

# BNDES Setorial, n. 14, set. 2001

<http://www.bndes.gov.br/bibliotecadigital>

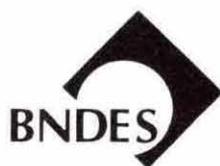
---

# BNDES SETORIAL

---

14

Setembro / 2001



ISSN 1414-9230



9771414923001 00014

---

**BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL**

**PRESIDENTE**

Francisco Roberto André Gros

**VICE-PRESIDENTE**

José Mauro Carneiro da Cunha

**DIRETORES**

Beatriz Azeredo

Darlan José Dórea Santos

Eleazar de Carvalho Filho

Isac Roffe Zagury

Octávio Lopes Castello Branco Neto

---

**BNDES SETORIAL**

PUBLICAÇÃO SEMESTRAL EDITADA

EM MARÇO E SETEMBRO

**EDITORES**

Carlos Gastaldoni

Jorge Kalache Filho

Os artigos assinados são da exclusiva responsabilidade dos autores, não refletindo, necessariamente, a opinião do BNDES. É permitida a reprodução parcial ou total dos artigos desta publicação, desde que citada a fonte.

Av. República do Chile, 100/1319  
Rio de Janeiro - RJ - CEP 20139-900  
Tel.: (0xx21) 2277-7355 Fax: (0xx21) 2240-3862  
Internet: <http://www.bndes.gov.br>  
ISSN 1414-9230

## Sumário

<b>A Indústria do Alumínio: Desempenho e Impactos da Crise Energética</b> – Maria Lúcia Amarante de Andrade, Luiz Maurício da Silva Cunha e Guilherme Tavares Gandra _____	<b>3</b>
<b>Exportações de Carne Bovina: Desempenho e Perspectivas</b> – Sergio Roberto Lima de Paula e Paulo Faveret Filho _____	<b>27</b>
<b>Reestruturação da Indústria Automobilística na América do Sul</b> – Angela M. Medeiros M. Santos _____	<b>47</b>
<b>O Complexo Coureiro-Calçadista Brasileiro</b> – Abidack Raposo Corrêa _____	<b>65</b>
<b>A Indústria de Máquinas e Equipamentos para o Setor de Celulose e Papel</b> – Antonio Carlos de Vasconcelos Valença _____	<b>93</b>
<b>Placas de Circuito Impresso: Mercado Atual e Perspectivas</b> – Paulo Roberto de Sousa Melo, Evaristo Carlos Duarte Rios e Regina Maria Vinhais Gutierrez _____	<b>111</b>
<b>Flats, Apart-Hotéis ou Hotéis-Residência: Caracterização e Desempenho no Brasil e no Município de São Paulo</b> – William George Lopes Saab e Luiz Carlos Perez Gimenez _____	<b>137</b>

---

BNDES setorial, n. 1, jul. 1995 -  
Rio de Janeiro, Banco Nacional de Desenvolvimento  
Econômico e Social, 1995 - n.  
Semestral. ISSN 1414-9230  
Periodicidade anterior: quadrimestral até o n. 3.

1. Economia - Brasil - Periódicos. 2. Desenvolvimento  
econômico - Brasil - Periódicos. I. Banco Nacional de  
Desenvolvimento Econômico e Social.

CDD 330.05

---

# A INDÚSTRIA DO ALUMÍNIO: DESEMPENHO E IMPACTOS DA CRISE ENERGÉTICA

Maria Lúcia Amarante de Andrade  
Luiz Maurício da Silva Cunha  
Guilherme Tavares Gandra\*

---

*\* Respectivamente, gerente, economista e engenheiro da Gerência Setorial de Mineração e Metalurgia do BNDES.  
Os autores agradecem a colaboração do estagiário Caio Cesar Ribeiro.*

# INDÚSTRIA DO ALUMÍNIO

**Resumo**

**O** estudo aborda inicialmente o cenário da indústria do alumínio no mundo incluindo a cadeia produtiva do metal: bauxita, alumina e alumínio. Observa-se a posição de destaque do Brasil como produtor e exportador.

Apresentam-se a seguir o mercado brasileiro de alumínio, as empresas que compõem o parque produtivo e a evolução dos principais índices dessa indústria.

Analisa-se ainda os aspectos relativos à energia elétrica na indústria do alumínio, que é eletrointensiva, concluindo com os impactos da crise energética e do racionamento na produção de alumínio primário, com prejuízo inclusive para as exportações brasileiras.

