

ESTUDOS SETORIAIS
INFORMÁTICA
2847
ex. 1

DI 077442000

Informática

Novembro - 1994

Área de Operações Industriais 1



**ÁREA DE OPERAÇÕES INDUSTRIAIS 1
GERÊNCIA SETORIAL 2 - COMPLEXO ELETRÔNICO**

INFORMATICA - ESTATISTICAS - QUADRO INSTITUCIONAL - PROPOSTA DE AÇÃO

ES - INFORMATICA/2847/EX 1



082577013



AP/COPEC

INFORMÁTICA

- . Estatísticas
- . Quadro Institucional
- . Proposta de Ação para o BNDES

EQUIPE:

Paulo Roberto de Sousa Melo - Gerente
Oscar Möller Junior - Estatístico
Jorge Cosme Vieira da Silveira - A. Administrativo
Maria de Lourdes de Jesus - A. Bibliográfico

NOVEMBRO/94

ES INFORMATICA/2847

**RELATO SETORIAL DO COMPLEXO ELETRÔNICO
SEGMENTO DE INFORMÁTICA****ÍNDICE**

	Página
1. Introdução	1
2. Panorama do Mercado Mundial	3
2.1. As Maiores Empresas	3
2.2. Evolução do Mercado Mundial de Microcomputadores	6
3. Evolução do Mercado Nacional	9
3.1. O Mercado e o Quadro Institucional	9
3.2. Computadores	12
3.2. Periféricos	17
3.3. Automação Bancária	19
3.4. Automação Comercial	19
3.5. Outros Dispositivos	19
4. Perspectivas Tecnológicas	20
4.1. Microprocessadores	20
4.2. Downsizing	23
4.3. Memórias Flash	23
5. Atuação do BNDES no Setor	24
5.1. Colaboração Financeira	24
5.2. ENTER/BNDES	25
5.3. Propostas de Atuação para o Sistema BNDES	26
6. Conclusões	29

ANEXOS

(numerados de acordo com o capítulo do trabalho a que pertencem)

ANEXO 2 - MERCADO MUNDIAL

- 2.1. Comercialização Mundial das Maiores Empresas de Informática, por Origem do Capital, por Segmento, por Ano
- 2.2. Comercialização de Microcomputadores - 1990/97, por Países ou Regiões
- 2.3. Comercialização de Microcomputadores - 1990/97, por Principais Tipos de Microprocessador

ANEXO 3 - MERCADO BRASILEIRO

- 3.1. Comercialização Líquida de Computadores - Brasil - 1988/92
- 3.2. Comercialização Líquida de Partes e Peças para Computadores - Brasil - 1988/92
- 3.3. Comercialização Líquida de Microcomputadores - Brasil - 1988/94
- 3.4. Comercialização Líquida de Periféricos - Brasil - 1988/92
- 3.5. Comercialização Líquida de Automação Bancária - Brasil - 1988/92
- 3.6. Comercialização Líquida de Automação Comercial - Brasil - 1988/92
- 3.7. Comercialização Líquida de Produtos de Informática - Brasil - 1991/92, por Empresa

1. INTRODUÇÃO

O processamento eletrônico de dados surgiu em 1945, ano em que entrou em operação o primeiro computador eletrônico, utilizando válvulas. A invenção do transistor, em 1948, e a consequente miniaturização e barateamento que se seguiram, possibilitou a disseminação do uso de computadores, inicialmente empregados no processamento de grandes quantidades de dados homogêneos, tratados em lotes (processamento em *batch*). Os equipamentos apresentavam elevado custo unitário e exigiam pessoal altamente especializado, o que restringia consideravelmente a sua utilização.

O acentuado dinamismo tecnológico e o alto custo de desenvolvimento dos equipamentos de informática e do *software* necessário à sua operação levaram à formação de um oligopólio, com a peculiaridade de uma única empresa - a IBM - ser responsável por mais de 30% da oferta mundial até a década de 1970. Nesta ocasião foram introduzidos os minicomputadores, os quais, pela incorporação dos avanços ocorridos na microeletrônica, desempenhavam as mesmas funções de um sistema de grande porte da década anterior a um custo muito inferior. A difusão dos minicomputadores reduziu as vantagens competitivas da IBM, acarretando ligeira diminuição de sua participação no mercado.

A grande ruptura na evolução da informática, entretanto, ocorreu na segunda metade da década de 1970, quando foi iniciada a produção em grande escala de microcomputadores. De fato, o desenvolvimento dos semicondutores, especialmente dos microprocessadores, permitiu enorme redução no porte e no preço dos computadores, aumentando em muito o volume de produção. Paralelamente, o desenvolvimento de novas formas de *software* viabilizou o acesso direto do usuário ao computador - que foi, assim, transformado em instrumento de trabalho de uso genérico.

As mudanças apontadas acima tiveram como consequência uma grande redução das barreiras à entrada, ressaltando-se que a crescente difusão de produtos baseados em arquiteturas abertas - não proprietárias - ampliou os mercados acessíveis às empresas de menor porte, por permitirem a interconexão de equipamentos de diferentes fabricantes e menores gastos com P&D. Além disso, a própria característica de rápida obsolescência tecnológica dos equipamentos, estritamente relacionada com o desenvolvimento dos semicondutores e novas arquiteturas, é responsável por uma certa instabilidade na estrutura de oferta da indústria, com aparecimento de novos segmentos, que passam a ser atendidos por novas empresas ou pela diversificação das existentes¹.

Outra característica importante da evolução recente da informática é o aumento da participação dos serviços - particularmente do *software* - no faturamento do setor. Isto se deve, por um lado, à queda muito acelerada nos preços do *hardware*, e por outro lado ao grande aumento da demanda de *software* pela nova configuração do setor (processamento distribuído, linguagens de alto nível, transmissão de dados, etc.).

A indústria de informática vem passando por transformações radicais a partir de meados da década de 1970, em virtude fundamentalmente do aparecimento no mercado dos microcomputadores. As principais modificações na estrutura da oferta estão resumidamente descritas a seguir:

¹ Um exemplo disso é que devido ao desenvolvimento de microprocessadores de arquitetura RISC (de *Reduced Instructions Set Computing*, computação por conjunto de instruções reduzido), tornou-se possível a sua utilização em equipamentos de médio porte que venham a concorrer na mesma faixa de mercado que os *mainframes*.

1. A participação no mercado da IBM, que era de 23% em 1988, hoje não chega a 20%, todavia continua a ser muito expressiva, sendo ainda superior ao triplo do segundo maior fabricante (Fujitsu, com 6%). Em 1987, o faturamento da IBM representava quase cinco vezes o do segundo colocado (então a Digital - DEC - com participação de 5%).
2. O deslocamento da produção e projeto para os países do Extremo Oriente foi menos intenso que em outros setores do complexo eletrônico, sendo nítida a liderança das empresas norte-americanas nos segmentos mais intensivos em tecnologia, como micro processadores e discos rígidos. O Japão e Coréia dominam os segmentos de memórias e monitores, enquanto Taiwan já disputa com empresas americanas a liderança na produção de *chip sets* - aglutinação de novas funções/componentes em um único circuito integrado - sendo, ainda, grande produtora das chamadas "placas-mãe" dos microcomputadores, onde se situam as principais funções de controle e processamento.
3. Ao contrário do padrão de extrema verticalização da IBM, o setor tende atualmente para a especialização das empresas em determinados produtos e serviços. É expressiva no mercado, hoje, a participação de computadores sem marca, resultantes da atividade de integração de sistemas, na qual os produtores de bens finais adquirem partes e peças de fornecedores especializados.
4. As funções de armazenamento, controle e processamento de informações vêm-se concentrando crescentemente nos componentes microeletrônicos (semicondutores). Como estes, por sua vez, são em grande parte padronizados, os computadores de menor porte estão assumindo características de *commodities*, sendo a competição entre os principais fabricantes determinada pelo fator preço, o que leva a estratégias de redução de custos, diversificação da rede de distribuição, *marketing*, etc.

A indústria brasileira de informática, por seu turno, sofreu transformações ainda mais profundas, decorrentes tanto das mudanças no padrão de concorrência global da indústria, quanto das alterações no quadro regulatório interno: fim da reserva de mercado, entrada em vigor da lei 8248/91 - a nova Lei de informática - e a queda radical das tarifas de importação.

Neste relato - o 1º do complexo eletrônico a abordar o segmento de informática - foi conferida ênfase especial ao registro sistematizado das principais estatísticas coletadas, a nível nacional e internacional. Neste sentido, julgamos que o presente trabalho torna disponível importante base de dados, indispensável à realização de qualquer análise setorial.

Procurou-se, ademais, iniciar a discussão sobre as transformações que ocorreram - ou que deverão ocorrer - na estrutura da indústria, bem como sobre as condições de contorno de uma política consistente para o segmento, com evidente destaque para as necessárias ações do Sistema BNDES, quer de apoio financeiro, quer de caráter institucional.

2. EVOLUÇÃO DO MERCADO MUNDIAL

2.1. AS MAIORES EMPRESAS

O mercado das maiores empresas do setor de informática apresentou valores da ordem de US\$ 334 bilhões em 1992, representando cerca da metade do valor global do mercado do Complexo Eletrônico². Não obstante, a indústria vem mostrando desaceleração de suas taxas de crescimento e queda da lucratividade média. Tais fatos têm levado à sua reestruturação, tanto a nível interno quanto a nível externo, com a ocorrência de diversas parcerias tecnológicas e comerciais.

A tabela a seguir registra a evolução das vendas das principais empresas de informática do mundo, com destaque para as vinte maiores.

As vendas dessas empresas evoluíram de US\$ 216,4 bilhões em 1987 para US\$ 334,2 bilhões em 1992, apresentando um crescimento acumulado de 54,4% no período, o que corresponde a uma taxa média de 9,1% a.a.. Observe-se que não houve queda de vendas em nenhum ano da série em estudo.

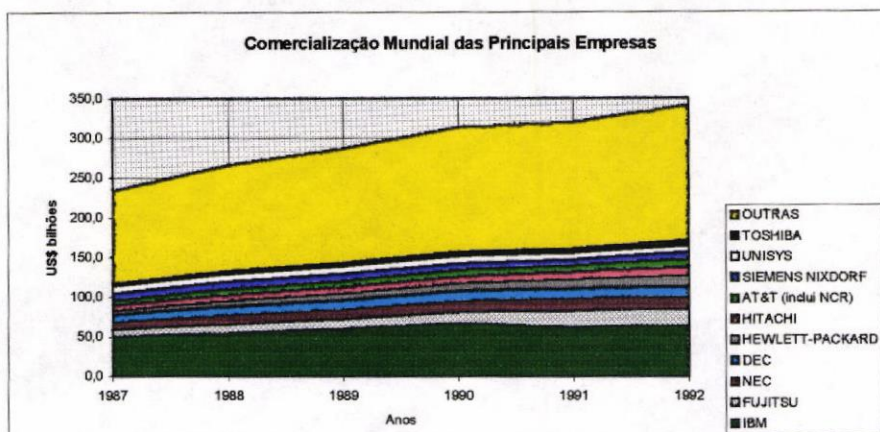
COMERCIALIZAÇÃO MUNDIAL DAS PRINCIPAIS EMPRESAS DE INFORMÁTICA - 1987/92

US\$ bilhões

EMPRESA	PAÍS	1987	1988	1989	1990	1991	1992		
							Valor	Participação no Mercado	
								Simples	Acumulada
IBM	EUA	50,6	55,0	60,8	67,1	62,8	64,5	19,3	19,3
FUJITSU	JAPÃO	8,7	11,0	11,4	14,2	19,3	20,1	6,0	25,3
NEC	JAPÃO	8,2	10,5	11,5	13,4	15,3	15,4	4,6	29,9
DEC	EUA	10,4	12,3	12,9	13,1	14,2	14,2	4,2	34,2
HEWLETT-PACKARD	EUA	5,0	6,3	7,8	9,3	10,6	12,7	3,8	38,0
HITACHI	JAPÃO	6,3	8,2	8,7	9,6	10,3	11,4	3,4	41,4
AT&T (inclui NCR)	EUA	7,1	7,8	8,2	8,5	8,2	10,5	3,1	44,5
SIEMENS NIXDORF	ALEMANHA	8,5	9,0	8,8	7,7	7,3	8,3	2,5	47,0
UNISYS	EUA	8,9	9,1	9,4	9,3	8,0	7,8	2,3	49,3
TOSHIBA	JAPÃO	3,4	4,2	4,6	5,2	5,1	7,4	2,2	51,6
APPLE	EUA	3,0	4,4	5,4	5,7	6,5	7,2	2,1	53,7
OLIVETTI	ITALIA	4,6	5,4	5,6	6,4	6,1	5,8	1,7	55,4
GROUPE BULL	FRANÇA	5,0	5,3	6,5	6,4	5,9	5,7	1,7	57,1
MATSUSHITA	JAPÃO	2,6	3,4	3,7	4,1	5,1	5,1	1,5	58,7
EDS	EUA	1,4	2,0	2,5	2,9	3,7	4,9	1,5	60,1
CANON	JAPÃO	2,4	3,4	3,8	4,0	3,8	4,6	1,4	61,5
ICL	REINO UNIDO	0,0	0,0	0,0	2,9	3,3	4,4	1,3	62,8
COMPAQ	EUA	0,0	2,1	2,9	3,6	3,3	4,1	1,2	64,0
SUN	EUA	0,8	1,5	2,1	2,8	3,5	3,8	1,1	65,2
MICROSOFT	EUA	0,5	0,7	1,0	1,5	2,3	3,3	1,0	66,1
OUTRAS		79,4	95,9	81,1	100,6	106,9	116,4	33,9	100,0
TOTAL		216,4	256,9	257,4	296,7	308,2	334,2	100,0	100,0
% em relação ao ano anterior		na	18,7	0,2	15,5	4,2	8,1	na	na
% em relação ao ano inicial		na	18,7	18,8	37,1	42,9	54,4	na	na

Fonte: Datamation - Diversos números.
 na = não se aplica.

² Estimativa do ICE - Integrated Circuit Engineering Corporation - 1993



Se analisados os dados pelo enfoque da origem de capital observa-se que, em 1987, as empresas americanas foram as líderes nesse mercado, com vendas de US\$ 137,9 bilhões (63,7%), seguidas pelas asiáticas, que venderam US\$ 42,5 bilhões, com participação de 19,7%, cabendo às européias 16,6% (US\$ 36,0 bilhões).

Em 1992, as empresas asiáticas aumentaram sua participação no mercado, com vendas de US\$ 84,7 bilhões (25,3%); as empresas americanas mantiveram, praticamente, sua participação (63,7% em 1987 e 63,2% em 1992) com vendas de US\$ 211,2 bilhões, enquanto as empresas européias tiveram queda em sua participação no mercado, passando de 15,7% em 1988 para 11,5% em 1992, com um faturamento equivalente a US\$ 38,3 bilhões.

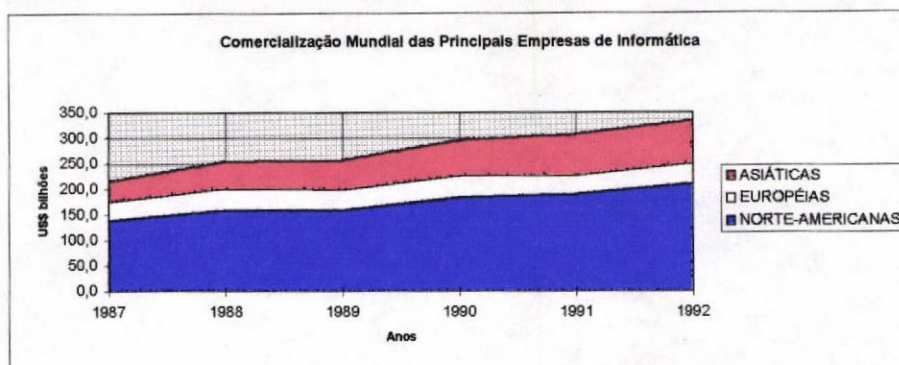
Com relação às taxas de crescimento, o destaque coube às empresas asiáticas, que apresentaram um crescimento acumulado de 99,1% no período 1987-92, o que corresponde a uma taxa média de 14,8% a.a..

A tabela a seguir demonstra a evolução das vendas das principais empresas de informática, por origem do capital, no período em análise.

COMERCIALIZAÇÃO MUNDIAL DAS PRINCIPAIS EMPRESAS DE INFORMÁTICA - 1987/92

ORIGEM	em US\$ milhões					
	1987	1988	1989	1990	1991	1992
NORTE-AMERICANAS	137.892,5	159.317,2	158.980,9	184.341,0	190.750,9	211.195,1
Variação Percentual	na	15,5	(0,2)	16,0	3,5	10,7
Número de Empresas	99	100	61	98	100	100
EUROPÉIAS	35.986,5	41.445,5	38.937,3	41.802,6	34.964,1	38.327,2
Variação Percentual	na	15,2	(6,1)	7,4	(16,4)	9,6
Número de Empresas	26	26	22	25	25	25
ASIÁTICAS	42.546,0	54.733,3	59.515,0	70.199,0	82.517,2	84.727,0
Variação Percentual	na	28,6	8,7	18,0	17,5	2,7
Número de Empresas	22	21	21	25	25	20
TOTAL GERAL	216.426,0	255.496,0	257.433,2	296.342,6	308.232,2	334.249,3
Variação Percentual	na	18,1	0,8	16,1	4,0	8,4
Número de Empresas	147	147	104	148	150	146

Fonte: Datamation - Diversos números.



Quanto ao comportamento dos diversos segmentos de mercado, foram consideradas 10 divisões principais, quatro das quais correspondem a computadores, ou seja, sistemas de grande porte (*mainframes*), de médio porte (*mid range*), microcomputadores (*personal computers*) e estações de trabalho (*workstations*). Os demais segmentos referem-se a periféricos, *software*, comunicação de dados, manutenção, serviços e outros.

O valor das vendas, que em 1992 atingiu o valor global de US\$ 334,2 bilhões, dividiu-se neste ano da seguinte forma: os computadores representaram 32,0%, com vendas de US\$ 106,8 bilhões, dos quais os microcomputadores com vendas de US\$ 42,5 bilhões foram a parcela mais significativa (12,7% do total). A seguir vieram os computadores de grande porte (US\$ 28,4 bilhões - 8,5%) e médio porte (US\$ 22,0 bilhões - 6,6%), cabendo às *workstations* vendas de US\$ 13,8 bilhões, com participação no mercado global de 4,1%.