## Introdução

A cadeia produtiva do alumínio inicia-se na exploração da bauxita. Após o tratamento e o processamento do minério, que envolvem a passagem por um sistema de lavagem e dissolução em soda cáustica, obtém-se a alumina, que posteriormente é transformada em alumínio metálico, através de processo eletrolítico, utilizando-se corrente elétrica contínua. O metal obtido caracteriza-se por ser resistente, anticorrosivo, reciclável, muito leve e maleável, além de excelente condutor de calor e eletricidade.

As refinarias produtoras do alumínio metálico encontram-se localizadas preferencialmente em áreas ricas em energia elétrica, sendo esta responsável por cerca de 35% do custo de produção do metal. Trata-se de indústria de elevado capital intensivo, pois uma refinaria típica, com capacidade de produção de 375 mil t/ano, exige investimentos da ordem de US\$1,6 bilhão.

A maior parcela do consumo mundial de alumínio primário, da ordem de 24 milhões de t, está concentrada nos segmentos de embalagem (cerca de 25%), transporte (cerca de 22%) e construção civil (cerca de 20%).

No caso das embalagens, o alumínio para a fabricação de latas de cerveja e refrigerantes ocupa lugar de destaque. No segmento de transportes, observa-se o crescimento da utilização do alumínio na produção de veículos, que evoluiu de 64 kg/veículo no início da década de 90 para 117 kg/veículo nos Estados Unidos e 85 kg/veículo na Europa em 2000, com expectativa de atingir nos Estados Unidos 227 kg/veículo nesta nova década, segundo o International Aluminium Institute (IAI). Para a construção civil, diversos novos produtos estão em desenvolvimento, especialmente aqueles voltados para fachada, telhado, divisória e superestrutura para *shoppings* e estádios cobertos.

Destaque-se o crescimento da reciclagem do alumínio, que já atinge cerca de 30% na composição da oferta do metal no mundo, tendo em vista a vantagem em relação ao custo de energia para a produção de lingote secundário, que representa cerca de 5% do custo relativo à produção do alumínio primário.

Mais recentemente, por força das crises energéticas, tanto nos Estados Unidos quanto no Brasil, a produção de alumínio tem sofrido cortes, ajustando-se à redução de demanda. Entretanto o Brasil ainda se mantém como sexto produtor mundial de alumínio primário, precedido pelos Estados Unidos, Rússia, Canadá, China e Austrália.

## Cadeia do Alumínio no Mundo

### Bauxita

**A** Austrália é o maior produtor de bauxita, vindo a seguir Guiné, Jamaica, Brasil e China. No conjunto, esses produtores atingem 103,2 milhões de t, representando 78% da produção mundial, que registrou 132,3 milhões de t.

O Brasil, terceiro maior produtor mundial, apresentou produção de 13,2 milhões de t em 2000, representando 35,8% da América Latina e 11% da produção mundial.

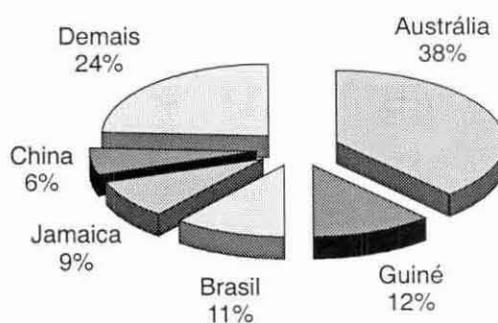
**Tabela 1**  
**Produção Mundial de Bauxita – 1995/2000**

(Em Milhões de t)

REGIÕES	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2000/1999 (%)
África	18,3	19,0	19,9	19,9	20,2	20,4	1,0
América do Norte	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
América Latina	31,7	33,9	34,9	34,3	37,4	38,6	3,1
Ásia	14,8	16,2	16,3	16,9	17,8	18,5	3,8
Europa (Ocidental + Oriental)	10,7	11,2	10,8	10,8	11,4	11,8	3,5
Oceania	42,7	43,1	44,5	43,2	41,9	43,1	2,8
<b>Total Mundo</b>	<b>118,2</b>	<b>123,5</b>	<b>126,5</b>	<b>125,2</b>	<b>128,7</b>	<b>132,3</b>	<b>2,8</b>

Fonte: *International Primary Aluminium Institute (IPAI). Estimativa BNDES.*

**Gráfico 1**  
**Maiores Países Produtores de Bauxita – 2000**



Fonte: *DNPM.*

### Alumina

O maior produtor mundial de alumina é a Austrália, seguida dos Estados Unidos, Canadá, Rússia, Cazaquistão, Jamaica e Brasil. No total, esses produtores alcançam 36,6 milhões de t, representando 76% da produção mundial. O Brasil, terceiro maior produtor

mundial, produziu 3,7 milhões de t, o que representa 32% da produção da América Latina e 8% da produção mundial.

As estimativas indicam que a capacidade de produção de alumina poderá evoluir de 51,5 milhões de t ao final de 2000 para 54,5 milhões de t em dezembro de 2003, com acréscimo de três milhões de t, ou 5,8% de crescimento. Caso isso se realize, haverá necessidade de ampliação da produção de bauxita da ordem de sete milhões de t.

O acréscimo previsto de três milhões de t na capacidade de produção de alumina até dezembro de 2003 possibilitará o aumento da produção de alumínio em cerca de 1,6 milhão de t, tendo em vista que para uma tonelada de alumínio é necessária a utilização de 1,9 t de alumina.

Tabela 2

### Produção Mundial de Alumina – 1995/2000

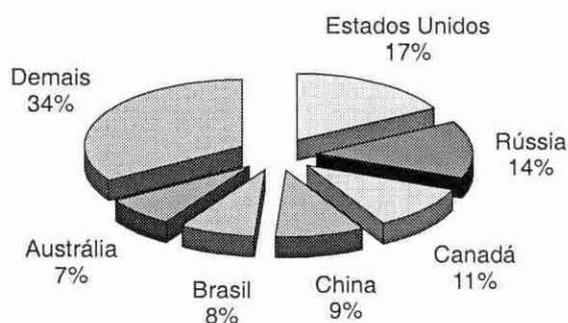
(Em Milhões de t)

REGIÃO	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2000/1999 (%)
África	0,5	0,5	0,5	0,5	0,53	0,54	3,0
América do Norte	5,7	5,9	6,2	6,4	5,6	5,5	-2,9
América Latina	8,5	9,3	10,0	10,4	11,4	11,5	1,3
Ásia	3,6	3,7	3,8	3,9	4,1	4,3	3,9
Europa (Ocidental + Oriental)	7,0	8,1	9,4	9,7	10,3	10,6	3,6
Oceania	13,2	13,3	13,5	13,9	14,5	15,7	8,1
<b>Total Mundo</b>	<b>38,5</b>	<b>40,8</b>	<b>43,3</b>	<b>44,8</b>	<b>46,4</b>	<b>48,2</b>	<b>3,7</b>
<b>Alumina Metalúrgica</b>	<b>34,5</b>	<b>36,8</b>	<b>39,3</b>	<b>40,5</b>	<b>42,2</b>	<b>43,8</b>	<b>3,8</b>

Fontes: IPAI e World Aluminium. Estimativa BNDES.

Gráfico 2

### Maiores Países Produtores de Alumina – 2000



Fonte: IPAI. Estimativa BNDES.

Tabela 3

**Capacidade Atual e Projetada da Produção Mundial de Alumina – Dez. 2000/Dez. 2003**

(Em Milhões de t)

REGIÕES	DEZ/2000	DEZ/2001	DEZ/2002	DEZ/2003	ACRÉSCIMO (2000/2003)
América Latina	12,4	12,6	12,6	13,4	1,0
Ásia	5,1	5,6	5,9	5,9	0,8
Demais	34,0	34,7	35,1	35,2	1,2
<b>Total Mundo</b>	<b>51,5</b>	<b>52,9</b>	<b>53,6</b>	<b>54,5</b>	<b>3,0</b>

Fonte: IPAI.

**Alumínio**

Os Estados Unidos são o maior produtor de alumínio. Em seguida, destacam-se Rússia, China, Canadá, Austrália e Brasil, que juntos produziram 15,2 milhões de t, o que representa 62% da produção mundial. Os maiores grupos produtores mundiais são Alcoa, Alcan, Russian Aluminium,<sup>1</sup> Chalco, Billiton, Pechiney, Norsk Hidro, Rio Tinto, Hindalco e Alusuisse, que no conjunto respondem por cerca de 73% da capacidade de produção mundial de alumínio.

A Ásia, a África e a Oceania obtiveram em 2000 as maiores taxas de crescimento na produção de alumínio, situando-se respectivamente em 10%, 9% e 5% em relação ao ano anterior, crescendo acima da média mundial, que é de 3,4%.

Quanto à capacidade produtiva, esta se mostra em expansão, perfazendo um acréscimo de 1,6 milhão de t no período 2000/03, respaldando futuros aumentos da produção. Deve-se destacar que tais acréscimos deverão ocorrer, principalmente, nos grupos Alcan (11%), Russian Aluminium (21%), Pechiney (10%), Rio Tinto (18%) e Alusuisse (5%), além das expansões previstas no Brasil, especialmente na CBA e Albrás.