Os demais segmentos em ordem decrescente de importância foram: periféricos (US\$ 55,2 bilhões - 16,5%), serviços (US\$ 49,7 bilhões - 14,9%), *software* (US\$ 38,9 bilhões - 11,6%), outros (US\$ 37,5 bilhões - 11,2%), manutenção (US\$ 26,8 bilhões - 8,0%) e, finalmente, comunicação de dados (US\$ 19,4 bilhões - 5,8%). Salienta-se que por deficiências das estatísticas o valor do item Outros é superestimado, em detrimento dos demais.

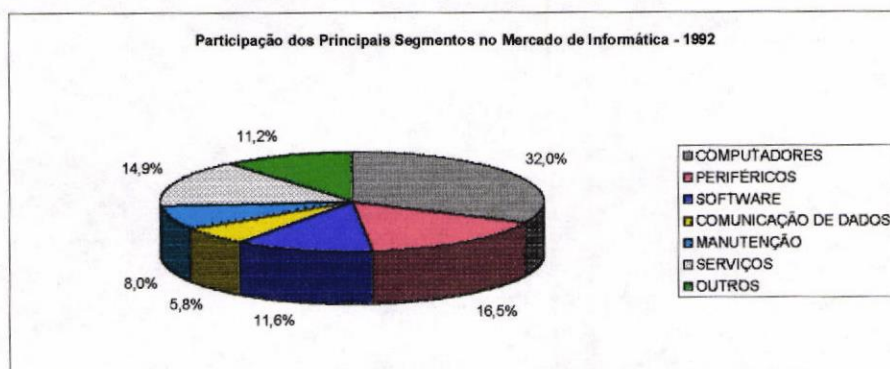
O anexo 2.1 fornece a evolução por segmento de mercado e por origem do capital das empresas para o período 1988/92.

COMERCIALIZAÇÃO MUNDIAL DAS PRINCIPAIS EMPRESAS DE INFORMÁTICA - 1987/92

em US\$ milhões

DISCRIMINAÇÃO	1988		1989		1990		1991		1992	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%
COMPUTADORES	79.290,4	30,9	95.463,7	37,1	104.734,0	35,3	110.799,9	35,8	106.814,3	32,0
Grande Porte (Mainframes)	30.307,6	11,8	28.164,3	10,9	28.023,0	9,4	27.536,2	8,9	28.441,8	8,5
Médio Porte (Midrange)	22.064,0	8,8	23.001,9	8,9	23.367,0	7,9	24.002,1	7,8	22.038,9	6,6
Microcomputadores (PC's)	26.918,8	10,5	37.407,7	14,5	43.237,0	14,6	46.060,4	14,9	42.497,0	12,7
Estações de Trabalho (Work Stations)	0,0	0,0	8.889,8	2,7	10.107,0	3,4	13.201,2	4,3	13.836,6	4,1
PERIFÉRICOS	53.433,8	20,8	55.951,5	21,7	64.705,0	21,8	62.190,6	20,1	55.150,9	16,5
SOFTWARE	19.292,8	7,5	24.670,0	9,6	32.278,0	10,9	36.342,8	11,8	38.853,0	11,6
COMUNICAÇÃO DE DADOS	16.375,2	6,4	19.850,0	7,7	17.904,0	6,0	17.273,0	5,6	19.373,4	5,8
MANUTENÇÃO	27.662,1	10,8	29.393,9	11,4	33.434,0	11,3	33.452,8	10,8	26.831,0	8,0
SERVIÇOS	16.909,8	6,6	22.473,3	8,7	31.425,0	10,6	36.979,7	12,0	49.730,6	14,9
OUTROS	43.891,5	17,1	9.630,8	3,7	12.252,0	4,1	12.195,6	3,9	37.496,1	11,2
TOTAL	256.855,4	100,0	257.433,2	100,0	296.732,0	100,0	309.234,4	100,0	334.249,3	100,0
NÚMERO DE EMPRESAS	147		104		148		150		145	

Fonte: Datamation - Diversos números.



Das tabelas e gráficos apresentados sobressai a mudança no perfil do mercado, sendo flagrante o avanço dos PC's e *workstations* em detrimento dos sistemas de médio e grande porte. Por outro lado, a disseminação do uso da informática acaba por realimentar a cadeia produtiva com a oferta crescente de *software* e serviços os mais diversos.

2.2. EVOLUÇÃO DO MERCADO MUNDIAL DE MICROCOMPUTADORES

As mais recentes pesquisas de mercado, a nível mundial³, possibilitaram o conhecimento da distribuição do estoque de computadores, de acordo com o microprocessador utilizado. Da mesma forma, foram feitas previsões para o período de 1994 a 1997. Observe-se que os dados são disponíveis para cada país/região e tipo de microprocessador.

Em linhas gerais, as principais premissas consideradas nas projeções por países/regiões, foram:

- as vendas de PC's nos Estados Unidos continuarão crescendo acima do crescimento global da economia americana;
- a Alemanha, maior demandante de PC's na Europa, apresentará desempenho econômico negativo;
- a maior parte das economias européias e japonesa terão taxas de crescimento próximas de zero; e, finalmente,
- as economias de outros países da Ásia e resto do mundo, deverão apresentar crescimento moderado.

A tabela e gráficos, a seguir, registram a evolução prevista para o mercado de microcomputadores para o período 1990/97, com dados realizados até junho/93, salientando-se que no Anexo 2.2 constam esses valores detalhados com as respectivas taxas de crescimento e preços médios.

³ Dataquest - Personal Computers - Market Trends - 1993.

**Comercialização de Microcomputadores
Por Países ou Regiões**

DISCRIMINAÇÃO	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
---------------	------	------	------	------	------	------	------	------

Mil Unidades	23.738	27.265	32.407	37.869	44.006	50.906	57.774	65.480
--------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

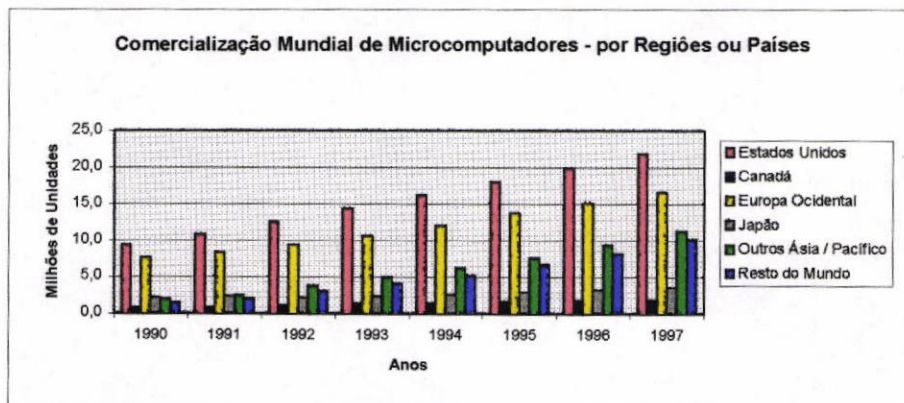
Estados Unidos	9.430	10.903	12.544	14.415	16.250	18.080	19.950	21.950
Canadá	855	926	1.175	1.365	1.519	1.657	1.806	1.969
Europa Ocidental	7.614	8.393	9.438	10.647	12.056	13.767	15.120	16.530
Japão	2.239	2.354	2.224	2.374	2.677	3.002	3.279	3.579
Outros Ásia / Pacífico	2.044	2.549	3.892	4.983	6.229	7.675	9.350	11.286
Resto do Mundo	1.556	2.140	3.134	4.085	5.275	6.725	8.269	10.166

US\$ Milhões	46.000	51.552	57.045	63.390	72.740	81.560	89.152	96.303
--------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

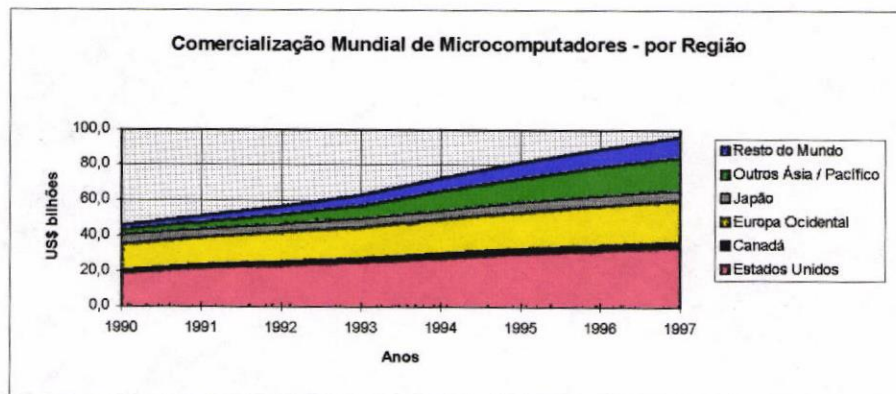
Estados Unidos	18.898	21.972	23.531	25.296	27.563	30.210	32.051	33.640
Canadá	1.581	1.833	2.151	2.314	2.523	2.711	2.873	3.028
Europa Ocidental	14.970	15.144	16.353	17.449	19.156	20.804	21.757	23.154
Japão	4.744	4.586	4.364	4.604	4.898	5.369	5.782	6.173
Outros Ásia / Pacífico	3.186	4.482	5.865	7.702	11.209	13.786	16.589	18.608
Resto do Mundo	2.621	3.535	4.781	6.025	7.391	8.680	10.100	11.700

Fonte: Dataquest - Personal Computers Worldwide - Market Trends - 30/08/93.

O gráfico, a seguir, registra a evolução prevista em quantidades.



O gráfico, a seguir, registra a evolução prevista em valores.



A tabela e gráficos, a seguir, registram a evolução prevista para o mercado de microcomputadores para o período 1990/97, com dados realizados até junho/93, salientando-se que no Anexo 2.3 constam esses valores com as respectivas taxas de crescimento e preços médios.

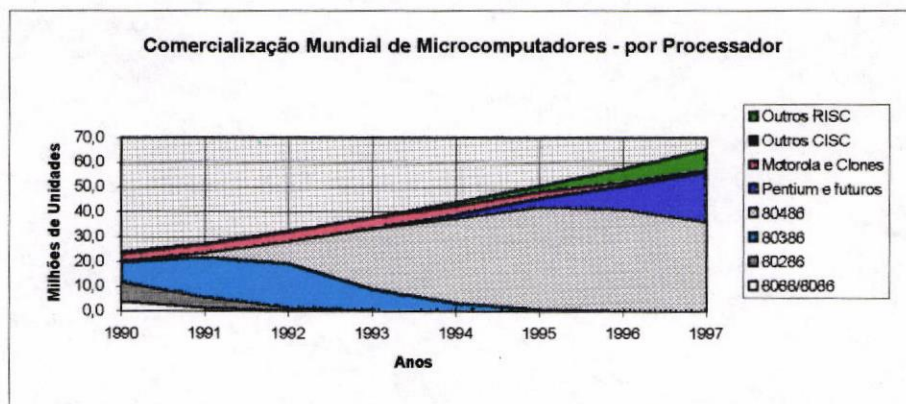
**Comercialização de Microcomputadores
Por Principais Fabricantes ou Tipos de Microprocessadores**

DISCRIMINAÇÃO	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Mil Unidades	23.738	27.265	32.407	37.869	44.006	50.906	57.774	65.480
Intel	20.103	23.389	28.048	33.378	39.033	45.795	50.606	56.353
Motorola	2.948	3.669	4.208	4.351	3.588	2.446	1.388	727
Outros CISC	687	207	151	75	0	0	0	0
RISC	0	0	0	65	1.385	2.665	5.780	8.400
US\$ Milhões	46.000	51.552	57.045	63.390	72.740	81.560	89.152	96.303
Intel	40.320	45.867	50.199	55.575	61.236	67.800	69.845	77.157
Motorola	5.044	5.587	6.722	7.281	5.921	3.775	2.050	995
Outros CISC	636	98	124	56	0	0	0	0
RISC	0	0	0	478	5.583	9.985	17.257	18.151

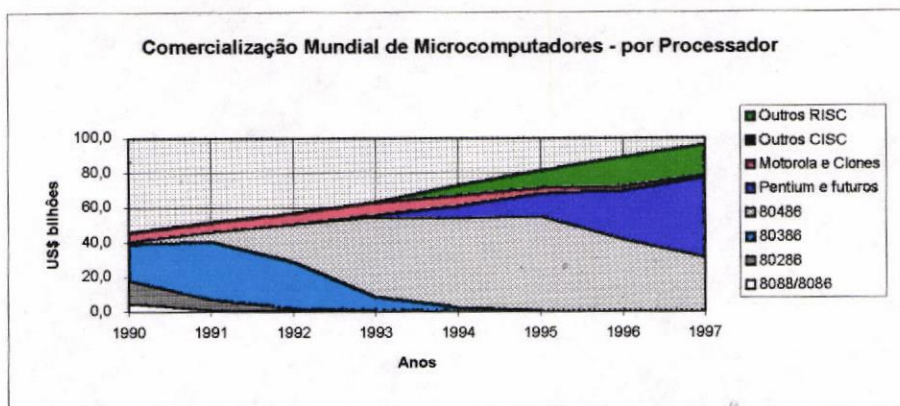
Fonte: Dataquest - Personal Computers Worldwide - Market Trends - 30/08/93.

O gráfico, a seguir, registra a evolução prevista em quantidades, no qual pode ser constatado o final da utilização dos processadores 8086, 8088 e 80286, da Intel, em 1992; o domínio do mercado no período 1990/92 pelo 80386 e, de 1993 a 95, pelo 80486. Em 1996 é previsto o declínio do 80486, assim como o crescimento do Pentium e de microprocessadores com tecnologia RISC.

Ressalte-se, contudo, que os microprocessadores mais antigos continuam a ser produzidos, com utilização geralmente restrita a diferentes aplicações de automação.



O gráfico, a seguir, registra a evolução prevista em valores.



Apesar das curvas de ciclo do produto dos processadores anteriores ao 486 apresentarem a forma usual, o *up grading* deste processador (DX, DX2 - de 50 ou 66 MHz e DX4 - de 75 ou 100 MHz), combinado com os ainda elevados preços do Pentium e sua capacidade muito superior à maioria das necessidades de processamento, têm levado diversos analistas a admitirem uma "sobrevida" do 486 superior à projetada inicialmente: este microprocessador não deverá deixar o mercado pelo menos até 1997. A hegemonia da Intel sobre os outros fabricantes, em termos de *market-share*, tende contudo a reduzir-se, em virtude da ampliação da aceitação de produtos clones, não só de outros fabricantes americanos - principalmente da AMD - como também da anunciada entrada dos produtores de *chip sets* de Taiwan nesse mercado.

3. EVOLUÇÃO DO MERCADO NACIONAL

3.1. O MERCADO E O QUADRO INSTITUCIONAL

3.1.1. OS ANOS DA RESERVA DE MERCADO (de 1975 a 1990)

O desenvolvimento da indústria nacional de informática foi marcado pelo quadro institucional vigente a partir de 1975, que estabeleceu a reserva de mercado às empresas de capital nacional e restrições não tarifárias às importações. Estava criado um ambiente de competitividade controlada, caracterizado principalmente por:

- controle da entrada no País de equipamentos, *software* ou serviços estrangeiros que apresentassem similaridade com aqueles fornecidos por empresas nacionais;
- política de incentivos para investimentos em pesquisa e desenvolvimento; e
- imposição de metas progressivas de índices de nacionalização.

O arcabouço legal que garantia a vigência da reserva era consubstanciado principalmente na Lei 7.232, de 29.10.84

Os principais resultados da Política Nacional de Informática, com a reserva de mercado, podem ser mencionados sinteticamente da maneira a seguir:

- I. a demanda foi suprida, no período, principalmente por produtos e serviços produzidos internamente, verificando-se o crescimento do mercado interno a taxas médias anuais próximas a 30%, no período entre 1986 e 1990, superiores às do mercado internacional;

- II. entre os segmentos protegidos pela reserva de mercado - computadores de médio e pequeno portes e periféricos - destaca-se o elevado crescimento desses últimos e do segmento de microcomputadores (8 e 16 bits). O segmento de computadores de médio porte apresentou taxa negativa de crescimento no período. Ainda em relação ao mercado coberto por empresas nacionais, é também destaque o segmento de automação bancária⁴;
- III. a política de reserva de mercado levou à acomodação dos fabricantes aos limites do mercado interno; a participação relativa das exportações sobre o faturamento do setor teve declínio de cerca de 6 pontos percentuais de 1986 a 1990, tendo neste período também declinado em termos absolutos (passaram de US\$ 220 milhões para US\$ 160 milhões). Ademais, tem-se que, do total das exportações, cerca de 99% corresponderam às empresas de capital estrangeiro⁵;
- IV. apesar do elevado número de novas empresas surgidas ao longo da década de 80 - reduzindo, portanto, o índice de concentração da indústria - as posições de liderança das empresas pioneiras não foram afetadas⁶. Verificou-se ainda que os níveis de concentração dos vários segmentos permaneceram elevados, exceto nos segmentos de *winchester* e de micros de 16 bits;
- V. os usuários foram bastante penalizados, principalmente em termos dos preços praticados no mercado interno, que em muitos casos chegavam ao dobro ou ao triplo daqueles do mercado internacional. Este elevado diferencial⁷ estimulou o contrabando, que chegou a atingir mais de 50% do mercado interno;
- VI. a maior parte das empresas nacionais passou a realizar internamente o projeto dos seus produtos, com exceção de alguns segmentos em que se exigia maior capacitação técnica, como o de superminis, impressoras de linha, impressoras de não impacto e *winchesters* de alta capacidade. Sendo assim, a indústria nacional de informática, geradora de empregos qualificados, foi responsável pela criação de considerável contingente de engenheiros projetistas atuantes nas áreas de *hardware*, *software* e mecânica fina.
- VII. a **linearidade**, característica marcante da política nacional de informática nos anos da reserva de mercado, levou à dispersão de esforços em segmentos nos quais era reduzida a competitividade das empresas aqui instaladas. Como resultado, grande parte destas não resistiu ao processo de abertura comercial.

A partir das mudanças na política governamental para o setor introduzidas no Governo Collor, tem-se que a comercialização líquida⁸ total do setor, em 1992, foi da ordem de US\$ 2,3 bilhões, bastante inferior aos US\$ 3,3 bilhões realizados em 1989, último ano da reserva de

⁴ Estudo da Competitividade da Indústria de Informática - Campinas (1993).

⁵ Idem.