Tabela 4

**Produção Mundial de Alumínio Primário – 1995/2000**

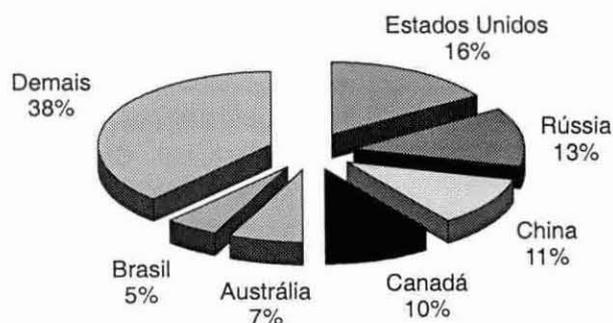
(Em Milhões de t)

REGIÕES	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2000/1999 (%)
África	0,6	1,0	1,1	1,0	1,1	1,2	9,0
América do Norte	5,5	5,9	5,9	6,1	6,2	6,0	-3,2
América Latina	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,2	4,8
Ásia	4,2	4,0	3,2	3,1	5,0	5,5	10,0
Europa (Ocidental + Oriental)	5,9	6,4	6,6	7,0	7,3	7,5	2,7
Oceania	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	5,0
<b>Total Mundo</b>	<b>19,9</b>	<b>21,0</b>	<b>20,8</b>	<b>21,3</b>	<b>23,7</b>	<b>24,5</b>	<b>3,4</b>
<b>Crescimento</b>	<b>+4,0</b>	<b>+5,2</b>	<b>-1,1</b>	<b>+2,4</b>	<b>+11,5</b>	<b>+3,4</b>	<b>-</b>

Fontes: IPAI e World Aluminium. Estimativa BNDES.

<sup>1</sup>A Russian Aluminium é composta pela Siberian Aluminium e pela Sibneft.

**Gráfico 3**  
**Maiores Países Produtores de Alumínio – 2000**



Fonte: DNPM. Estimativa BNDES.

A produção estimada de alumínio primário para 2001 é de 24 milhões de t, com queda de 2% sobre a produção de 2000, que atingiu 24,5 milhões de t. Para 2002 e 2003, as taxas de crescimento anuais poderão voltar a ser positivas, situando-se entre 2% e 2,5%.

Nos Estados Unidos, cerca de 5% da capacidade mundial, ou seja, um milhão de t, foram eliminados por força da crise energética no noroeste do país. As empresas Alcan, Alcoa e Kaiser estão entre as que mais diminuíram a produção, optando por vender a eletricidade usada na operação, em face da maior lucratividade nesse negócio.

Na região de Washington, Oregon e Montana, concentram-se 10 usinas de fundição de alumínio, que representam 35% da capacidade de produção de alumínio nos Estados Unidos. Essas

**Tabela 5**  
**Capacidade Instalada Atual e Projetada de Alumínio Primário**  
**– Dez. 2000/Dez. 2003**

(Em Milhões de t)

REGIÕES	DEZ. 2000	DEZ. 2001	DEZ. 2002	DEZ. 2003	ACRÉSCIMO (2000/03)
África	1,4	1,4	1,5	1,6	0,2
América do Norte	6,8	6,9	7,0	7,0	0,2
América Latina	2,2	2,3	2,5	2,6	0,4
Ásia	3,6	3,6	3,7	3,7	0,1
China	3,5	3,7	3,8	3,9	0,4
Europa (Ocidental + Oriental)	7,3	7,3	7,4	7,5	0,2
Oceania	2,1	2,1	2,2	2,2	0,1
<b>Total Mundo</b>	<b>26,9</b>	<b>27,3</b>	<b>28,1</b>	<b>28,5</b>	<b>1,6</b>

Fontes: IPAI e World Aluminium. Estimativa BNDES.

usinas também foram prejudicadas pelo racionamento energético, que gerou redução da produção.

Diante desses cortes, nos primeiros quatro meses de 2001 o mercado americano de alumínio registrou desempenho negativo, com decréscimo de 12,7% na produção de alumínio primário, 14,9% nos laminados de alumínio, 6,5% nas exportações, 7,6% nas importações e 13,4% no consumo doméstico, em relação ao mesmo período do ano anterior.

O Gráfico 4 mostra a produção primária de alumínio nos Estados Unidos, considerando o período anual em cada posição apresentada. Em 2001, a produção anual estimada poderá atingir 2,8 milhões de t de alumínio primário, contra 3,8 milhões de t no mesmo período do ano anterior, com queda de 24,3%. Levando em conta que o consumo americano não deverá cair na mesma proporção que a sua produção, as importações tenderão a aumentar, favorecendo os países tradicionalmente exportadores desse metal para os Estados Unidos.