⁶ Entre as empresas líderes na década de 80, destacam-se: Cobra, Digilab, Edisa, Elebra Informática, Itaotec, Labo, Microtec, Racimec, Scopus e Sid.

⁷ No caso dos microcomputadores, por exemplo, estima-se que em 1985 o preço médio dos PC-XT era 2,5 vezes mais alto no Brasil que nos EUA. Não obstante, entre 1986 e 1989, esse mesmo preço apresentou uma queda real de 42%.

⁸ Esse conceito, utilizado pela SEPIN (Secretaria de Política de Informática e Automação), constitui-se do total comercializado de produtos (independente de estarem faturados ou não), sem impostos, no período janeiro-dezembro de cada ano.

mercado para produtos de informática e maior valor da série. Não obstante, entre 1989 e 1992, houve uma elevação de 66% no total das quantidades comercializadas, revelando um movimento de queda de preços. No caso dos microcomputadores, por exemplo, as reduções de preços foram da ordem de 50% a 60%, decorrentes da concorrência com os produtos importados que, juntamente com a recessão que se instalou na economia, forçou a redução das margens de lucro e a busca da redução de custos das empresas em toda a cadeia produtiva; adicionalmente, ocorreu o lançamento de novas gerações de produtos com menores relações preço/desempenho.

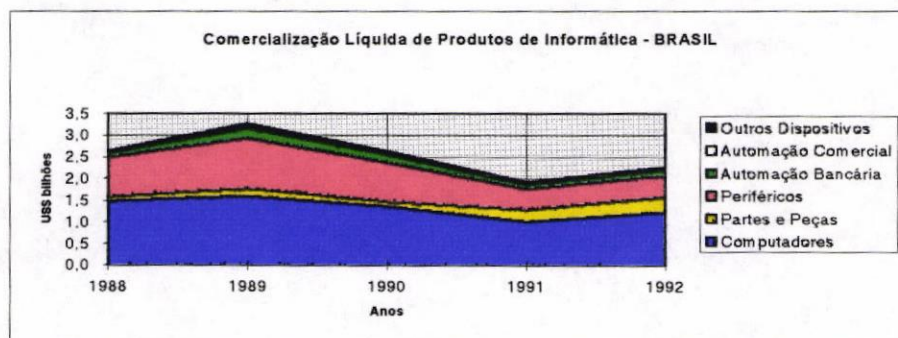
A tabela a seguir registra a evolução da comercialização líquida desses segmentos no período 1988/1992.

COMERCIALIZAÇÃO LÍQUIDA DE PRODUTOS DE INFORMÁTICA - BRASIL

DISCRIMINAÇÃO	QUANTIDADES (em unidades)					VALORES (em US\$ milhões)				
	1988	1989	1990	1991	1992	1988	1989	1990	1991	1992
Computadores	72.749	96.093	103.268	81.859	108.325	1.484,55	1.618,99	1.371,19	1.024,93	1.241,89
Partes e Peças	9.516	11.424	13.831	70.773	135.985	100,48	152,41	100,82	258,31	337,29
Periféricos	410.110	594.060	810.794	839.235	979.551	906,57	1.173,34	897,42	484,01	502,77
Automação Bancária	53.796	66.451	66.191	70.666	94.959	106,77	227,64	203,94	104,53	135,56
Automação Comercial	17.370	25.181	32.878	63.634	53.841	25,46	53,52	48,57	28,86	27,85
Outros Dispositivos	38.256	58.020	58.062	27.297	40.504	25,98	51,80	25,80	32,06	27,60
TOTAL	601.797	851.229	1.085.024	1.153.464	1.413.165	2.649,81	3.277,70	2.647,73	1.932,70	2.272,96
VARIÇÃO NO ANO	nd	41,4%	27,5%	6,3%	22,5%	nd	23,7%	-19,2%	-27,0%	17,6%
VARIÇÃO 1988	nd	41,4%	80,3%	91,7%	134,8%	nd	23,7%	-0,1%	-27,1%	-14,2%

Fonte: 1988/90 - Panorama do Setor de Informática - 1991

1991/92 - Panorama do Setor de Informática - 1993 (dados preliminares)



O segmento de informática apresentou taxas de crescimento negativas em 1990 (-19%) e 1991 (-27%), somente voltando a crescer em 1992 (18%). O valor das vendas efetuadas neste ano foi 14% menor que o valor inicial da série.

3.1.2. A POLÍTICA NACIONAL DE INFORMÁTICA APÓS A RESERVA DE MERCADO

O fim da reserva de mercado ocorreu logo após a posse do Governo Collor, em 1990, com a brusca redução nas barreiras tarifárias à importação e o fim das não tarifárias. Estas duas medidas constituíram-se, na época, na única política industrial visível para o setor, levando as empresas a repensarem toda sua estratégia comercial e tecnológica.

Uma nova política industrial para a informática foi estabelecida pela Lei 8.248, de 23.10.1991, que instituiu, em linhas gerais, incentivos e contrapartidas para as empresas do setor. Esta Lei foi regulamentada pelo Decreto 792, de 02.04.1993, que estabelece a concessão de incentivos

(principalmente a isenção de IPI), para as empresas que atinjam um nível mínimo de agregação de valor em sua produção no Brasil. Neste Decreto, também, é regulamentado o incentivo fiscal referente à dedução de até 50% do imposto de renda devido pelas empresas de informática, se comprovados dispêndios, em igual valor, em pesquisa e desenvolvimento, bem como são estabelecidas as condições de participação de pessoas jurídicas instaladas no País no capital das empresas de informática, podendo aquelas deduzirem até 1% do imposto de renda devido, se aplicados em ações novas destas últimas.

O nível de agregação mínimo a ser atendido por empresas de informática instaladas no País, para fazerem jus aos incentivos fiscais, só foi determinado pela Portaria Conjunta MCT/MICT nº 101, de 07.04.1993, a qual estabelece o conceito de Processo Produtivo Básico (PPB), em substituição ao anterior Índice de Nacionalização, bem como estipula procedimentos a serem observados em relação à qualidade dos processos e dos produtos. O PPB é estabelecido produto a produto, tendo como diretriz geral a exigência de utilização de componentes, pelo menos, a nível de CKD. Dentro deste conceito, a indústria brasileira pode buscar seus componentes no mercado que lhe for mais conveniente, o que certamente contribuiu para baixar os preços dos produtos de informática no País. Como ponto negativo, por outro lado, deve ser ressaltado que o fato dos produtos serem montados e integrados no País não garante o domínio da tecnologia do produto, restringindo-se esse domínio, via de regra, à tecnologia do processo. Ressalte-se, ainda, que o mesmo conceito de PPB foi instituído também tanto para a Zona Franca de Manaus (eletrônica de consumo, principalmente) quanto para a indústria fornecedora de equipamentos de telecomunicações, tornando, pela primeira vez, relativamente homogêneas as contrapartidas exigidas para incentivos nestes três setores do complexo eletrônico.

Para terem direito aos incentivos fiscais, as empresas de informática devem, além de cumprir as exigências do PPB, investir 5% de seu faturamento em atividades de pesquisa e desenvolvimento, sendo 3% diretamente e 2%, obrigatoriamente, junto a universidades e centros de pesquisa.

Cabe observar que a aquisição de bens e serviços de informática por parte do Estado, prevista também na Lei 8.248, foi regulamentada pelo Decreto nº 1.070, de 02.03.1994, de nítida inspiração no *American Buy Act*. Por este instrumento, é estabelecido para as instituições e organizações sob controle direto ou indireto da União um tipo de licitação que combina **técnica e preço**. No caso, dentro de uma margem até 12% acima do menor valor, as propostas são consideradas equivalentes em termos do fator **preço**. Como critério de adjudicação entre as propostas equivalentes, atendidos os requisitos técnicos, é dada preferência àquela com maior valor agregado no País, considerando-se inclusive, para esse fim, o fator tecnologia.

Pelo exposto, conclui-se que o setor conta com um arcabouço institucional consistente mas que, por contar com diversos instrumentos de vigência muito recente, não pôde ainda ser julgado em termos de eficácia na promoção do desenvolvimento da indústria nacional de informática.

3.2. COMPUTADORES

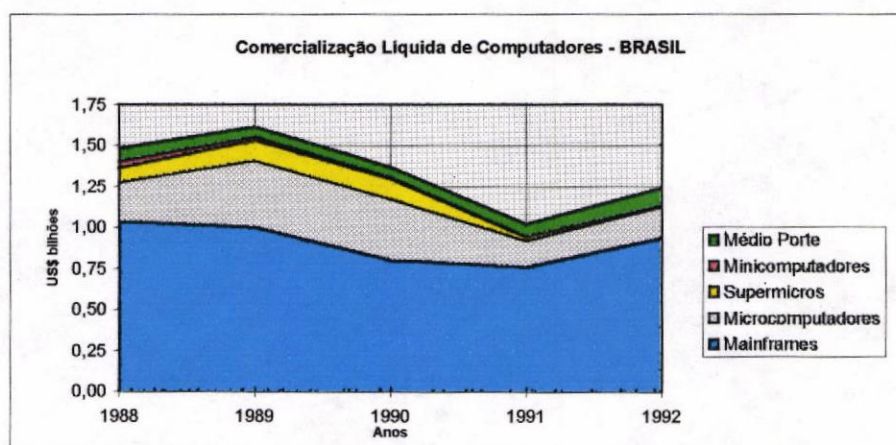
O mercado nacional de computadores apresentou expressivas taxas de crescimento - média de 20 % a.a. no período 1980/1989 - durante a vigência da reserva de mercado. A partir daí teve uma queda de 15% em 1990, 25% em 1991, somente voltando a apresentar crescimento (21%) em 1992, conforme tabela a seguir.

COMERCIALIZAÇÃO LÍQUIDA DE COMPUTADORES - BRASIL

DISCRIMINAÇÃO	QUANTIDADES (em unidades)					VALORES (em US\$ milhões)				
	1988	1989	1990	1991	1992	1988	1989	1990	1991	1992
Microcomputadores	70.534	92.461	99.020	79.689	105.758	235,13	399,60	364,48	156,55	184,81
Supermicros	1.252	2.682	3.280	1.028	792	88,88	126,03	127,24	23,88	10,29
Minicomputadores	422	265	152	0	0	38,82	21,64	5,57	0,00	0,00
Médio Porte	121	124	150	475	1.352	82,82	66,05	66,76	83,44	107,69
Mainframes	420	561	666	667	423	1.038,90	1.005,67	807,15	761,06	939,10
TOTAL	72.749	96.093	103.268	81.859	108.325	1.484,55	1.618,99	1.371,19	1.024,93	1.241,89
VARIÇÃO NO ANO	nd	32%	7%	-21%	32%	nd	9%	-15%	-25%	21%
VARIÇÃO 1988	nd	32%	42%	13%	49%	nd	9%	-8%	-31%	-16%

Fonte: 1988/90 - Panorama do Setor de Informática - 1991

1991/92 - Panorama do Setor de Informática - 1993 (dados preliminares)



Registre-se que o estoque de microcomputadores existentes no Brasil em meados de 1994 é da ordem de 1,5 milhão de unidades, contra cerca de 60 milhões nos EUA e 106 milhões em todo o mundo.

No Brasil, enquanto vigorou a Lei 7232/84 (até 1990), de 29.10.84, era proibida a importação de bens de informática, inclusive placas, à exceção daqueles de maior porte.

Com o final da reserva de mercado, os produtos importados, pela combinação dos elementos qualidade e preço, reduziram em muito a participação dos produzidos internamente.

A abertura à competição externa reduziu, então, o mercado e a lucratividade das empresas nacionais, provocando um intenso movimento de reestruturação. De maneira geral, as empresas que permaneceram no mercado reduziram radicalmente seus custos, inclusive com o corte de muitos empregados qualificados, em decorrência da desativação da maioria das atividades de P&D.

O desenvolvimento interno de produtos e componentes foi substituído por acordos de cessão de tecnologia, combinados ou não com a participação societária do cedente, antes não permitida.

Muitos fabricantes passaram, assim, a concentrar suas atividades industriais na integração de partes importadas em regime SKD ou, mesmo, na simples distribuição de produtos importados.

Ao final destes primeiros anos de abertura do mercado brasileiro de computadores aos produtos importados observa-se a redução da capacitação tecnológica do país no segmento, pois grande parte das empresas, além de abandonar o projeto próprio de placas e terceirizar sua montagem, passou a adquiri-las, junto com os microprocessadores e demais componentes, no mercado internacional.

Como única compensação, sugeriram no País algumas empresas especializadas na montagem de placas para terceiros, como Platec, Tropcom, Nishida, Conexão e, mais recentemente, a PCI e a TDA..

Da mesma forma registra-se o desaparecimento (ou saída do mercado) de várias empresas.

Persistem no mercado, contudo - e vêm ganhando escala - diversos fabricantes de computadores instalados no País, com diferentes graus de verticalização, sendo que alguns mantêm importantes núcleos de engenharia do produto. De uma amostra de 6 das principais empresas fabricantes, foi observado que 3 ainda mantinham projeto próprio de placas e grupo de engenheiros trabalhando em desenvolvimento de produtos; duas outras transformaram-se simplesmente em montadoras e testadoras de computadores com componentes importados e, por último, uma delas transformou-se em mera distribuidora de produtos importados da matriz de sua nova associada.

O contrabando, pelas proporções atingidas no Brasil, é um fator que não pode deixar de ser mencionado em qualquer análise do segmento de computadores. Em estudo recente, realizado por consultoria independente, o mercado nacional de microcomputadores foi estimado, com base principalmente no número de gabinetes produzidos, em 306.000 unidades em 1993. Sabendo-se que no mercado legal foram comercializados cerca de 142.000 unidades, conforme o quadro abaixo, conclui-se que mais de 50% da demanda foi atendida a partir de equipamentos montados com placas e componentes contrabandeados.

PRINCIPAIS PRODUTORES NACIONAIS DE MICROCOMPUTADORES			
PRODUÇÃO EM UNIDADES			
EMPRESA	1993	1994	
IBM	31.000	60.000	
ALFADIGITAL	30.000	35.000	
ITAUTEC	25.000	60.000	
MICROTEC	18.000	30.000	
MONYDATA	18.000	15.000	
NOVADATA	10.000	10.000	
OUTROS	10.000	10.000	
TOTAL	142.000	220.000	

Fonte: Elaboração própria a partir de pesquisa direta.

A oferta interna de computadores passará por grande expansão, já a partir de 1995, em virtude da recente implantação da líder mundial em vendas, a Compaq, em Jaguariúna, próximo a Campinas. Esta nova unidade deverá produzir mais de 200.000 máquinas em 1995, grande parte das quais para o mercado externo - basicamente América Latina. A IBM, por sua vez, planeja triplicar sua produção, enquanto a taiwanesa Acer, através da ACBR, também inicia a produção local a partir de kits importados.

Na importação de kits para montagem de computadores - oriundos principalmente de Taiwan - é adotado, com frequência, um procedimento que prejudica tanto o governo quanto os fabricantes nacionais de placas. O preço do microprocessador é artificialmente elevado, enquanto o das placas e demais componentes é reduzido, cabendo ao exportador o mesmo

valor. O ganho do importador é obtido pela diferença de alíquotas do imposto de importação, zero para o microprocessador e 20% para as placas e componentes.

O processo produtivo dos computadores é similar ao de outros bens do complexo eletrônico iniciando-se, sempre, pela montagem das placas de circuito impresso. Tem a característica, contudo - como em automação industrial e telecomunicações - de possibilitar a algumas empresas operarem como integradoras de partes e peças o que, se os procedimentos de teste e controle do processo forem adequados, pode levar à montagem de produtos com níveis de qualidade compatíveis com os de grandes fabricantes verticalizados.

São mostrados a seguir os preços de venda ao consumidor de algumas máquinas ofertadas no mercado interno, tidas como de primeira linha. Note-se que os preços praticados - no mercado formal, evidentemente - revelam a competitividade da produção nacional.

INDÚSTRIA DE MICROCOMPUTADORES		
Modelo/ Característica Principal	Fabricante	Preço de Venda (R\$ - Agosto/94)
486SX (25 MHz, HD 120MB)	IBM	1.938
	ITAUTEC	1.913
	MICROTEC	1.932
	MONYDATA	1.929
	PCI	2.450
	ACER (IMPORT.)	2.530
	COMPAQ. (IMPORT.)	2.300
486DX (33 MHz, HD 120 MB)	ITAUTEC	1.913
	MICROTEC	2.010
	MONYDATA	2.034
486DX (33 MHz, HD 212 MB)	IBM	2.690
	ITAUTEC	2.650
	PCI	2.980
486DX2 (50 MHz, HD 212 MB)	MICROTEC	2.724
	MONYDATA	2.821
	PCI	3.530

Nas placas de circuito impresso produzidas por terceiros, são agregados os componentes, quase todos automaticamente - apenas alguns capacitores e componentes com dissipadores térmicos são inseridos manualmente. O processo de ligação elétrica se dá por inserção, seguida de soldagem, e/ou pela tecnologia denominada SMD (*Surface Mounting Device*), pela qual os componentes são sobrepostos às placas e ligados eletricamente por uma pasta de soldagem submetida a aquecimento. A seguir são efetuados os testes paramétricos das placas que, em alguns casos, são submetidas também ao equipamento *in circuit tester*, para verificação da performance eletrônica de cada um dos componentes.

A seguir, as placas montadas - inclusive os módulos de memória - são ligadas ao gabinete, ao qual são incorporadas ainda as unidades de disco (rígido e flexível) e a fonte de potência. Ocorre então a integração do gabinete ao monitor e teclado. O computador montado passa, ainda, por um processo de *burn-in*, que tem por objetivo a verificação da mortalidade infantil do equipamento: este é colocado em funcionamento, geralmente por 24 horas, em condições extremas de temperatura. Em seguida, o monitor é ajustado e são feitos os testes funcionais, sendo o conjunto embalado, juntamente com manuais e certificado de garantia.

Cada vez mais o projeto de placas é feito pelos produtores de *chip sets*, os quais frequentemente também fornecem os *kits* de componentes a serem utilizados. Assim, apesar do processo de montagem CKD, é frequentemente minimizada a aquisição de componentes no mercado interno, mesmo em se tratando de componentes discretos, disponíveis internamente em condições competitivas de preço e qualidade.

Com a abertura do mercado e, principalmente, pela pequenês das escalas de produção de **todos** os fabricantes, notadamente até 1992, desenvolveram-se internamente algumas empresas especializadas na produção de determinadas partes dos computadores, bem como encerraram suas atividades industriais os fabricantes internos de alguns componentes - que eram mantidos artificialmente pela reserva de mercado - os quais passaram a ser supridos por importações. O quadro a seguir retrata tais mudanças.