O consumo de alumínio primário concentra-se mais na Ásia, Europa e América do Norte. No período 1995/2000 o crescimento do consumo médio do mundo foi de 4% a.a., sendo de 3,7% a.a. na América do Norte e de 3,6% a.a. na Europa. Na Ásia, o crescimento no período 1995/97 foi de 2,7% a.a. No período 1998/2000 foi muito maior, atingindo 15,7% a.a.

O comércio internacional representa cerca de 60% do consumo mundial. Os maiores países importadores de alumínio são: Japão, Estados Unidos e Alemanha. Os maiores exportadores são representados pela Rússia, Canadá, Austrália e Noruega. A Tabela 7 reflete a posição da produção e do consumo durante o ano 2000,

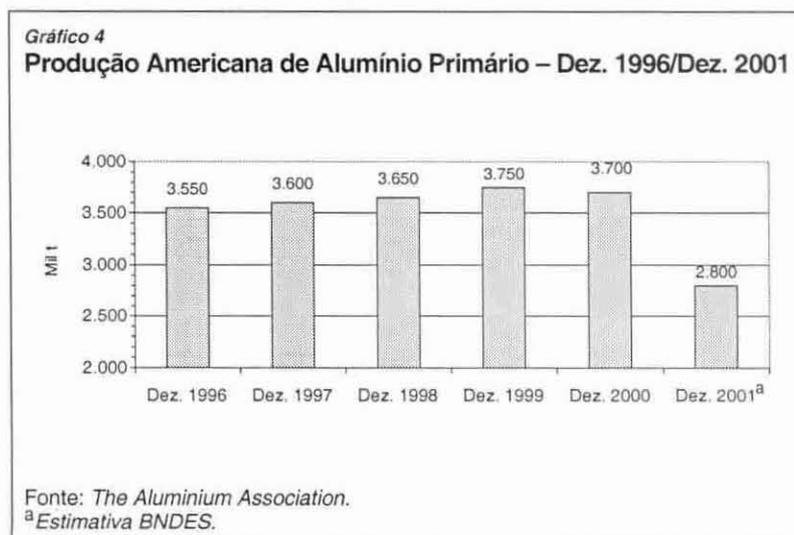


Tabela 6

**Consumo Mundial de Alumínio Primário – 1995/2000**

(Em Mil t)

REGIÕES	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2000/1999 (%)
África	254	241	290	280	248	324	+30,6
América do Norte	5.667	5.968	6.032	6.430	6.775	6.799	+0,4
América Latina	866	935	903	950	1.012	1.016	+0,4
Ásia	7.081	7.283	7.474	6.640	8.001	8.893	+11,1
Europa (Ocidental + Oriental)	6.240	5.915	6.632	7.230	6.657	7.448	+11,9
Oceania	352	321	362	340	380	431	+13,4
<b>Total Mundo</b>	<b>20.498</b>	<b>20.702</b>	<b>21.730</b>	<b>21.870</b>	<b>23.073</b>	<b>24.911</b>	<b>+7,9</b>
<b>Crescimento %</b>	<b>+ 3,9</b>	<b>+ 1,0</b>	<b>+ 4,9</b>	<b>+ 0,6</b>	<b>+5,5</b>	<b>+7,9</b>	

Fontes: *Abal, World Aluminium e World Bureau of Metal Statistics. Estimativa BNDES.*

Tabela 7

**Superávit/Déficit Comercial do Mercado de Alumínio por Região – 2000**

(Em Mil t)

REGIÕES	PRODUÇÃO	CONSUMO	SUPERÁVIT/DÉFICIT
África	1.201	324	877
Américas	8.213	7.815	398
Ásia	5.218	8.894	(3.676)
Europa	7.816	7.448	368
Oceania	2.090	431	1.660
<b>Total</b>	<b>24.538</b>	<b>24.911</b>	<b>(373)</b>

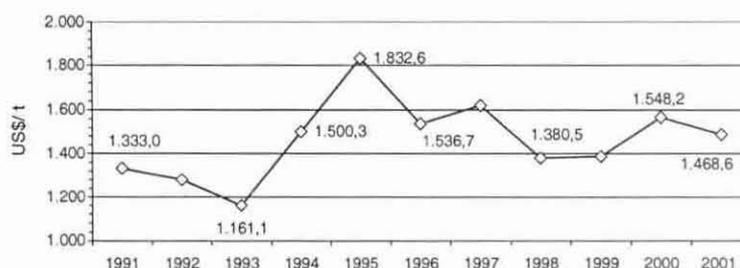
Fontes: *World Bureau of Metal Statistics e BNDES.*

identificando as regiões que apresentaram superávit ou déficit comercial. Verifica-se que, em termos regionais, a África e a Oceania são as ofertantes mais expressivas desse mercado, enquanto a Ásia situa-se como a maior demandante do mercado.

Para 2001 estima-se queda do consumo de alumínio ao redor de 2%. A partir de 2002, porém, voltará a apresentar tendência de recuperação, especialmente nos mercados asiático, americano e europeu.

Os preços do metal apresentaram boa recuperação ao final da década, saindo de uma média de US\$ 1.388/t em 1999 para US\$ 1.548/t em 2000. Prevê-se para 2001 níveis ao redor dos patamares de 2000, situando-se a média em torno de US\$ 1.468/t, com possibilidade de melhoria a partir de 2002.

**Gráfico 5**  
**Preço LME – Três Meses – 1991/2001**



Fontes: Abal e LME. Estimativa BNDES.

A recente crise energética que atingiu os Estados Unidos em um primeiro momento impactou positivamente os preços do alumínio, devido à redução de oferta do metal. Entretanto, esse efeito foi anulado em virtude da concomitante redução da demanda, proveniente da recessão da economia americana.

A seguir, podem-se observar os custos diretos internacionais de produção do alumínio e da alumina. Deve-se destacar que os custos brasileiros são mais competitivos em relação aos custos apresentados, devido à abundância de bauxita de boa qualidade e ao menor custo de transporte das matérias-primas, fatores que mais impactam os custos diretos. No caso do alumínio, o seu custo direto situa-se abaixo de US\$ 900/t.

**Tabela 8**  
**Custos da Cadeia do Alumínio**

	CUSTO EM US\$/t		% SOBRE O CUSTO TOTAL	
	Alumina	Alumínio	Alumina	Alumínio
Matéria-Prima	99,20	442	61,0	40,1
Bauxita	52,34	–	32,2	–
Alumina	–	303	–	27,5
Soda Cáustica	7,57	–	4,7	–
Gás Natural	23,01	–	14,2	–
Outros	16,28	139	10,0	12,6
Mão-de-Obra	25,29	129	15,6	11,7
Energia	–	296	–	26,7
Outros Custos	38,11 <sup>a</sup>	234	23,4	21,5
<b>Custo Direto</b>	<b>162,60</b>	<b>1.101</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Morgan Stanley Dean Witter.

<sup>a</sup>Inclui depreciação de US\$ 9,91/t nos custos da alumina.

A produção de bauxita continua crescendo, devido principalmente à expansão da capacidade da Mineração Rio do Norte (MRN), especialmente para atender à produção de alumina da Alunorte. A produção de alumina vem evoluindo significativamente com a plena operação da Alunorte, após a expansão realizada em 2000. Há alguns anos, o país deixou de importar essa matéria-prima para a produção de alumínio, passando da condição de importador para a de exportador, com efeito positivo na balança comercial do setor.

## Cadeia do Alumínio no Brasil

### Bauxita e Alumina

Tabela 9

#### Produção de Bauxita e Alumina no Brasil – 1997/2000

(Em Mil t)

EMPRESAS	1997		1998		1999		2000	
	Bauxita	Alumina	Bauxita	Alumina	Bauxita	Alumina	Bauxita	Alumina
Alcan	420	234	442	232	488	250	390	241
Alcoa	660	837	650	841	606	875	557	950
Alunorte	–	1.197	–	1.430	–	1.527	–	1.628
Billiton	–	381	–	379	–	407	–	445
CBA	1.216	439	1.184	440	1.750	457	1.276	487
MRN	8.476	–	9.321	–	10.553	–	10.610	–
Outros	390	–	364	–	442	–	392	–
<b>Produção Total</b>	<b>11.163</b>	<b>3.088</b>	<b>11.961</b>	<b>3.322</b>	<b>13.839</b>	<b>3.515</b>	<b>13.224</b>	<b>3.754</b>
Importações	40	5	12	19	6	22	8	5
Suprimento	11.203	3.093	11.973	3.341	13.845	3.537	13.233	3.759
Exportações	4.374	606	4.316	833	4.512	973	4.166	1.120
<b>Consumo</b>	<b>7.310</b>	<b>2.398</b>	<b>7.967</b>	<b>2.469</b>	<b>8.433</b>	<b>2.579</b>	<b>8.851</b>	<b>2.644</b>

Fonte: Abal. Estimativa BNDES.