INDÚSTRIA DE COMPUTADORES NO BRASIL -PRINCIPAIS FORNECEDORES INTERNOS E EXTERNOS	
Partes e Componentes	Fornecedores
PLACAS	CONEXÃO, IBM, ITAUTEC, NISHIDA, PLATEC, TDA, TROP COM, PCI
MÓDULOS DE MEMÓRIA	ITAUCOM, SID
MICROPROCESSADORES(ext.)	AMD (clone INTEL), MOTOROLA, INTEL
GABINETES	GRANTEC, IDEAL, NELCO
FONTES	FONTTEC, PHB
TECLADOS	DIGIPONTO, KEYTEC
DISCO RIGIDO(ext.)	HP, QUANTUM, SEAGATE, VITECH (int.), WESTERN, DIGITAL
MONITORES DE VIDEO	PHILIPS, TDA, VGART

Nos últimos 2 anos, dentro do movimento de reestruturação do setor, ocorreram algumas parcerias de empresas nacionais e estrangeiras como, por exemplo, a Itautec com a Texas para a produção de *notebooks*. A IBM também associou-se à Itautec para a produção e comercialização de uma linha de computadores de médio porte (AS-400), enquanto constituía uma joint-venture com a Sid (na proporção 70% Sid e 30% IBM), a MC&A, para a produção de micros PS-1 e PS-2. A referida proporção foi alterada por iniciativa da IBM (70% IBM e 30% Sid), bem como a razão social da empresa que passou a denominar-se PC Company. Outras parcerias uniram a Digital Equipment Corporation (DEC) à Microtec e a HP à EDISA.

Cabe ressaltar, ainda, o movimento de algumas das empresas de computadores em direção a Manaus - nomeadamente a Itautec, a Alfa Digital e a PCI - apesar de alguns estados do Centro-Sul aplicarem incentivos, como a redução do ICMS em 10 pontos percentuais, p.ex., para aproximarem suas condições fiscais às da Zona Franca. Uma grande vantagem desta é que nas demais regiões do país o imposto de importação é pago no ato de liberação dos componentes no porto e, em Manaus, é pago apenas na saída do produto acabado da Zona Franca. Em regime de inflação alta os ganhos são bastante significativos, tendo em vista os prazos envolvidos - da ordem de 60 a 90 dias.

3.2. PERIFÉRICOS

O mercado nacional de periféricos constitui-se de impressoras, unidades de disco e fita, terminais de operação, monitores de vídeo e teclados, quando vendidos isoladamente. Este mercado apresentou valores de venda da ordem de US\$ 0,5 bilhão em 1992, tendo atingido mais do dobro deste valor em 1989, ano do final da reserva de mercado para produtos de informática, conforme mostra a tabela abaixo.

COMERCIALIZAÇÃO LÍQUIDA DE PERIFÉRICOS - BRASIL

DISCRIMINAÇÃO	QUANTIDADES (em unidades)					VALORES (em US\$ milhões)				
	1988	1989	1990	1991	1992	1988	1989	1990	1991	1992
Unidade Disco Rígido	33.363	45.611	76.755	56.498	48.697	388,68	434,02	326,42	149,93	159,15
Unidade Disco Flexível	56.443	73.393	61.936	9.883	13.365	18,72	27,12	13,10	3,10	3,31
Unidade Fita Magnética	5.278	5.513	9.753	2.413	1.689	67,87	80,82	67,52	12,86	11,29
Impressoras	84.608	131.667	135.774	104.975	115.126	135,06	255,57	206,00	153,74	160,99
Terminais	34.858	60.933	172.003	57.048	56.146	191,99	223,21	179,90	73,58	62,45
Monitores	18.791	33.872	77.658	77.496	132.559	6,24	17,86	24,28	31,04	39,48
Teclados	147.096	210.813	224.301	24.157	51.094	30,14	48,17	36,17	10,29	13,19
Controladoras	12.341	15.922	23.681	0	0	50,27	54,67	31,48	0,00	0,00
Interfaces	11.857	11.399	10.570	0	0	4,86	5,64	3,01	0,00	0,00
Outros	5.475	4.937	18.363	506.765	560.875	12,74	26,27	9,56	49,47	52,91
TOTAL	410.110	594.060	810.794	839.235	979.551	906,57	1.173,34	897,42	484,01	502,77
VARIACÃO NO ANO	nd	45%	36%	4%	17%	nd	29%	-24%	-46%	4%
VARIACÃO 1988	nd	45%	98%	105%	139%	nd	29%	-1%	-47%	-45%

Fonte: 1988/90 - Panorama do Setor de Informática - 1991

1991/92 - Panorama do Setor de Informática - 1993 (dados preliminares)

A seguir busca-se melhor caracterizar os segmentos de impressoras e de terminais.

3.2.1. IMPRESSORAS

Até há pouco tempo a única tecnologia disponível para o segmento era a impressão por impacto. Gradativamente outras tecnologias vêm ganhando espaço, com destaque para a impressão a laser e a jato de tinta. No Brasil, o produto mais vendido no mercado formal ainda é a impressora matricial, sendo que no contrabando a liderança é a de jato de tinta. Vale dizer, contudo, que a tendência é que as impressoras de impacto tenham seu mercado restrito ao uso comercial ou que necessite de emissão simultânea de cópia(s).

A liderança em impressoras matriciais no Brasil foi disputada, desde meados da década de 80, durante muitos anos por duas empresas, Elebra e Rima. No decorrer de 1993, a Elebra retirou-se deste mercado, ao vender ao concorrente esta linha de negócios. Assim sendo, a líder, hoje, é a Rima, que produz impressoras matriciais com tecnologia própria, com tecnologia proveniente da Elebra, um modelo com tecnologia Olivetti, além da representação comercial de alguns modelos da Okidata (Japão), um dos quais a laser.

Atualmente, a base instalada de impressoras no país chega a 1,2 milhões de unidades, com produção de 150.000 unidade/ano. O contrabando é estimado em 60.000 unidades. As principais empresas, Rima e Elgin, produzem, respectivamente, 57.000 e 30.000 unidades/ano.

Note-se que o segmento de impressoras de impacto tem na sua base tecnológica a combinação da microeletrônica e da mecânica fina. Esta última característica explica porque algumas empresas fabricantes de máquinas de costura, por exemplo, partiram para a

diversificação através do mercado de impressoras, como é o caso da Elgin, no Brasil, e a Brother, no Japão.

Já a Rima tem como principais negócios, a produção de impressoras e mecanismos de impressão para equipamentos de automação bancária. Com relação a esse último produto, detém 85% do mercado, com produção de 8.000 mecanismos/mês, sendo a principal fornecedora da Itaútec, Sid e Procomp. Além disso, exporta mecanismos para a Itália e encontra-se em fase de negociação de um contrato semelhante com a Alemanha. A Rima vem produzindo 4.500 impressoras/mês em um turno, com uma capacidade instalada de 20.000 máquinas/mês, em três turnos. Caso o mercado absorvesse essa quantidade, a Rima teria produção equivalente à fábrica da Olivetti na Itália.

O processo produtivo de impressoras é o usual do complexo eletrônico no que se refere à montagem de placas, combinado com o de indústrias de mecânica fina, no que se refere à montagem das cabeças de impressão e integração do produto, o que conduz a um índice de nacionalização significativamente maior que o obtido pelo segmento de computadores.

A Rima chega mesmo a produzir as cabeças de impressão - parte bastante sofisticada de uma impressora de impacto - importando apenas o tungstênio necessário para a confecção das agulhas.

O segmento opera com linhas de montagem independentes para placas, cabeças de impressão e integração do produto final. Conforme descrito no processo produtivo de computadores, nas linhas de montagem de placas, os componentes menores são, geralmente, montados nas placas, com a utilização de inseridoras automáticas, havendo, também, inserção manual complementar e testes funcionais. As placas e cabeças são enviadas para as linhas de integração com os gabinetes e fontes, geralmente adquiridos de empresas especializadas nesses produtos.

Os fabricantes de impressoras sofrem menos com o contrabando que os fabricantes de micros, pelo maior peso e, também, pelo equipamento ter que entrar no país montado.

Embora tenha preços competitivos com impressoras importadas legalmente, a Rima não tem planos de exportar seus produtos, pelos custos envolvidos no desenvolvimento de revendedores e assistência técnica - considerados dos mais importantes fatores de competitividade.

3.3.2. TERMINAIS

A queda do mercado de *mainframes*, ocasionada pelo processo de *downsizing*, levou a um declínio na aquisição de **terminais de vídeo** por parte dos fabricantes de computadores de grande porte, sendo que as vendas de 1992 representam cerca de 25 % das vendas de 1989.

A TDA, líder do mercado de terminais de vídeo, encontra-se em fase de adaptação a essa nova perspectiva de mercado, buscando especialização na montagem de placas para terceiros, inclusive diversificando sua linha de produtos: recentemente a empresa ganhou uma concorrência da qual participaram Itaútec e IBM para montagem das placas e telefones para a Alcatel. A TDA - que conta com participação acionária do BNDESPAR e financiamento do BNDES - adquiriu em 1994 moderno equipamento de SMD (*Surface Mounting Device* - montagem de componentes sobre superfície), indispensável para obtenção do certificado de qualidade ISO 9000.

3.3. AUTOMAÇÃO BANCÁRIA

As características próprias do sistema bancário brasileiro, entre as quais, destacam-se uma grande diversificação de serviços e a abrangência nacional das instituições bancárias, obrigaram os bancos a efetuarem elevados investimentos tanto em *hardware* quanto em *software*. Os serviços oferecidos pelos bancos instalados no país são muito sofisticados quando comparados com os oferecidos por bancos de países com economia estável. O desenvolvimento desses serviços alavancou o setor de automação bancária instalado no país, cujos equipamentos encontram-se entre os mais desenvolvidos do mundo.

Apesar dos investimentos realizados pelos bancos, o mercado nacional de equipamentos de automação bancária é muito menor que o de computadores e periféricos, apresentando valores que oscilaram entre US\$ 100 e US\$ 230 milhões no período 1988/1992. A tabela a seguir registra esses aspectos.

COMERCIALIZAÇÃO LÍQUIDA DE PRODUTOS DE AUTOMAÇÃO BANCÁRIA - BRASIL

DISCRIMINAÇÃO	QUANTIDADES (em unidades)					VALORES (em US\$ milhões)				
	1988	1989	1990	1991	1992	1988	1989	1990	1991	1992
Concentrador	3.517	6.872	8.955	3.696	3.834	13,32	15,83	34,34	11,48	13,85
Terminal Financeiro	23.348	38.799	39.950	29.325	42.988	46,80	61,32	58,11	46,57	39,18
Automatic Teller Machine	394	1.535	1.952	1.322	3.024	1,37	2,66	8,76	9,80	11,06
Caixa Pagadora	21.856	15.459	7.511	2.387	4.285	36,83	31,77	44,43	17,50	42,66
Contadora de Cédulas	1.539	858	2.743	0	0	0,91	9,08	21,70	0,06	0,75
Lector CMC-7	3.142	2.826	4.543	4.879	1.401	4,95	5,18	8,85	8,09	6,34
Outros	0	102	537	29.057	39.427	2,59	101,81	27,76	11,03	21,72
TOTAL	53.796	66.451	66.191	70.666	94.959	106,77	227,64	203,94	104,53	135,56
VARIACÃO NO ANO	nd	24%	0%	7%	34%	nd	113%	-10%	-49%	30%
VARIACÃO 1988	nd	24%	23%	31%	77%	nd	113%	91%	-2%	27%

Fonte: 1988/90 - Panorama do Setor de Informática - 1991

1991/92 - Panorama do Setor de Informática - 1993 (dados preliminares)

3.4. AUTOMAÇÃO COMERCIAL

O segmento de automação bancária alavancou o de automação comercial, pela sua similaridade. A Itaútec, por exemplo, ganhou uma concorrência para automatizar a maior rede de supermercados de Portugal, em regime de *turn-key*, fornecendo *hardware* e *software*.

O mercado nacional de equipamentos de automação comercial apresentou valores que oscilaram entre US\$ 25 e US\$ 55 milhões no período 1988/1992. Conforme mostra a tabela a seguir:

COMERCIALIZAÇÃO LÍQUIDA DE PRODUTOS DE AUTOMAÇÃO COMERCIAL - BRASIL

DISCRIMINAÇÃO	QUANTIDADES (em unidades)					VALORES (em US\$ milhões)				
	1988	1989	1990	1991	1992	1988	1989	1990	1991	1992
Ponto de Venda	4.619	9.554	11.509	7.426	5.750	8,19	33,76	26,71	13,69	14,00
Caixa registradora	12.175	14.187	17.400	14.167	8.822	13,99	15,86	17,23	9,04	5,93
Leitora Código de Barras	245	376	1.010	201	338	0,27	0,58	0,38	0,28	0,39
Outros	331	1.064	2.959	41.840	38.931	3,01	3,33	4,25	5,85	7,53
TOTAL	17.370	25.181	32.878	63.634	63.841	26,46	63,62	48,57	28,86	27,86
VARIÇÃO NO ANO	nd	46%	31%	94%	-15%	nd	110%	-9%	-41%	-3%
VARIÇÃO 1988	nd	46%	89%	266%	210%	nd	110%	91%	13%	9%

Fonte: 1988/90 - Panorama do Setor de Informática - 1991

1991/92 - Panorama do Setor de Informática - 1993 (dados preliminares)

3.5. OUTROS DISPOSITIVOS

O mercado nacional de outros dispositivos - discriminado na tabela abaixo segundo classificação da SEPIN - apresentou valores que oscilaram entre US\$ 28 e US\$ 57 milhões no período 1988/1992.

COMERCIALIZAÇÃO LÍQUIDA DE OUTROS DISPOSITIVOS - BRASIL

DISCRIMINAÇÃO	QUANTIDADES (em unidades)					VALORES (em US\$ milhões)				
	1988	1989	1990	1991	1992	1988	1989	1990	1991	1992
Terminais Especiais	6.403	8.073	8.353	11.927	12.371	17,78	22,50	9,30	12,58	9,80
Coletor de Dados	443	1.704	2.509	824	2.498	1,12	5,19	5,32	1,17	2,30
Relógio de Ponto	157	190	400	2.570	2.949	0,38	1,06	1,37	5,02	6,45
Leitor/Gravador Cartões	30.899	47.270	45.848	17	31	1,66	3,16	1,84	0,03	0,05
Outros	354	783	952	11.959	22.655	5,03	19,90	7,97	13,26	9,00
TOTAL	38.256	58.020	58.062	27.297	40.504	25,98	51,80	25,80	32,06	27,60
VARIÇÃO NO ANO	nd	52%	0%	-53%	48%	nd	99%	-50%	24%	-14%
VARIÇÃO 1988	nd	52%	52%	-29%	6%	nd	99%	-1%	23%	6%

Fonte: 1988/90 - Panorama do Setor de Informática - 1991

1991/92 - Panorama do Setor de Informática - 1993 (dados preliminares)

4. PERSPECTIVAS TECNOLÓGICAS
4.1. MICROPROCESSADORES

O crescimento acelerado e o atual predomínio da Intel em microprocessadores, com cerca de 65% do mercado mundial e vendas anuais de US\$ 6 bilhões (estimativa para 94) - somente neste segmento - vem incomodando os outros gigantes do setor de informática, particularmente a IBM. Esta vem mudando sua estratégia competitiva, inclusive em termos tecnológicos. No momento, inicia-se a disputa no mercado de microprocessadores entre as tecnologias RISC (de *Reduced Instructions Set Computing*, computação por conjunto de instruções reduzido) e CISC (de *Complex Instructions Set Computing*, computação por conjunto

de instruções complexo). A disputa é tão intensa que a Intel, líder do mercado de processadores CISC, banuiu a palavra RISC de sua estratégia mercadológica, embora produza um *chip* com esta tecnologia, o i860.

Os microprocessadores CISC caracterizam-se por disporem de cerca de 300 funções embutidas, enquanto os RISC operam com apenas algumas dezenas de instruções simples. Quando necessário, o RISC pode simular, por *software*, as demais funções embutidas no CISC, e o faz com tanta rapidez que chega a ser mais eficiente que o outro.

O RISC surgiu de estudo realizado por pesquisadores sobre o que uma UCP (unidade central de processamento) fazia a maior parte do tempo. Assim, a instrução *carregar* consumia 35% do tempo, *arquivar* 15% e *desvio* 20%. As mais de duzentas outras instruções consumiam apenas 30% do tempo. Assim sendo, projetaram um *chip* com um número reduzido de instruções, aparentemente mais eficiente e veloz.

O CISC, se perde em velocidade, ganha ao manter compatibilidade com modelos anteriores. Por exemplo, existe uma instrução que acelera o acesso à memória, convertendo uma palavra (16 bits) em palavra dupla estendida (32 bits). Essa instrução não vai ser usada em um equipamento novo com tamanho de palavra de 32 ou 64 bits. O fabricante do *chip*, porém, tem que tê-la disponível em máquina pois pode ser necessário rodar programas feitos na época de microprocessadores com tamanho de palavra menor (o 8086, por exemplo).

Nos chips CISC, o 386 deve manter-se em produção apenas para outras aplicações que não os PC's, a exemplo do que já ocorreu com os primeiros microprocessadores, como os 8086, da Zilog, ainda muito usado em automação industrial. A parcela de mercado de computadores hoje atendida por 386, deverá ser substituída gradativamente pelo 486. O microprocessador Pentium (que seria o "586") foi recentemente lançado pela Intel, a um preço entre US\$ 1.000,00 e US\$ 1.200,00, semelhante ao do 486 em seu lançamento. O custo inicial dos computadores com este processador situou-se entre US\$ 5.000,00 e US\$ 9.000,00, preço também similar ao das máquinas 486 em seu lançamento. Embora os preços praticados - mesmo com a redução praticada nos últimos meses - ainda inibam seu uso em larga escala em computadores pessoais, nota-se grande esforço da Intel para disseminar sua utilização com esse fim. Tal esforço vem esbarrando na resistência dos grandes produtores mundiais de microcomputadores, notadamente a Compaq. Estes apontam a melhor utilização para o Pentium em servidores de redes, *workstations* gráficas em processamento científico, *Computer Aided Design* (CAD) e setor financeiro. Ademais, a grande capacidade de processamento do Pentium o coloca alguns degraus acima do 486, ao mesmo tempo que o *up-grading* deste também amplia sua capacidade, velocidade e potencial de serviços. Este quadro levou muitos analistas a estimarem uma dilatação do prazo de convivência na oferta dos 2 produtos, que deverá ser bem maior que aquela entre o 386 e o 486. A Intel, contudo, vem reafirmando seu plano de lançar nova geração de microprocessadores a cada dois anos, ao invés dos quatro das gerações anteriores ao Pentium. Mais que uma crença nos RISC, esta estratégia é vista como forma de não permitir o surgimento de novos clones.