O mercado brasileiro de alumínio primário é composto pelas empresas apresentadas na Tabela 10. Ressalte-se que a produção do consórcio Alumar está distribuída entre as empresas Alcoa

## Alumínio

Tabela 10

#### Composição Acionária das Empresas do Setor de Alumínio Nacional

EMPRESA	LOCALIZAÇÃO	CONTROLADORES	PARTICIPAÇÃO %
Albrás	Pará	Aluvale/NAAC	51/49
Alumar	Maranhão	Alcoa/Billiton (Consórcio)	54/46
Alcan	Bahia/Minas Gerais	Alcan Empreendimentos	99
Valesul	Rio de Janeiro	Aluvale/Billiton (Consórcio)	55/46
CBA	São Paulo	Grupo Votorantim	100

Fonte: Revista Brasil Mineral. Estimativa BNDES.

Tabela 11

**Mercado de Alumínio Primário no Brasil – 1996/2000**

(Em Mil t)

EMPRESAS	1996	1997	1998	1999	2000	2000/1999 (%)
Albrás	340	338	345	361	369	2,2
Alcan	93	93	103	102	107	4,9
Alcoa	283	280	281	289	294	1,7
Aluvale	50	51	52	50	49	(2,0)
CBA	220	221	221	234	240	2,6
Billiton	211	207	207	213	218	2,3
<b>Produção das Empresas</b>	<b>1.197</b>	<b>1.189</b>	<b>1.208</b>	<b>1.250</b>	<b>1.277</b>	<b>2,2</b>
+ Sucata <sup>a</sup>	146	163	180	186	229	23,1
+ Importações	84	134	157	131	101	(22,9)
= Suprimento	1.427	1.487	1.545	1.567	1.607	2,6
Exportações Metal e Ligas	709	716	692	789	760	(3,3)
Exportações Sucata e Semi	96	84	74	108	148	37,0
Ajustes	74	36	63	(2)	30	–
<b>Consumo</b>	<b>547</b>	<b>646</b>	<b>704</b>	<b>660</b>	<b>667</b>	<b>1,1</b>

Fonte: Abal. Estimativa BNDES

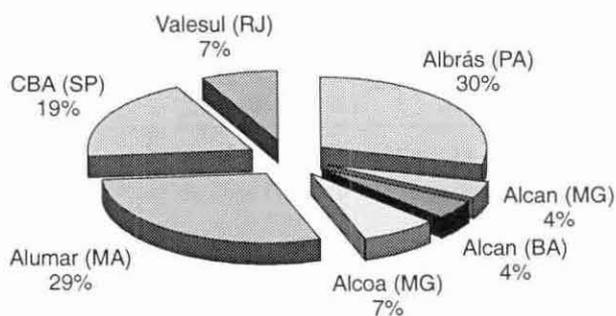
<sup>a</sup>Inclui sucata importada.

e Billiton, enquanto a da Valesul está repartida entre as empresas Aluvale e Billiton, na proporção de suas participações nessas usinas.

As empresas produtoras de alumínio programaram investimentos em suas unidades, conforme detalhado abaixo:

- CVRD: expansão da produção de bauxita de 12 milhões de t para 16 milhões de t, através da MRN; incrementos da produção de

Gráfico 6

**Produção Brasileira de Alumínio Primário – 2000**

Fonte: Abal.

alumina, saindo de 1,6 milhão de t para 4,8 milhões de t nos próximos quatro anos; e expansão da capacidade em mais 45 mil t de alumínio da Albrás;

- CBA: aumento da capacidade de produção de alumínio de 240 mil t para 340 mil t; e
- Alcan e Alcoa: crescimento da capacidade de laminação; novos equipamentos; obras de infra-estrutura e projetos em meio ambiente.

As exportações de alumínio primário e de suas ligas, que vinham apresentando redução desde 1996, voltaram a crescer. Em 2000, o preço médio de exportação do alumínio metal foi de US\$ 1.555/t, contra US\$ 1.604/t em 1997. Os preços dos semimanufaturados alcançaram US\$ 3.243/t, contra US\$ 4.260/t em 1998.

**Tabela 12**  
**Cadeia Produtiva da Indústria do Alumínio – 2000**  
(Em Mil t)

	BAUXITA	ALUMINA	ALUMÍNIO	TRANSFORMADOS
Produção	13.200	3.800	1.290	718
Exportação	4.200	1.120	760	148
Valor (US\$/t)	27	191	1.555	3.243

Fonte: *Abal*.