Já as perspectivas do RISC confundem-se com as perspectivas da própria IBM, maior empresa de computadores do mundo. Inicialmente preocupada com grandes clientes e processamento corporativo, fonte maior de suas receitas e lucros, a IBM não viu corretamente o potencial de mercado de microcomputadores quando lançou, no início da década de 80, o primeiro PC com arquitetura aberta. Como líder tecnológico, a IBM estabeleceu padrões como CGA, EGA, VGA para monitores, XT e ISA, para barramentos e assim por diante. Os fabricantes de clones tinham que ser compatíveis com o padrão estabelecido ou não conseguiriam colocar seus produtos no mercado.

Nessa mesma época, o mercado adotou como sistema operacional padrão para PC's, o MS-DOS (MS de Microsoft e DOS de *Disk Operating System*), que passou a acompanhar cada PC vendido no mundo e mudou a escala da Microsoft, transformando-a na maior empresa de *software* do mundo. A Microsoft já tinha consolidado seu domínio no mercado de sistemas operacionais de PC's quando a IBM fez uma tentativa de impor ao mercado de microcomputadores uma nova arquitetura fechada, com o lançamento do PS (de *Personal System*), com sistema operacional proprietário, o OS/2 e um novo barramento de 32 bits, o micro canal. Novamente, o mercado não aceitou essa solução, fazendo com que a IBM perdesse a iniciativa tecnológica em microcomputadores: a liderança ficava, assim, com a Intel, no cerne do *hardware*, e com a Microsoft, no *software*.

Com o intuito de enfrentar a liderança tecnológica da Intel, a IBM está lançando um novo microprocessador com tecnologia RISC, denominado *Power PC*. Para isso, associou-se à Apple, grande concorrente no mercado de microcomputadores, e ao segundo maior produtor de microprocessadores, a Motorola, para desenvolvimento desse novo *chip*. A grande disputa pelo domínio tecnológico do mercado de informática seria, então, a travada pela Intel e seus processadores CISC, por um lado e o consórcio IBM/Apple/Motorola, com os RISC. Até o momento, foram pouco expressivas as vendas do *Power PC*, dificultadas principalmente pela não aceitação, nessa plataforma, dos principais programas hoje utilizados em todo o mundo, em ambiente Windows. A perspectiva de superação desse principal óbice e o pouco tempo decorrido do seu lançamento não permitem, porém, nenhuma análise definitiva.

A nível do mercado internacional de semicondutores, merece destaque a constatação de que, no segmento de microprocessadores, não ocorreu nenhum deslocamento dos principais líderes, em termos regionais: o domínio da Intel e das empresas norte-americanas vem sendo mantido - ao contrário do segmento de memórias, onde vem ocorrendo um deslocamento em favor de empresas japonesas e coreanas. A tabela e gráfico a seguir demonstram cabalmente este fato.

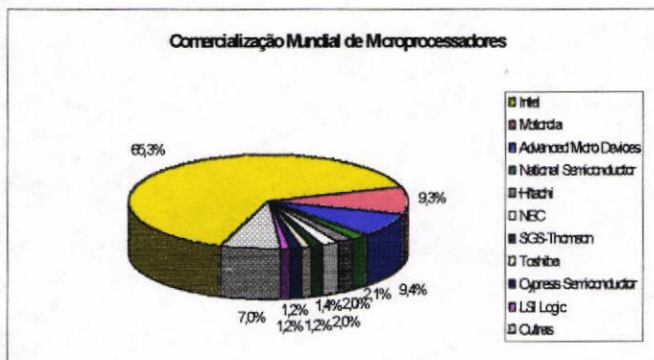
Vendas dos Principais Fabricantes de Microprocessadores

DISCRIMINAÇÃO	1990	1991	Variação %	em US\$ milhões	
				Percentual de Mercado Simples	Acumulado
Intel	1.828	2.504	37,1	64,3	64,3
Motorola	291	363	24,7	9,3	73,6
Advanced Micro Devices	110	327	197,3	8,4	82,0
National Semiconductor	66	81	22,7	2,1	84,1
Hitachi	72	76	5,6	2,0	86,1
NEC	72	76	5,6	2,0	88,0
SGS-Thomson	53	55	3,8	1,4	89,4
Toshiba	42	47	11,9	1,2	90,6
Cypress Semiconductor	13	46	253,8	1,2	91,8
LSI Logic	34	45	32,4	1,2	93,0
Outras	252	273	8,3	7,0	100,0
TOTAL	2.831	3.893	37,5	100	-

Fonte: Dataquest - Microcomponents - Market Trends - 21/12/92.

Nota: Dados projetados a partir de 1992.

Comercialização Mundial de Microprocessadores



Pelos dados anteriores, nota-se que os quatro principais produtores de microprocessadores são americanos e que, juntos, tiveram uma participação no mercado de 84%, em 1992. Entre as dez maiores, são asiáticas a Hitachi, NEC e Toshiba e européia a SGS-Thomson. Coreia e Taiwan, assim como os países em desenvolvimento da América Latina, não produzem microprocessadores.

Merece registro, ainda, o fato de que, paralelamente àquela disputa entre fabricantes de microprocessadores, existe uma outra, travada entre produtores de *software*, particularmente

de sistemas operacionais, pois máquinas RISC, geralmente, utilizam o sistema UNIX, aberto e independente do fabricante do *hardware*, enquanto os CISC são apoiados, basicamente, pelos sistemas da Microsoft (MS-DOS, *Windows*, etc.).

4.2. DOWNSIZING

Uma importante tendência tecnológica no segmento de informática é a de substituição de computadores de grande porte por redes de microcomputadores apoiadas em servidores.

Um dos mais fortes argumentos para o *downsizing* é o custo. Um *mainframe* custa cerca de US\$ 1 milhão, numa configuração de 25 mips (milhões de instruções por segundo), 10 Gbytes de disco e 200 terminais. Este valor seria suficiente para instalar uma rede com 300 PC's 486 que somariam 3.000 mips e 90 Gbytes em disco. Além disso, os usuários teriam à sua disposição interface gráfica, não disponível em *mainframes*.

Várias empresas estão realizando investimentos para mudar sua plataforma de *hardware*, onde a redução nos custos de manutenção de um centro de informações com arquitetura cliente-servidor é um dos principais destaques. O *downsizing*, além da redução de custos, permite que as empresas passem a utilizar o computador como estratégia de negócios, com o acréscimo de lucros e vantagem competitiva em relação à concorrência.

A Mesbla, por exemplo, está investindo US\$ 3 milhões na substituição de um A17 da Unisys, por cinco servidores RISC e uma rede local com 200 terminais e 100 micros. As lojas, que no futuro estarão interligadas pela rede, vão ser equipadas com 1,3 mil terminais ponto de venda (PDV's) com leitores óticos fabricados pela Sid. Os gastos com manutenção caíram de US\$ 300 mil para US\$ 100 mil por mês.

Muitas outras empresas encontram-se em pleno processo de *downsizing* no Brasil, a exemplo da Promon, Enxuta, Holambra e Agrocereis.

4.3. MEMÓRIAS FLASH

Os primeiros modelos de *drives* e memórias *Flash* foram recentemente desenvolvidos pela Intel e destinam-se, no momento, a substituir *drives* e discos rígidos no mercado de computação móvel (*notebooks* e *subnotebooks*, principalmente). São semelhantes, em formato, a cartões de crédito e já estão sendo utilizados, por exemplo, pela HP, no *subnotebook* Omnion. Além da computação móvel, os cartões *Flash* poderão vir a ocupar espaço nos importantes mercados de telefonia celular, eletrônica embarcada, etc.

A Intel espera que, a longo prazo, os *drives Flash* venham a substituir os discos rígidos, ocasionando a eliminação das partes eletromecânicas de um computador, que passaria a ser um equipamento totalmente eletrônico. A vantagem obtida com esta mudança tecnológica advém do fato que as partes eletromecânicas, que são móveis, são mais sujeitas a defeitos que as eletrônicas, que são fixas. Além disso, o acesso a dados arquivados em cartões de memória *Flash* é duas vezes mais rápido que o acesso a dados em disco rígido.

Se o ganho tecnológico com a utilização dos cartões *Flash* é tão grande, cabe indagar porque elas ainda não dominaram o mercado. Os maiores problemas ainda existentes são preço e capacidade de armazenamento.

O custo de um disco rígido oscila entre US\$ 2 e US\$ 5 por megabyte, enquanto um drive *Flash* de 10 Mbytes custa US\$ 475, ou seja quase dez vezes mais tomando por base de comparação o maior valor. A maior capacidade de armazenamento em memórias *Flash* disponível no momento é de 10 Mbytes, sendo esperado para 1994 o lançamento da memória de 40 Mbytes, enquanto a capacidade de discos rígidos chega hoje à ordem do Gbyte.

Ainda assim, espera-se uma evolução significativa do mercado de memórias *Flash*, nos próximos cinco anos, em função da prevista queda de seus preços e do significativo aumento da sua capacidade de armazenamento de dados.

5. ATUAÇÃO DO BNDES NO SEGMENTO

5.1. EVOLUÇÃO DA COLABORAÇÃO FINANCEIRA

O setor de informática, desde sua implantação no Brasil, foi sempre considerado prioritário pelo BNDES. O apoio ao setor foi concedido através de diversas modalidades operacionais, como financiamento a empresas fabricantes de equipamentos, financiamento à comercialização de equipamentos (FINAME e BNDES/PROINFO) e financiamento ao aluguel de equipamentos (BNDES/PROINFO).

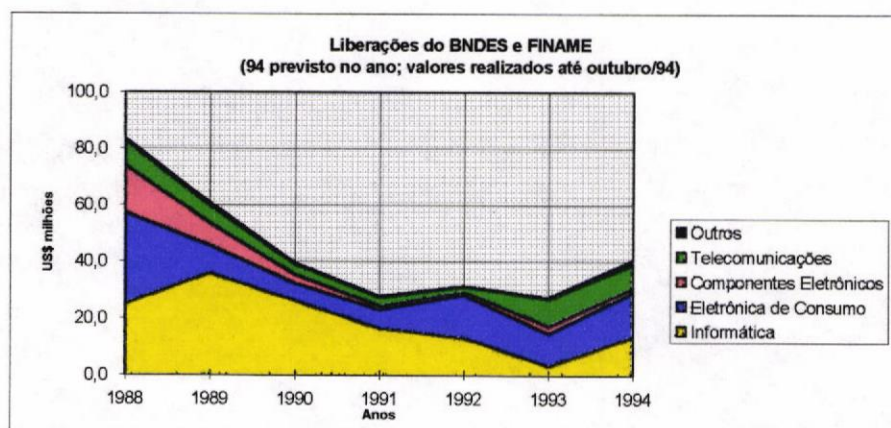
No período posterior a 1990, no entanto, registrou-se um acentuado decréscimo no apoio do Sistema BNDES ao setor, o que pode ser comprovado pelo quadro a seguir:

COMPLEXO ELETRÔNICO
LIBERAÇÕES DO BNDES E FINAME

US\$ MIL

SEGMENTO	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994		TOTAL
							realizado até 10/94	previsto no ano	
Eletrônica de Consumo	32.233,0	9.881,0	6.186,0	6.733,0	15.361,0	11.712,0	9.068,7	15.775,4	114.285,0
Componentes Eletrônicos	16.738,0	7.719,0	3.115,0	1.108,0	878,0	2.365,0	733,3	1.355,6	40.143,6
Informática	25.031,0	35.880,0	26.174,0	16.465,0	13.005,0	3.137,0	6.489,1	13.518,2	146.602,2
Telecomunicações	8.802,0	6.359,0	3.739,0	3.222,0	2.057,0	9.768,0	5.318,0	8.522,1	68.298,1
Outros	906,0	1.012,0	478,0	283,0	323,0	552,0	999,1	1.464,2	5.018,2
TOTAL	83.710,0	60.851,0	39.692,0	27.811,0	31.624,0	27.534,0	22.608,2	40.635,5	374.347,1
VARIAÇÃO %	nd	(27,3)%	(34,8)%	(29,9)%	13,7 %	(12,9)%	(17,9)%	47,6 %	na
VARIAÇÃO 1988	nd	(27,3)%	(52,6)%	(66,8)%	(62,2)%	(67,1)%	(73,0)%	(51,5)%	na

Fonte: Relatórios do Sistema de Controle de Investimentos (Sistema 57).



A redução observada nas liberações do Sistema BNDES deveu-se fundamentalmente aos fatores relacionados a seguir.

- a) no que diz respeito às operações do Sistema como um todo, a redução deveu-se, além do aprofundamento da recessão econômica durante o Governo Collor, ao fim da reserva de mercado decorrente da expiração da vigência da Lei nº 7.232, e que levou, por um lado, à reordenação da indústria ofertante, que parou de investir e, por outro, à aquisição de equipamentos importados, com a utilização de linhas de crédito externas;
- b) no caso específico da FINAME, as dificuldades mencionadas acima foram acentuadas pela adoção do critério de índice de nacionalização mínimo, em valor, de 60%, para o cadastramento de fabricantes, conforme a Portaria nº 126 do Ministério da Economia, de 27.02.91. Ocorre que, com o fim da reserva e a abertura da economia, foi adotado como eixo da política governamental para o complexo eletrônico o conceito de PPB - Processo Produtivo Básico, já explicado no item 3.1.2 do presente trabalho, e que levou a índices de nacionalização menores que os vigentes durante a reserva. Tais índices situam-se, hoje, na faixa de 40 a 50% para a maioria dos equipamentos de informática e telecomunicações, impossibilitando o financiamento da produção interna. Paradoxalmente, o produto totalmente importado pode obter financiamento no Sistema BNDES através de linhas do BID e BIRD.

Em conclusão, os valores do apoio do Sistema BNDES ao setor de equipamentos de informática vêm se tornando irrisórios.

Quanto ao apoio do Sistema à produção e comercialização de *software*, este sempre foi desprezível. As informações obtidas junto às áreas operacionais indicam que tal apoio era frequentemente decorrência de projetos de capacitação tecnológica ou de qualidade/produzibilidade, nos quais a aquisição ou desenvolvimento de *software* eram claramente marginais.

Também no que se refere às chamadas *software houses*, pode-se dizer que o apoio do Sistema foi quase inexistente, em virtude das próprias características das empresas que, por possuírem ativos fixos de pequeno valor, não conseguem apresentar garantias reais.

5.2. ENTER/BNDES

A Diretoria do BNDES, através da Dec. Dir. 128/94, de 08.06.1994, instituiu o Programa ENTER/BNDES, como forma de apoio financeiro à comercialização de equipamentos e programas de informática, além de treinamento, desde que combinados e **dedicados** a segmentos de profissionais liberais ou empresariais de micros e pequenas empresas. O BNDES apóia, então, um conjunto de usuários, aglutinados em torno de uma entidade representativa, à qual cabe a responsabilidade pelas opções de soluções de informatização oferecidas àqueles. Acredita-se, ademais, que este tipo de apoio poderá alavancar a produção de computadores, impressoras e *software* nacionais, bem como firmar a imagem do BNDES junto a um importante público formador de opinião. Esta crença é compartilhada por todos os fabricantes e entidades envolvidas com o Programa.

A sistemática em vigor adota o conceito de parceria envolvendo, além do próprio BNDES e da entidade representativa dos usuários, o Ministério da Ciência e Tecnologia, através da SEPIN-Secretaria Nacional de Política de Informática, e as entidades que congregam fornecedores de *hardware* e *software*, respectivamente a Automática - Associação Brasileira das Indústrias de

Informática e Automação e a Assespro - Associação das Empresas Brasileiras de *Software* e Serviços de Informática. É exigido o atendimento ao PPB, por parte dos fabricantes de equipamentos, e a inclusão no cadastro da SEPIN dos programas oferecidos, os quais devem ser produzidos por empresas instaladas no País. As aprovações por parte do Banco se dão, após o enquadramento, por meio da assinatura de um Convênio entre as partes, sendo o financiamento realizado através de agente financeiro interessado na operação, cliente a cliente.

Até a edição deste trabalho (Nov/94), foram firmados oito Convênios, seis dos quais com entidades médicas do RJ, SP, MG, BA, PE e RN, além de um com entidade de dentistas do RJ e outro com engenheiros, também do RJ.

Os procedimentos operacionais atuais não vêm se revelando satisfatórios. Observou-se elevada mortalidade de possíveis operações desde o preenchimento dos pedidos de compra - geralmente em *show-room* na própria entidade - até a contratação com os agentes. Também a entrega de *kits* completos apresenta dificuldades, tomando pouco significativo o valor das liberações efetivamente realizadas.

No momento, um grupo de trabalho formado pelas unidades do Sistema envolvidas com o Programa estuda sua reformulação, no sentido de simplificá-lo, diminuindo os trâmites entre as diversas partes envolvidas e flexibilizando as formas de acesso ao financiamento por parte do usuário.

5.3 PROPOSTAS PARA ATUAÇÃO DO SISTEMA BNDES

Como resultado de recentes discussões (setembro/outubro de 1994) no âmbito do Processo de Planejamento, foram colocadas diversas propostas para atuação do Sistema BNDES junto ao complexo eletrônico, tanto para ações de apoio financeiro, quanto para ações de caráter institucional. São elencadas, a seguir, aquelas julgadas aplicáveis ao setor de informática, além da já em andamento, de reformulação do Programa ENTER/BNDES.

a- Mudança no critério de cadastramento na Finame, com adoção do PPB - Processo Produtivo Básico, e não do índice de nacionalização, para comercialização de equipamentos de informática.

O PPB constitui-se no conjunto de etapas e procedimentos de produção que devem ser executados em território brasileiro, para que as empresas do complexo eletrônico tenham direito aos incentivos da Lei nº 8.248. Ao adotá-lo como critério de cadastramento, portanto, a FINAME estará harmonizando sua atuação com o conjunto da política industrial que rege o complexo. É crucial observar que, no complexo eletrônico, o conceito de PPB é bem mais adequado que o de índice de nacionalização para medir o desenvolvimento da indústria, já que a importância de diversos componentes (frequentemente importados) não tem relação com seu valor monetário.

b- Financiamento, inclusive com procedimentos automáticos, da comercialização também de soluções, englobando *hardware*, *software* e integração.

Os bens de informática estão assumindo cada vez mais características de sistemas, com elevada incorporação de *software*, e necessidade de integração entre suas várias partes.

Justifica-se, assim, o financiamento das **soluções**, e não apenas dos equipamentos (*hardware*), cuja participação no valor dos sistemas tende a ser declinante. Apesar de o Banco contar hoje com produtos que, complementarmente, possibilitam o atendimento a esta necessidade de financiamento, é reivindicado pelos diversos segmentos - notadamente informática e automação industrial - que se tornem disponíveis processos automáticos de financiamento, simplificados, a exemplo dos que são praticados na Finame, ou seja, tratar financeiramente a **solução** como se fosse um equipamento.

c - Ajustar, dentro de limites, o financiamento para capital de giro às necessidades reais de cada projeto.

Na indústria eletrônica, frequentemente, o acréscimo da necessidade de capital de giro evolui mais rapidamente que a necessidade de investimentos fixos. As próprias características da indústria, ainda, fazem com que os níveis de estoques sejam elevados, em função da necessidade de estarem disponíveis grandes quantidades de componentes críticos e/ou importados. O que se propõe, então, é que o valor do capital de giro financiável seja calculado projeto a projeto. Esta prática não invalidaria, porém, a fixação de limites setoriais ou por segmento, com vistas ao balizamento de operações indiretas.

d - Criação de um Programa que contemple o chamado financiamento de risco, para apoio a empresas de base tecnológica.

Muitas empresas do complexo eletrônico caracterizam-se por disporem de relativamente poucos ativos reais, ou por operarem de forma horizontalizada, como integradoras de sistemas, ou por serem empresas **entrantes**, frequentemente originadas da combinação de pequenas poupanças com qualificados conhecimentos técnicos. Os exemplos mais marcantes situam-se, no primeiro caso, no campo da automação industrial e, no segundo, em empresas de *software*, embora quase toda empresa que inicia sua atuação em algum nicho de mercado de cada segmento também se enquadre neste último caso. Isto faz com que tais empresas encontrem dificuldades para apresentar garantias reais, as quais poderiam ser evitadas pelo chamado **financiamento de risco**, no qual a amortização do financiamento seria vinculada ao sucesso da própria empresa, que pagaria um determinado percentual de sua receita global futura, por um determinado período, ao BNDES.

e - Explicitar, nas Políticas Operacionais do Sistema, o apoio financeiro para obtenção de certificado de qualidade (p.ex., ISO 9000), incluindo treinamento de mão-de-obra.

Os certificados de qualidade, como os da série ISO 9000, tendem a se tornar imprescindíveis para a aceitação de produtos brasileiros nos mercados internacionais, particularmente no caso de setores de alta tecnologia, assim como a própria Política Nacional de Informática estabelece, para auferição de incentivos, a exigência do atendimento àquelas normas. Ocorre que grande parte dos investimentos necessários referem-se a dispêndios com mão-de-obra, interna e externa, tomando seu financiamento tão importante quanto o investimento em qualquer outro ativo.

f - Apoio financeiro à participação de empresas brasileiras em feiras internacionais.

O apoio à participação em feiras internacionais pode ser considerado um investimento de longo prazo. Particularmente no caso do complexo eletrônico brasileiro, este apoio é importante, dado

principalmente o pequeno porte de muitas empresas de tecnologia de ponta, atuando em nichos de mercado, com efetivo potencial de vendas externas.

g - Financiamento às pessoas jurídicas para aquisição de software nacional, com procedimentos automáticos.

Trata-se também aqui, a exemplo do item b, de dar à comercialização dos *software* produzidos no Brasil as mesmas condições de agilidade e procedimentos que caracterizam a atuação da FINAME no apoio à comercialização de equipamentos. Hoje, ressalte-se, a aquisição de *software* nacional só pode ser financiada no contexto de um projeto.

h - Criação de um Fundo de Participação Acionária com recursos previstos no artigo 7 da Lei 8.248 de 23/10/91.

O artigo mencionado estabelece a dedução de 1% do imposto devido, por todas as pessoas jurídicas do País, desde que aplicado em ações novas de empresas do setor de informática. O Fundo proposto permitiria que estes recursos fossem aplicados de forma transparente e de acordo com critérios técnicos. Note-se que, atualmente, a captação deste tipo de investimentos não é sistemática, havendo inclusive carência de informações no meio empresarial sobre o assunto. A gestão do BNDES sobre este Fundo, considerando-se sua notória experiência na gestão de aplicações desta natureza, certamente motivaria o empresariado a nele investir.

i - Criação de um Fundo Rotativo de Financiamento à Pesquisa e Desenvolvimento com recursos previstos no artigo 11 da Lei 8.248 de 23/10/91.

O artigo 11 prevê que as empresas de informática, para terem direito aos benefícios estipulados pela Lei 8.248, devem direcionar 2% de seu faturamento a entidades de pesquisa e desenvolvimento. O Fundo proposto possibilitará racionalizar a aplicação destes recursos, evitando duplicação de esforços e dando prioridade às pesquisas mais relevantes para a indústria. Seria facultada às empresas a opção de aplicar diretamente seus recursos ou alocá-los ao Fundo, o qual teria um Conselho Diretor para estabelecimento das prioridades de investimento, contando com a participação de representantes das empresas, entidades governamentais ligadas ao financiamento à pesquisa, universidades, etc.

j - Gestionar, junto às Câmaras Setoriais, para igualar as condições fiscais dos componentes nacionais àqueles importados, na Zona Franca de Manaus.

As alíquotas de importação de componentes na Zona Franca de Manaus são 88% inferiores às do restante do país, o que praticamente elimina este mercado para as empresas brasileiras fabricantes de componentes. O objetivo da proposta acima é, pelo menos, o de igualar as condições fiscais dos componentes produzidos internamente, basicamente no Centro-Sul, àqueles importados. Na prática, a solução seria similar a um *draw back* "interno".

O setor de informática foi regido, a partir de 29.10.84, pela Lei nº 7.232, que instituiu a Política Nacional de Informática. Esta Lei estabeleceu, entre outras providências, a reserva de mercado para a indústria de controle e comando nacionais, e foi substituída pela Lei nº 8.248 de 22.10.91, que eliminou a maior parte das medidas de proteção à indústria brasileira. Em contrapartida, através do Decreto nº 783 de 25.03.93, foi estabelecido o conceito de Processo

Produtivo Básico, que define as operações industriais que necessariamente serão executadas pelas empresas produtoras de bens de informática, a fim de que tenham acesso a incentivos governamentais.

O conceito de Processo Produtivo Básico (PPB) vem se consolidando de forma crescente no quadro institucional não só de informática, mas também em outros segmentos do complexo eletrônico. De fato, pela primeira vez a política governamental para os setores de informática, eletrônica de consumo e equipamentos de telecomunicações apresenta-se consistente, com a adoção do conceito de PPB como contrapartida empresarial para auferição de incentivos.

A adoção do conceito de PPB permite, indubitavelmente, o aumento da competitividade da indústria instalada no país, levando à redução dos preços dos equipamentos de informática. Apenas como exemplo, um microcomputador do tipo 386 SX, cujo preço antes da abertura do mercado era de US\$ 3.950, em julho/91, custava, em setembro 93, apenas US\$ 1.300.

Quanto ao conceito de índices de nacionalização, sua adoção para o setor de informática revela-se inconsistente com a realidade institucional e industrial do setor, o qual não pode prescindir da aquisição de diversos componentes no mercado internacional.

6. CONCLUSÕES

Durante os próximos anos deverão manter-se as linhas gerais de evolução da informática que foram discutidas em itens anteriores. Dessa forma, o processamento de dados será cada vez mais distribuído em redes, a compatibilidade entre equipamentos e sistemas de diferentes procedências irá ampliar-se, os preços de diversas famílias de produtos continuarão em declínio, etc.

A prazo mais longo, no entanto, deverão ocorrer mudanças substanciais na estruturação do setor. A conjugação de preços declinantes com o início da saturação dos mercados mais expressivos provavelmente implicará em desaceleração do crescimento da produção. Tal conjuntura deverá levar o setor, habituado a um dinamismo tecnológico muito acentuado, a tentar desenvolver linhas de produtos inteiramente novas.

A atividade que irá concentrar os esforços de desenvolvimento, à luz das informações disponíveis, deverá ser a chamada multimídia, ou seja, a transmissão e processamento de vários tipos de informações, incluindo imagem e som, através do mesmo meio físico (que seria, quase com certeza, uma rede de fibras óticas).

Um sistema abrangente de multimídia só poderá ser implantado se estiver disponível uma combinação de equipamentos e de *software* capazes de processar e gerenciar uma quantidade de informações muitíssimo superior às que são habituais no momento. Caso o setor de informática consiga vencer este considerável desafio tecnológico, a expansão estará assegurada - ao menos para alguns segmentos - por muitos anos.

No Brasil, só recentemente foram implantados os instrumentos de uma política nacional de informática consentânea com a abertura econômica, não havendo ainda elementos que permitam análise conclusiva sobre sua correção.

É quase unânime a opinião de que somente com substanciais aumentos de escala a indústria de equipamentos de informática tornar-se-á viável no País, a médio prazo, à exceção de um ou outro nicho de mercado. Da mesma forma, é geral a afirmação de que a indústria de *software*,

principalmente no que se refere a aplicativos, poderá vir a ter grande crescimento, também a médio prazo.

A implementação das propostas colocadas para atuação do BNDES junto ao setor serão, também, de grande importância para sua alavancagem, uma vez que os instrumentos de apoio financeiro são hoje extremamente deficientes.

ANEXO 2 - MERCADO MUNDIAL

- 2.1. Comercialização Mundial das Maiores Empresas de Informática, por Origem do Capital, por Segmento, por Ano -1988/92**
- 2.2. Evolução da Comercialização de Microcomputadores por Países ou Regiões - 1990/97**
- 2.3. Comercialização de Microcomputadores por Principais Tipos de Microprocessador - 1990/97**

ANEXO 2.1

COMERCIALIZAÇÃO MUNDIAL DAS PRINCIPAIS EMPRESAS DE INFORMÁTICA POR ORIGEM DO CAPITAL - 1988/92

ORIGEM	VENDA TOTAL	COMPUTADORES				PERIFÉ- RICOS	SOFTWARE	DATACOM	MANUTEN- ÇÃO	SERVIÇOS	OUTROS
		GRANDE PORTE	MÉDIO PORTE	MICROS (PC's)	WORK STATIONS						
1992	334.249,3	28.441,8	22.038,9	42.497,0	13.836,6	56.160,9	38.863,0	19.373,4	26.831,0	49.730,8	37.496,1
COMPOSIÇÃO PERCENTUAL	100,0	8,5	6,6	12,7	4,1	16,5	11,6	5,8	8,0	14,9	11,2
QUANTIDADE	145	22	24	37	25	48	72	26	34	76	43
EMPRESAS NORTE - AMERICANAS	211.195,1	12.966,8	12.797,0	27.170,5	9.841,4	39.665,8	27.990,6	11.156,1	20.233,5	37.842,2	11.531,2
COMPOSIÇÃO PERCENTUAL	100,0	6,1	6,1	12,9	4,7	18,8	13,3	5,3	9,6	17,9	5,5
QUANTIDADE	100	11	14	21	16	37	51	13	25	55	14
EMPRESAS EUROPEIAS	38.327,2	2.710,6	2.571,6	4.258,6	445,4	4.789,4	5.628,8	1.584,8	5.748,1	8.727,1	1.862,8
COMPOSIÇÃO PERCENTUAL	100,0	15,1	7,9	13,1	4,2	12,6	6,2	7,8	1,0	3,7	28,4
QUANTIDADE	25	6	5	10	3	7	18	6	8	19	11
EMPRESAS ASIÁTICAS	84.727,0	12.764,4	6.670,3	11.067,9	3.549,8	10.695,7	5.233,6	6.632,5	849,4	3.161,3	24.102,1
COMPOSIÇÃO PERCENTUAL	100,0	7,1	6,7	11,1	1,2	12,5	14,7	4,1	15,0	22,8	4,9
QUANTIDADE	20	5	5	6	6	4	3	7	1	2	18
1991	309.234,4	27.536,2	24.002,1	46.060,4	13.201,2	62.190,6	36.342,8	17.273,0	33.462,8	36.979,7	12.195,6
COMPOSIÇÃO PERCENTUAL	100,0	8,9	7,8	14,9	4,3	20,1	11,8	5,6	10,8	12,0	3,9
QUANTIDADE	159	24	41	58	39	67	75	38	52	66	47
EMPRESAS NORTE - AMERICANAS	195.088,6	12.559,2	13.964,7	28.180,5	9.062,9	37.380,3	24.351,8	8.469,0	24.624,6	26.573,5	9.922,1
COMPOSIÇÃO PERCENTUAL	100,0	6,4	7,2	14,4	4,6	19,2	12,5	4,3	12,6	13,6	5,1
QUANTIDADE	108	11	21	29	19	40	45	17	32	43	26
EMPRESAS EUROPEIAS	35.656,2	2.785,3	2.190,2	4.200,2	467,4	5.159,3	5.583,7	2.082,4	5.416,1	5.831,8	1.939,8
COMPOSIÇÃO PERCENTUAL	100,0	7,8	6,1	11,8	1,3	14,5	15,7	5,8	15,2	16,4	5,4
QUANTIDADE	26	6	6	11	5	7	17	7	9	16	8
EMPRESAS ASIÁTICAS	78.489,6	12.191,7	7.847,2	13.679,7	3.670,9	19.651,0	6.407,3	6.721,6	3.412,1	4.574,4	333,7
COMPOSIÇÃO PERCENTUAL	100,0	15,5	10,0	17,4	4,7	25,0	8,2	8,6	4,3	5,8	0,4
QUANTIDADE	25	7	14	18	15	20	13	14	11	7	13



ANEXO 2.1

COMERCIALIZAÇÃO MUNDIAL DAS PRINCIPAIS EMPRESAS DE INFORMATICA POR ORIGEM DO CAPITAL - 1988/92

em US\$ milhões

ORIGEM	VENDA TOTAL	COMPUTADORES					PERIFÉ- RICOS	SOFTWARE	DATACOM	MANUTEN- ÇÃO	SERVIÇOS	OUTROS	
		GRANDE PORTE	MÉDIO PORTE		MICROS (PC's)								WORK STATIONS
1990													
COMPOSIÇÃO PERCENTUAL	296.732,0	28.023,0	23.367,0	43.237,0	10.107,0	64.705,0	32.278,0	17.904,0	33.434,0	31.425,0	12.252,0		
QUANTIDADE	100,0	9,4	7,9	14,6	3,4	21,8	10,9	6,0	11,3	10,6	4,1		
	149	21	41	50	34	71	79	44	65	67	53		
EMPRESAS NORTE - AMERICANAS	184.341,0	14.449,0	14.709,0	25.964,0	7.136,0	38.474,0	21.699,0	8.778,0	24.618,0	21.452,0	7.062,0		
COMPOSIÇÃO PERCENTUAL	100,0	7,8	8,0	14,1	3,9	20,9	11,8	4,8	13,4	11,6	3,8		
QUANTIDADE	98	9	22	22	18	40	51	20	43	42	22		
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
EMPRESAS EUROPEIAS	42.193,0	2.607,0	3.194,0	5.608,0	474,0	8.528,0	4.762,0	3.233,0	6.219,0	5.348,0	2.220,0		
COMPOSIÇÃO PERCENTUAL	100,0	6,2	7,6	13,3	1,1	20,2	11,3	7,7	14,7	12,7	5,3		
QUANTIDADE	26	5	9	10	4	11	17	9	12	15	14		
EMPRESAS ASIÁTICAS	70.198,0	10.967,0	5.464,0	11.665,0	2.497,0	17.703,0	5.817,0	5.893,0	2.597,0	4.625,0	2.970,0		
COMPOSIÇÃO PERCENTUAL	100,0	15,6	7,8	16,6	3,6	25,2	8,3	8,4	3,7	6,6	4,2		
QUANTIDADE	25	7	10	18	12	20	11	15	10	10	17		
1989													
COMPOSIÇÃO PERCENTUAL	267.433,2	28.164,3	23.001,9	37.407,7	6.889,8	55.951,5	24.670,0	19.850,0	29.393,9	22.473,3	9.630,8		
QUANTIDADE	100,0	10,9	8,9	14,5	2,7	21,7	9,6	7,7	11,4	8,7	3,7		
	104	18	34	40	18	67	60	36	48	44	37		
EMPRESAS NORTE - AMERICANAS	158.980,9	16.461,8	14.818,1	23.342,8	4.837,3	31.128,0	16.817,9	8.236,1	21.918,4	17.185,5	4.235,0		
COMPOSIÇÃO PERCENTUAL	100,0	10,4	9,3	14,7	3,0	19,6	10,6	5,2	13,8	10,8	2,7		
QUANTIDADE	61	6	15	17	9	30	31	14	27	29	12		
EMPRESAS EUROPEIAS	38.937,3	2.321,9	3.157,3	5.706,0	287,6	9.031,3	3.389,4	4.113,4	5.230,0	3.541,3	2.159,1		
COMPOSIÇÃO PERCENTUAL	100,0	6,0	8,1	14,7	0,7	23,2	8,7	10,6	13,4	9,1	5,5		
QUANTIDADE	22	5	9	9	3	10	11	8	12	9	10		
EMPRESAS ASIÁTICAS	59.515,0	9.380,6	5.026,5	8.358,9	1.764,9	15.792,2	4.462,7	7.500,5	2.245,5	1.746,5	3.236,7		
COMPOSIÇÃO PERCENTUAL	100,0	15,8	8,4	14,0	3,0	26,5	7,5	12,6	3,8	2,9	5,4		
QUANTIDADE	21	7	10	14	6	17	8	13	9	6	15		



ANEXO 2.1

COMERCIALIZAÇÃO MUNDIAL DAS PRINCIPAIS EMPRESAS DE INFORMATICA POR ORIGEM DO CAPITAL - 1988/92

ORIGEM	VENDA		COMPUTADORES				PERIFÉ- RICOS	SOFTWARE	DATACOM	MANUTEN- ÇÃO	SERVIÇOS	OUTROS
			GRANDE PORTE	MÉDIO PORTE	MICROS (PC's)	WORK STATIONS						
	TOTAL											
1988	266.855,4	30.307,6	22.064,0	26.918,8	0,0	0,0	53.433,6	19.292,8	16.375,2	27.662,1	16.909,8	43.891,5
COMPOSIÇÃO PERCENTUAL	100,0	11,8	8,6	10,5	0,0	0,0	20,8	7,5	6,4	10,8	6,6	17,1
QUANTIDADE	152	19	30	31	0	0	38	37	30	32	28	115
EMPRESAS NORTE - AMERICANAS	159.399,2	16.129,0	15.272,7	18.245,4	0,0	0,0	27.237,9	13.575,6	6.071,6	18.966,7	14.410,6	29.489,7
COMPOSIÇÃO PERCENTUAL	100,0	10,1	9,6	11,4	0,0	0,0	17,1	8,5	3,8	11,9	9,0	18,5
QUANTIDADE	104	7	13	12	0	0	18	21	12	15	22	80
EMPRESAS EUROPEIAS	41.445,5	2.805,6	2.783,8	3.812,3	0,0	0,0	9.235,5	2.804,0	3.577,4	4.814,0	1.534,8	10.078,1
COMPOSIÇÃO PERCENTUAL	100,0	6,8	6,7	9,2	0,0	0,0	22,3	6,8	8,6	11,6	3,7	24,3
QUANTIDADE	26	7	7	7	0	0	8	9	7	7	4	22
EMPRESAS ASIÁTICAS	56.010,7	11.373,0	4.007,5	4.861,1	0,0	0,0	16.960,2	2.913,2	6.726,2	3.881,4	964,4	4.323,7
COMPOSIÇÃO PERCENTUAL	100,0	20,3	7,2	8,7	0,0	0,0	30,3	5,2	12,0	6,9	1,7	7,7
QUANTIDADE	22	5	10	12	0	0	12	7	11	10	2	13

em US\$ milhões

Fonte: Datamation - Diversos números

Fonte: Datamation - Diversos números

ANEXO 2.2

Comercialização de Microcomputadores
Por Países ou Regiões

DISCRIMINAÇÃO	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Estados Unidos								
Quantidade (1.000)	9.430	10.903	12.544	14.415	16.250	18.080	19.950	21.950
Variação % da Quantidade	nd	15,6	15,1	14,9	12,7	11,3	10,3	10,0
Venda (US\$ 1.000.000)	18.898	21.972	23.531	25.296	27.563	30.210	32.051	33.640
Variação % da Venda	nd	16,3	7,1	7,5	9,0	9,6	6,1	5,0
Preço Médio (US\$ 1.000)	2,00	2,02	1,88	1,75	1,70	1,67	1,61	1,53
Canadá								
Quantidade (1.000)	855	926	1.175	1.365	1.519	1.657	1.806	1.969
Variação % da Quantidade	nd	8,3	26,9	16,2	11,3	9,1	9,0	9,0
Venda (US\$ 1.000.000)	1.581	1.833	2.151	2.314	2.523	2.711	2.873	3.028
Variação % da Venda	nd	15,9	17,3	7,6	9,0	7,5	6,0	5,4
Preço Médio (US\$ 1.000)	1,85	1,98	1,83	1,70	1,66	1,64	1,59	1,54
Europa Ocidental								
Quantidade (1.000)	7.614	8.393	9.438	10.647	12.056	13.767	15.120	16.530
Variação % da Quantidade	nd	10,2	12,5	12,8	13,2	14,2	9,8	9,3
Venda (US\$ 1.000.000)	14.970	15.144	16.353	17.449	19.156	20.804	21.757	23.154
Variação % da Venda	nd	1,2	8,0	6,7	9,8	8,6	4,6	6,4
Preço Médio (US\$ 1.000)	1,97	1,80	1,73	1,64	1,59	1,51	1,44	1,40
Japão								
Quantidade (1.000)	2.239	2.354	2.224	2.374	2.677	3.002	3.279	3.579
Variação % da Quantidade	nd	5,1	(5,5)	6,7	12,8	12,1	9,2	9,1
Venda (US\$ 1.000.000)	4.744	4.586	4.364	4.604	4.898	5.369	5.782	6.173
Variação % da Venda	nd	(3,3)	(4,8)	5,5	6,4	9,6	7,7	6,8
Preço Médio (US\$ 1.000)	2,12	1,95	1,96	1,94	1,83	1,79	1,76	1,72
Outros Ásia / Pacífico								
Quantidade (1.000)	2.044	2.549	3.892	4.983	6.229	7.675	9.350	11.286
Variação % da Quantidade	nd	24,7	52,7	28,0	25,0	23,2	21,8	20,7
Venda (US\$ 1.000.000)	3.186	4.482	5.865	7.702	11.209	13.786	16.589	18.608
Variação % da Venda	nd	40,7	30,9	31,3	45,5	23,0	20,3	12,2
Preço Médio (US\$ 1.000)	1,56	1,76	1,51	1,55	1,80	1,80	1,77	1,65
Resto do Mundo								
Quantidade (1.000)	1.556	2.140	3.134	4.085	5.275	6.725	8.269	10.166
Variação % da Quantidade	nd	37,5	46,4	30,3	29,1	27,5	23,0	22,9
Venda (US\$ 1.000.000)	2.621	3.535	4.781	6.025	7.391	8.680	10.100	11.700
Variação % da Venda	nd	34,9	35,2	26,0	22,7	17,4	16,4	15,8
Preço Médio (US\$ 1.000)	1,68	1,65	1,53	1,47	1,40	1,29	1,22	1,15
TOTAL								
Quantidade (1.000)	23.738	27.285	32.407	37.869	44.006	50.906	57.774	65.480
Variação % da Quantidade	nd	14,9	18,9	16,9	16,2	15,7	13,5	13,3
Venda (US\$ 1.000.000)	46.000	51.562	57.045	63.390	72.740	81.560	89.152	96.303
Variação % da Venda	nd	12,1	10,7	11,1	14,7	12,1	9,3	8,0
Preço Médio (US\$ 1.000)	1,94	1,89	1,76	1,67	1,65	1,60	1,54	1,47

Fonte: Dataquest - Personal Computers Worldwide - Market Trends - 30/08/93.

ANEXO 2.3

Comercialização de Microcomputadores
Por Principais Tipos de Microprocessador

DISCRIMINAÇÃO	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
8088/8086								
Quantidade (1.000)	3.685	1.084	261	100	7	0	0	0
Variação % da Quantidade	nd	(70,6)	(75,9)	(61,7)	(93,0)	(100,0)	-	-
Venda (US\$ 1.000.000)	4.456	930	215	49	2	0	0	0
Variação % da Venda	nd	(79,1)	(76,9)	(77,2)	(95,9)	(100,0)	-	-
Preço Médio (US\$ 1.000)	1,21	0,86	0,82	0,49	0,29	-	-	-
80286								
Quantidade (1.000)	7.727	4.100	1.278	221	56	2	0	0
Variação % da Quantidade	nd	(46,9)	(68,8)	(82,7)	(74,7)	(96,4)	(100,0)	-
Venda (US\$ 1.000.000)	13.151	5.658	1.317	153	26	1	0	0
Variação % da Venda	nd	(57,0)	(76,7)	(88,4)	(83,0)	(96,2)	(100,0)	-
Preço Médio (US\$ 1.000)	1,70	1,38	1,03	0,69	0,46	0,50	-	-
80386								
Quantidade (1.000)	8.457	16.651	17.756	8.865	3.376	958	90	24
Variação % da Quantidade	nd	96,9	6,6	(50,1)	(61,9)	(71,6)	(90,6)	(73,3)
Venda (US\$ 1.000.000)	21.446	34.179	27.596	8.844	2.330	514	43	8
Variação % da Venda	nd	59,4	(19,3)	(68,0)	(73,7)	(77,9)	(91,6)	(81,4)
Preço Médio (US\$ 1.000)	2,54	2,05	1,55	1,00	0,69	0,54	0,48	0,33
80486								
Quantidade (1.000)	234	1.554	8.753	24.017	33.894	41.117	40.996	36.102
Variação % da Quantidade	nd	564,1	463,3	174,4	41,1	21,3	(0,3)	(11,9)
Venda (US\$ 1.000.000)	1.267	5.100	21.071	45.308	51.529	54.285	41.320	31.371
Variação % da Venda	nd	302,5	313,2	115,0	13,7	5,3	(23,9)	(24,1)
Preço Médio (US\$ 1.000)	5,41	3,28	2,41	1,89	1,52	1,32	1,01	0,87
Pentium e futuros								
Quantidade (1.000)	0	0	0	175	1.700	3.718	9.520	20.227
Variação % da Quantidade	nd	-	-	-	871,4	118,7	156,1	112,5
Venda (US\$ 1.000.000)	0	0	0	1.221	7.349	13.000	28.482	45.778
Variação % da Venda	nd	-	-	-	501,9	76,9	119,1	60,7
Preço Médio (US\$ 1.000)	-	-	-	6,98	4,32	3,50	2,99	2,26
Total Intel								
Quantidade (1.000)	20.103	23.389	28.048	33.378	39.033	45.795	50.606	56.353
Variação % da Quantidade	nd	16,3	19,9	19,0	16,9	17,3	10,5	11,4
Venda (US\$ 1.000.000)	40.320	45.867	50.199	55.575	61.236	67.800	69.845	77.157
Variação % da Venda	nd	13,8	9,4	10,7	10,2	10,7	3,0	10,5
Preço Médio (US\$ 1.000)	2,01	1,96	1,79	1,67	1,57	1,48	1,38	1,37
68XXX								
Quantidade (1.000)	2.948	3.669	4.208	4.351	3.588	2.446	1.388	727
Variação % da Quantidade	nd	24,5	14,7	3,4	(17,5)	(31,8)	(43,3)	(47,6)
Venda (US\$ 1.000.000)	5.044	5.587	6.722	7.281	5.921	3.775	2.050	995
Variação % da Venda	nd	10,8	20,3	8,3	(18,7)	(36,2)	(45,7)	(51,5)
Preço Médio (US\$ 1.000)	1,71	1,52	1,60	1,67	1,65	1,54	1,48	1,37

ANEXO 2.3
**Comercialização de Microcomputadores
Por Principais Tipos de Microprocessador**

DISCRIMINAÇÃO	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Outros CISC								
Quantidade (1.000)	687	207	151	75	0	0	0	0
Variação % da Quantidade	nd	(69,9)	(27,1)	(50,3)	(100,0)	-	-	-
Venda (US\$ 1.000.000)	636	98	124	56	0	0	0	0
Variação % da Venda	nd	(84,6)	26,5	(54,8)	(100,0)	-	-	-
Preço Médio (US\$ 1.000)	0,93	0,47	0,82	0,75	-	-	-	-
Outros RISC								
Quantidade (1.000)	0	0	0	65	1.385	2.665	5.780	8.400
Variação % da Quantidade	nd	-	-	-	2.030,8	92,4	116,9	45,3
Venda (US\$ 1.000.000)	0	0	0	478	5.583	9.985	17.257	18.151
Variação % da Venda	nd	-	-	-	1.068,0	78,8	72,8	5,2
Preço Médio (US\$ 1.000)	-	-	-	7,35	4,03	3,75	2,99	2,16
TOTAL								
Quantidade (1.000)	23.738	27.265	32.407	37.869	44.006	50.906	57.774	65.480
Variação % da Quantidade	nd	14,9	18,9	16,9	16,2	15,7	13,5	13,3
Venda (US\$ 1.000.000)	46.000	51.552	57.045	63.390	72.740	81.560	89.162	96.303
Variação % da Venda	nd	12,1	10,7	11,1	14,7	12,1	9,3	8,0
Preço Médio (US\$ 1.000)	1,94	1,89	1,76	1,67	1,65	1,60	1,54	1,47

Fonte: Dataquest - Personal Computers Worldwide - Market Trends - 30/08/93.

ANEXO 3 - MERCADO BRASILEIRO

- 3.1. Comercialização Líquida de Computadores - Brasil - 1988/92
- 3.2. Comercialização Líquida de Partes e Peças para Computadores - Brasil - 1988/92
- 3.3. Comercialização Líquida de Microcomputadores por Principais Tipos - Brasil - 1988/94
- 3.4. Comercialização Líquida de Periféricos - Brasil - 1988/92
- 3.5. Comercialização Líquida de Automação Bancária - Brasil - 1988/92
- 3.6. Comercialização Líquida de Automação Comercial - Brasil - 1988/92
- 3.7. Comercialização Líquida de Produtos de Informática por Empresa - Brasil - 1991/92

ANEXO 3.1

Comercialização Líquida de Computadores - BRASIL

COMPUTADORES	1988	1989	1990	1991	1992
Microcomputadores					
Unidades (1)	70.534	92.461	99.020	79.689	105.758
Variação % das Unidades	nd	31,1	7,1	(19,5)	32,7
Vendas (US\$ 1.000.000)	235,13	399,60	364,48	156,55	184,81
Variação % das Vendas	nd	69,9	(8,8)	(57,0)	18,1
Preço Médio (US\$ 1.000)	3,33	4,32	3,68	1,96	1,75
Supermicros					
Unidades (1)	1.252	2.682	3.280	1.028	792
Variação % das Unidades	nd	114,2	22,3	(68,7)	(23,0)
Vendas (US\$ 1.000.000)	88,88	126,03	127,24	23,88	10,29
Variação % das Vendas	nd	41,8	1,0	(81,2)	(56,9)
Preço Médio (US\$ 1.000)	70,99	46,99	38,79	23,23	12,99
Minicomputadores					
Unidades (1)	422	265	152	0	0
Variação % das Unidades	nd	(37,2)	(42,6)	(100,0)	-
Vendas (US\$ 1.000.000)	38,82	21,64	5,57	0,00	0,00
Variação % das Vendas	nd	(44,3)	(74,3)	(100,0)	-
Preço Médio (US\$ 1.000)	92,00	81,66	36,64	-	-
Médio Porte					
Unidades (1)	121	124	150	475	1.352
Variação % das Unidades	nd	2,5	21,0	216,7	184,6
Vendas (US\$ 1.000.000)	82,82	66,05	66,76	83,44	107,69
Variação % das Vendas	nd	(20,2)	1,1	25,0	29,1
Preço Médio (US\$ 1.000)	684,46	532,69	445,04	175,66	79,65
Mainframes					
Unidades (1)	420	561	666	667	423
Variação % das Unidades	nd	33,6	18,7	0,2	(36,6)
Vendas (US\$ 1.000.000)	1.038,90	1.005,67	807,15	761,06	939,10
Variação % das Vendas	nd	(3,2)	(19,7)	(5,7)	23,4
Preço Médio (US\$ 1.000)	2.473,56	1.792,64	1.211,94	1.141,02	2.220,09
TOTAL					
Unidades (1)	72.749	96.093	103.268	81.859	108.325
Variação % das Unidades	nd	32,1	7,6	(20,7)	32,3
Vendas (US\$ 1.000.000)	1.484,55	1.618,99	1.371,19	1.024,93	1.241,89
Variação % das Vendas	nd	9,1	(15,3)	(25,3)	21,2
Preço Médio (US\$ 1.000)	20,41	16,86	13,28	12,52	11,46

Fonte: 1988/90 - Panorama do Setor de Informática - 1991

1991/92 - Panorama do Setor de Informática - 1993 (dados preliminares)

ANEXO 3.2

Comercialização Líquida de Partes e Peças para Computadores - BRASIL

COMPUTADORES	1988	1989	1990	1991	1992
Placas CPU					
Unidades (1)	0	0	0	2.257	11.239
Variação % das Unidades	nd	-	-	-	398,0
Vendas (US\$ 1.000.000)	0,00	0,00	0,00	0,45	7,47
Variação % das Vendas	nd	-	-	-	1.560,0
Preço Médio (US\$ 1.000)	-	-	-	0,20	0,66
Outros					
Unidades (1)	9.516	11.424	13.831	68.516	124.746
Variação % das Unidades	nd	20,1	21,1	395,4	82,1
Vendas (US\$ 1.000.000)	100,48	152,41	100,82	257,86	329,82
Variação % das Vendas	nd	51,7	(33,8)	155,8	27,9
Preço Médio (US\$ 1.000)	10,56	13,34	7,29	3,76	2,64
TOTAL					
Unidades (1)	9.516	11.424	13.831	70.773	135.985
Variação % das Unidades	nd	20,1	21,1	411,7	92,1
Vendas (US\$ 1.000.000)	100,48	152,41	100,82	258,31	337,29
Variação % das Vendas	nd	51,7	(33,8)	156,2	30,6
Preço Médio (US\$ 1.000)	10,56	13,34	7,29	3,66	2,48

Fonte: 1988/90 - Panorama do Setor de Informática - 1991

1991/92 - Panorama do Setor de Informática - 1993 (dados preliminares)

ANEXO 3.3

Comercialização Líquida de Microcomputadores - BRASIL

MICROCOMPUTADORES	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
8 bits							
Unidades (1)	21.350	14.875	20.830	471	171	0	0
Variação % das Unidades	nd	(30,3)	40,0	(97,7)	(63,7)	(100,0)	-
Vendas (US\$ 1.000.000)	16,23	21,86	50,72	0,10	0,10	0,00	0,00
Variação % das Vendas	nd	34,7	132,0	(99,8)	0,0	(100,0)	-
Preço Médio (US\$ 1.000)	0,76	1,47	2,43	0,21	0,58	0,00	0,00
XT							
Unidades (1)	35.091	54.962	49.974	32.568	12.029	1.000	0
Variação % das Unidades	nd	56,6	(9,1)	(34,8)	(63,1)	(91,7)	(100,0)
Vendas (US\$ 1.000.000)	130,67	204,68	167,56	42,40	9,76	0,50	0,00
Variação % das Vendas	nd	56,6	(18,1)	(74,7)	(77,0)	(94,9)	(100,0)
Preço Médio (US\$ 1.000)	3,72	3,72	3,35	1,30	0,81	0,50	0,00
286							
Unidades (1)	13.839	20.404	21.964	9.101	7.141	1.000	0
Variação % das Unidades	nd	47,4	7,6	(58,6)	(21,5)	(86,0)	(100,0)
Vendas (US\$ 1.000.000)	82,57	130,13	100,31	16,24	8,23	0,80	0,00
Variação % das Vendas	nd	57,6	(22,9)	(83,8)	(49,3)	(90,3)	(100,0)
Preço Médio (US\$ 1.000)	5,97	6,38	4,57	1,78	1,15	0,80	0,00
386							
Unidades (1)	254	2.220	6.252	33.632	75.171	70.000	16.000
Variação % das Unidades	nd	774,0	181,6	437,9	123,5	(6,9)	(77,1)
Vendas (US\$ 1.000.000)	5,67	42,92	45,89	79,46	127,59	105,00	19,20
Variação % das Vendas	nd	657,5	6,9	73,2	60,6	(17,7)	(81,7)
Preço Médio (US\$ 1.000)	22,31	19,33	7,34	2,36	1,70	1,50	1,20
486							
Unidades (1)	0	0	0	2.471	6.234	35.000	110.000
Variação % das Unidades	nd	-	-	-	152,3	461,4	214,3
Vendas (US\$ 1.000.000)	0,00	0,00	0,00	15,77	28,08	112,00	275,00
Variação % das Vendas	nd	-	-	-	78,1	298,9	145,5
Preço Médio (US\$ 1.000)	-	-	-	6,38	4,50	3,20	2,50
Pentium e futuros							
Unidades (1)	0	0	0	0	0	0	1.000
Variação % das Unidades	nd	-	-	-	-	-	-
Vendas (US\$ 1.000.000)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,50
Variação % das Vendas	nd	-	-	-	-	-	-
Preço Médio (US\$ 1.000)	-	-	-	-	-	0,00	4,50
Portáteis							
Unidades (1)	0	0	0	460	4.278	10.000	10.000
Variação % das Unidades	nd	-	-	-	830,0	133,8	0,0
Vendas (US\$ 1.000.000)	0,00	0,00	0,00	1,32	9,49	25,00	20,00
Variação % das Vendas	nd	-	-	-	618,9	163,4	(20,0)
Preço Médio (US\$ 1.000)	-	-	-	2,87	2,22	2,50	2,00

ANEXO 3.3

Comercialização Líquida de Microcomputadores - BRASIL

MICROCOMPUTADORES	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Servidores							
Unidades (1)	0	0	0	986	734	1.500	4.000
Variação % das Unidades	nd	-	-	-	(25,6)	104,4	166,7
Vendas (US\$ 1.000.000)	0,00	0,00	0,00	1,26	1,56	4,50	12,00
Variação % das Vendas	nd	-	-	-	23,8	188,5	166,7
Preço Médio (US\$ 1.000)	-	-	-	1,28	2,13	3,00	3,00
TOTAL							
Unidades (1)	70.534	92.461	99.020	79.689	105.758	118.500	141.000
Variação % das Unidades	nd	31,1	7,1	(19,5)	32,7	12,0	19,0
Vendas (US\$ 1.000.000)	236,13	399,60	364,48	156,55	184,81	247,80	330,70
Variação % das Vendas	nd	69,9	(8,8)	(57,0)	18,1	34,1	33,5
Preço Médio (US\$ 1.000)	3,33	4,32	3,68	1,96	1,75	2,09	2,35

Fonte: 1988/90 - Panorama do Setor de Informática - 1991
1991/92 - Panorama do Setor de Informática - 1993 (dados preliminares)
1993/94 - Estimativa Geset-2 AO-1

ANEXO 3.4
Comercialização Líquida de Periféricos - BRASIL

PERIFÉRICOS	1988	1989	1990	1991	1992
Unidade Disco Rígido					
Unidades (1)	33.363	45.611	76.755	56.498	48.697
Variação % das Unidades	nd	36,7	68,3	(26,4)	(13,8)
Vendas (US\$ 1.000.000)	388,68	434,02	326,42	149,93	159,15
Variação % das Vendas	nd	11,7	(24,8)	(54,1)	6,1
Preço Médio (US\$ 1.000)	11,65	9,52	4,25	2,65	3,27
Unidade Disco Flexível					
Unidades (1)	56.443	73.393	61.936	9.883	13.365
Variação % das Unidades	nd	30,0	(15,6)	(84,0)	35,2
Vendas (US\$ 1.000.000)	18,72	27,12	13,10	3,10	3,31
Variação % das Vendas	nd	44,9	(51,7)	(76,3)	6,8
Preço Médio (US\$ 1.000)	0,33	0,37	0,21	0,31	0,25
Unidade Fita Magnética					
Unidades (1)	5.278	5.513	9.753	2.413	1.689
Variação % das Unidades	nd	4,5	76,9	(75,3)	(30,0)
Vendas (US\$ 1.000.000)	67,87	80,82	67,52	12,86	11,29
Variação % das Vendas	nd	19,1	(16,5)	(81,0)	(12,2)
Preço Médio (US\$ 1.000)	12,86	14,66	6,92	5,33	6,68
Impressoras					
Unidades (1)	84.608	131.667	135.774	104.975	115.126
Variação % das Unidades	nd	55,6	3,1	(22,7)	9,7
Vendas (US\$ 1.000.000)	135,06	255,57	206,00	153,74	160,99
Variação % das Vendas	nd	89,2	(19,4)	(25,4)	4,7
Preço Médio (US\$ 1.000)	1,60	1,94	1,52	1,46	1,40
Terminais					
Unidades (1)	34.858	60.933	172.003	57.048	56.146
Variação % das Unidades	nd	74,8	182,3	(66,8)	(1,6)
Vendas (US\$ 1.000.000)	191,99	223,21	179,90	73,58	62,45
Variação % das Vendas	nd	16,3	(19,4)	(59,1)	(15,1)
Preço Médio (US\$ 1.000)	5,51	3,66	1,05	1,29	1,11
Monitores					
Unidades (1)	18.791	33.872	77.658	77.496	132.559
Variação % das Unidades	nd	80,3	129,3	(0,2)	71,1
Vendas (US\$ 1.000.000)	6,24	17,86	24,28	31,04	39,48
Variação % das Vendas	nd	186,2	35,9	27,8	27,2
Preço Médio (US\$ 1.000)	0,33	0,53	0,31	0,40	0,30
Teclados					
Unidades (1)	147.096	210.813	224.301	24.157	51.094
Variação % das Unidades	nd	43,3	6,4	(89,2)	111,5
Vendas (US\$ 1.000.000)	30,14	48,17	36,17	10,29	13,19
Variação % das Vendas	nd	59,8	(24,9)	(71,5)	28,2
Preço Médio (US\$ 1.000)	0,20	0,23	0,16	0,43	0,26

ANEXO 3.4
Comercialização Líquida de Periféricos - BRASIL

PERIFÉRICOS	1988	1989	1990	1991	1992
Controladoras					
Unidades (1)	12.341	15.922	23.681	0	0
Variação % das Unidades	nd	29,0	48,7	(100,0)	-
Vendas (US\$ 1.000.000)	50,27	54,67	31,48	0,00	0,00
Variação % das Vendas	nd	8,8	(42,4)	(100,0)	-
Preço Médio (US\$ 1.000)	4,07	3,43	1,33	-	-
Interfaces					
Unidades (1)	11.857	11.399	10.570	0	0
Variação % das Unidades	nd	(3,9)	(7,3)	(100,0)	-
Vendas (US\$ 1.000.000)	4,86	5,64	3,01	0,00	0,00
Variação % das Vendas	nd	16,1	(46,6)	(100,0)	-
Preço Médio (US\$ 1.000)	0,41	0,49	0,28	-	-
Outros					
Unidades (1)	5.475	4.937	18.363	506.765	560.875
Variação % das Unidades	nd	(9,8)	271,9	2.659,7	10,7
Vendas (US\$ 1.000.000)	12,74	26,27	9,56	49,47	52,91
Variação % das Vendas	nd	106,2	(63,6)	417,7	7,0
Preço Médio (US\$ 1.000)	2,33	5,32	0,52	0,10	0,09
TOTAL					
Unidades (1)	410.110	594.060	810.794	839.235	979.551
Variação % das Unidades	nd	44,9	36,5	3,5	16,7
Vendas (US\$ 1.000.000)	906,57	1.173,34	897,42	484,01	502,77
Variação % das Vendas	nd	29,4	(23,5)	(46,1)	3,9
Preço Médio (US\$ 1.000)	2,21	1,98	1,11	0,58	0,51

Fonte: 1988/90 - Panorama do Setor de Informática - 1991

1991/92 - Panorama do Setor de Informática - 1993 (dados preliminares)

ANEXO 3.5
Comercialização Líquida de Automação Bancária - BRASIL

AUTOMAÇÃO BANCÁRIA	1988	1989	1990	1991	1992
Concentrador					
Unidades (1)	3.517	6.872	8.955	3.696	3.834
Variação % das Unidades	nd	95,4	30,3	(58,7)	3,7
Vendas (US\$ 1.000.000)	13,32	15,83	34,34	11,48	13,85
Variação % das Vendas	nd	18,8	117,0	(66,6)	20,6
Preço Médio (US\$ 1.000)	3,79	2,30	3,83	3,11	3,61
Terminal Financeiro					
Unidades (1)	23.348	38.799	39.950	29.325	42.988
Variação % das Unidades	nd	66,2	3,0	(26,6)	46,6
Vendas (US\$ 1.000.000)	46,80	61,32	58,11	46,57	39,18
Variação % das Vendas	nd	31,0	(5,2)	(19,9)	(15,9)
Preço Médio (US\$ 1.000)	2,00	1,58	1,45	1,59	0,91
Automatic Teller Machine					
Unidades (1)	394	1.535	1.952	1.322	3.024
Variação % das Unidades	nd	289,6	27,2	(32,3)	128,7
Vendas (US\$ 1.000.000)	1,37	2,66	8,76	9,80	11,06
Variação % das Vendas	nd	94,2	229,1	11,9	12,9
Preço Médio (US\$ 1.000)	3,48	1,73	4,49	7,41	3,66
Caixa Pagadora					
Unidades (1)	21.856	15.459	7.511	2.387	4.285
Variação % das Unidades	nd	(29,3)	(51,4)	(68,2)	79,5
Vendas (US\$ 1.000.000)	36,83	31,77	44,43	17,50	42,66
Variação % das Vendas	nd	(13,8)	39,8	(60,6)	143,8
Preço Médio (US\$ 1.000)	1,69	2,05	5,91	7,33	9,96
Contadora de Cédulas					
Unidades (1)	1.539	858	2.743	0	0
Variação % das Unidades	nd	(44,2)	219,7	(100,0)	-
Vendas (US\$ 1.000.000)	0,91	9,08	21,70	0,06	0,75
Variação % das Vendas	nd	898,7	139,0	(99,7)	1.150,0
Preço Médio (US\$ 1.000)	0,59	10,58	7,91	-	-
Leitor CMC-7					
Unidades (1)	3.142	2.826	4.543	4.879	1.401
Variação % das Unidades	nd	(10,1)	60,8	7,4	(71,3)
Vendas (US\$ 1.000.000)	4,95	5,18	8,85	8,09	6,34
Variação % das Vendas	nd	4,6	70,8	(8,6)	(21,6)
Preço Médio (US\$ 1.000)	1,58	1,83	1,95	1,66	4,53

ANEXO 3.5

Comercialização Líquida de Automação Bancária - BRASIL

AUTOMAÇÃO BANCÁRIA	1988	1989	1990	1991	1992
-------------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Outros

Unidades (1)	0	102	537	29.057	39.427
Variação % das Unidades	nd	-	426,5	5.311,0	35,7
Vendas (US\$ 1.000.000)	2,59	101,81	27,76	11,03	21,72
Variação % das Vendas	nd	3.834,0	(72,7)	(60,3)	96,9
Preço Médio (US\$ 1.000)	-	998,17	51,70	0,38	0,55

TOTAL					
Unidades (1)	53.796	66.451	66.191	70.666	94.959
Variação % das Unidades	nd	23,5	(0,4)	6,8	34,4
Vendas (US\$ 1.000.000)	106,77	227,64	203,94	104,53	135,56
Variação % das Vendas	nd	113,2	(10,4)	(48,7)	29,7
Preço Médio (US\$ 1.000)	1,98	3,43	3,08	1,48	1,43

Fonte: 1988/90 - Panorama do Setor de Informática - 1991

1991/92 - Panorama do Setor de Informática - 1993 (dados preliminares)

ANEXO 3.6

Comercialização Líquida de Automação Comercial - BRASIL

AUTOMAÇÃO COMERCIAL	1988	1989	1990	1991	1992
Ponto de Venda					
Unidades (1)	4.619	9.554	11.509	7.426	5.750
Variação % das Unidades	nd	106,8	20,5	(35,5)	(22,6)
Vendas (US\$ 1.000.000)	8,19	33,76	26,71	13,69	14,00
Variação % das Vendas	nd	312,3	(20,9)	(48,7)	2,3
Preço Médio (US\$ 1.000)					
Caixa registradora					
Unidades (1)	12.175	14.187	17.400	14.167	8.822
Variação % das Unidades	nd	16,5	22,6	(18,6)	(37,7)
Vendas (US\$ 1.000.000)	13,99	15,86	17,23	9,04	5,93
Variação % das Vendas	nd	13,3	8,7	(47,5)	(34,4)
Preço Médio (US\$ 1.000)					
Leitora Código de Barras					
Unidades (1)	245	376	1.010	201	338
Variação % das Unidades	nd	53,5	168,6	(80,1)	68,2
Vendas (US\$ 1.000.000)	0,27	0,58	0,38	0,28	0,39
Variação % das Vendas	nd	116,9	(33,8)	(26,7)	39,3
Preço Médio (US\$ 1.000)					
Outros					
Unidades (1)	331	1.064	2.959	41.840	38.931
Variação % das Unidades	nd	221,5	178,1	1.314,0	(7,0)
Vendas (US\$ 1.000.000)	3,01	3,33	4,25	5,85	7,53
Variação % das Vendas	nd	10,4	27,8	37,6	28,7
Preço Médio (US\$ 1.000)					
TOTAL					
Unidades (1)	17.370	25.181	32.878	63.634	53.841
Variação % das Unidades	nd	45,0	30,6	93,5	(15,4)
Vendas (US\$ 1.000.000)	25,46	53,52	48,57	28,86	27,85
Variação % das Vendas	nd	110,2	(9,2)	(40,6)	(3,5)
Preço Médio (US\$ 1.000)	1,47	2,13	1,48	0,45	0,52

Fonte: 1988/90 - Panorama do Setor de Informática - 1991

1991/92 - Panorama do Setor de Informática - 1993 (dados preliminares)

ANEXO 3.7

Comercialização de Produtos de Informática - BRASIL

EMPRESA	1991	1992	Crescimento %	Participação no Mercado - 1992	
				Simples	Acumulada
IBM BRASIL	1.366,70	1.640,10	20,00	48,63	48,63
UNISYS	291,64	279,74	(4,08)	8,30	56,93
ITAUTEC	168,60	195,20	15,78	5,79	62,72
EDISA HP	86,90	122,20	40,62	3,62	66,34
SID INFORMÁTICA	94,20	113,44	20,42	3,36	69,70
PROCOMP	59,40	90,10	51,68	2,67	72,38
CPM	18,41	80,60	337,81	2,39	74,77
XEROX BRASIL	46,30	74,40	60,69	2,21	76,97
ABC BULL	53,09	56,33	6,10	1,67	78,64
COBRA	69,16	50,01	(27,69)	1,48	80,13
DIGITAL	48,80	49,40	1,23	1,46	81,59
RIMA	37,40	43,70	16,84	1,30	82,89
DIGILAB	63,74	43,31	(32,05)	1,28	84,17
FUJITSU	36,00	43,00	19,44	1,28	85,45
DIGIREDE	46,31	41,42	(10,56)	1,23	86,67
SCOPUS	37,40	34,60	(7,49)	1,03	87,70
SISCO	41,60	31,50	(24,28)	0,93	88,63
ELEBRA INFORMÁTICA	57,61	30,36	(47,30)	0,90	89,53
TDA	34,66	29,75	(14,17)	0,88	90,42
ALFA DIGITAL	14,36	25,78	79,53	0,76	91,18
PROLÓGICA	27,44	25,25	(7,98)	0,75	91,93
DISMAC	8,87	25,02	182,07	0,74	92,67
PCI	13,22	22,03	66,64	0,65	93,32
MC&A	0,50	21,90	4.280,00	0,65	93,97
MONEYDATA	33,04	20,43	(38,17)	0,61	94,58
NCR	8,72	18,61	113,42	0,55	95,13
MICROTEC	25,70	17,80	(30,74)	0,53	95,66
RACIMEC	25,12	15,45	(38,50)	0,46	96,12
KIWI INFORMÁTICA	3,68	11,16	203,26	0,33	96,45
MEDIDATA	11,32	10,86	(4,06)	0,32	96,77
NOVADATA	5,43	10,79	98,71	0,32	97,09
VIDEOCOMPO	4,70	8,80	87,23	0,26	97,35
ABC DADOS	8,95	8,33	(6,93)	0,25	97,60
DIGIPONTO	7,72	8,14	5,44	0,24	97,84
DIMEP	9,58	8,05	(15,97)	0,24	98,08
TROP COM	0,67	7,46	1.013,43	0,22	98,30
DATAREGIS	6,10	7,30	19,67	0,22	98,52
MEMOREX	4,92	7,04	43,09	0,21	98,73
ELGIN	9,94	7,01	(29,48)	0,21	98,93
LINCE	5,00	6,00	20,00	0,18	99,11
VARIG	5,60	5,80	3,57	0,17	99,28
INFOSUL	2,50	4,00	60,00	0,12	99,40
KODAK	2,50	3,00	20,00	0,09	99,49
ZANTHUS	2,38	2,66	11,76	0,08	99,57
MICROLAB	3,50	2,50	(28,57)	0,07	99,64
CYCLADES	1,25	2,12	69,60	0,06	99,71
ZENTEC	0,00	1,99	-	0,06	99,77
POSITIVO	0,83	1,69	103,61	0,05	99,82
CORISCO	1,24	1,37	10,48	0,04	99,86
DIGITUS	1,41	1,10	(21,99)	0,03	99,89
TRIGON	0,83	1,01	21,69	0,03	99,92

ANEXO 3.7

Comercialização de Produtos de Informática - BRASIL

EMPRESA	1991	1992	Crescimento %	Participação no Mercado - 1992	
				Simplex	Acumulada
XPTO	0,00	0,96	-	0,03	99,95
DIGIBYTE	0,87	0,92	5,75	0,03	99,97
PERCOMP	0,62	0,43	(30,65)	0,01	99,99
MICRODIGITAL	1,23	0,39	(68,29)	0,01	100,00
UNISOURCE	0,08	0,04	(50,00)	0,00	100,00
TOTAL	2.917,74	3.372,35	15,58	100,00	-

Fonte: 1988/90 - Panorama do Setor de Informática - 1991

1991/92 - Panorama do Setor de Informática - 1993 (dados preliminares)