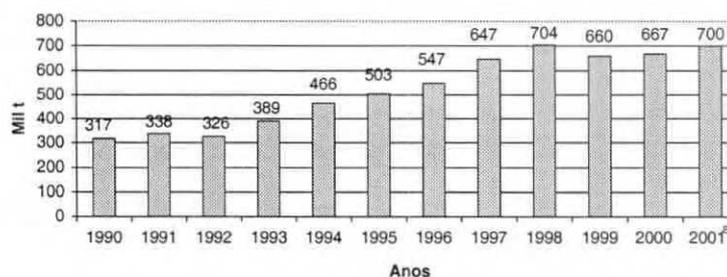
**Tabela 13**  
**Consumo de Alumínio – 1997/2001**  
(Em Mil t)

COMPOSIÇÃO	1997	1998	1999	2000	2000/1999 (%)	2001 <sup>a</sup>
Chapas	257	278	272	273	0,4	280
Laminação Pura	220	241	245	245	–	252
Laminação Artefatos	30	31	23	24	4,3	22
Laminação Impactados	7	6	4	4	–	6
Folhas	46	54	57	61	7,0	63
Extrusão	138	142	138	138	–	140
Fios/Cabos	55	90	59	45	23,7	70
Fundição	91	83	81	92	13,6	98
Pó	15	17	16	16	–	14
Destruídos	31	31	30	33	10,0	28
Outros	13	13	8	10	25,0	7
<b>Consumo Doméstico</b>	<b>647</b>	<b>704</b>	<b>660</b>	<b>667</b>	<b>1,1</b>	<b>700</b>

Fonte: *Abal*.

<sup>a</sup>Estimativa BNDES.

**Gráfico 7**  
**Evolução do Consumo Doméstico – 1990/2001**



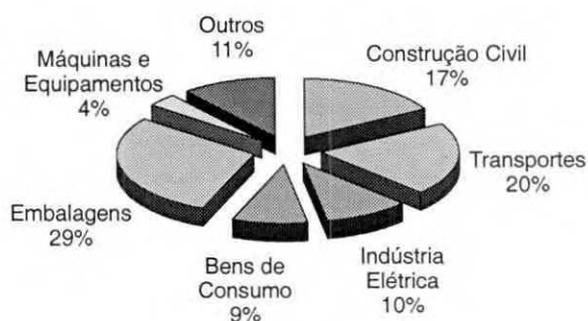
Fonte: Abal.  
<sup>a</sup>Estimado.

O consumo doméstico de alumínio apresentou no período 1996/98 um crescimento à taxa média de 13,4% a.a. O consumo doméstico de alumínio, após essa significativa evolução, mostrou queda em 1999. Em 2000 exibiu pequeno crescimento de 1,1%, prevendo-se para 2001 um crescimento de no máximo 4,9%.

Os setores que mais consomem alumínio no Brasil são os de embalagens (27,8%), transportes (20,1%), e construção civil (17%).

Apresentam-se a seguir alguns indicadores da indústria nos últimos anos que comprovam a sua importância na economia brasileira (Tabela 14).

**Gráfico 8**  
**Consumo por Setor – 2000**



Fonte: Abal.

Tabela 14  
Principais Indicadores – 1995/2000

INDICADORES	1995	1996	1997	1998	1999	2000 <sup>a</sup>
Empregos Diretos (31/12)	57.912	53.140	50.801	47.641	48.356	48.400
Faturamento (US\$ bilhões)	5,5	6,0	6,6	6,5	5,7	6,4
PIB Industrial (%)	2,8	2,4	2,3	2,4	3,2	3,2
Consumo <i>Per Capita</i> (kg/hab./ano)	3,2	3,5	4,1	4,4	4,0	3,9
Saldo Comercial (US\$ Bilhão FOB)	1,32	1,30	1,27	1,01	1,24	1,65
Consumo de Energia Elétrica (GWh)	18.189,5	18.297,3	18.115,6	18.521,1	18.502,0	18.644,2
Investimentos (US\$ Bilhão)	0,9	1,0	0,8	1,2	0,7	n.d.

Fonte: Abal.

<sup>a</sup>Estimativa BNDES.

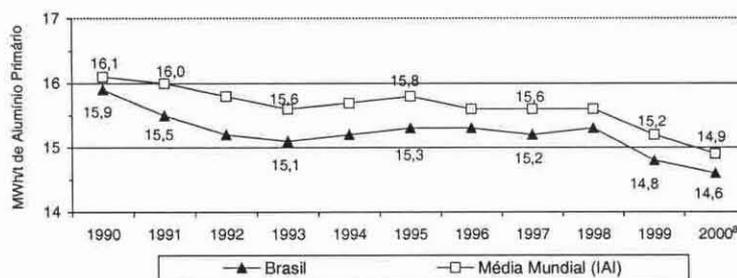
Em função da crise energética brasileira e do racionamento de energia nas regiões Sudeste, Nordeste e Norte, analisam-se na próxima seção os impactos dessa situação no mercado interno e nas exportações de alumínio.

Em nível mundial, segundo o International Aluminium Institute (IAI), a produção de uma tonelada de alumínio a partir da alumina consome 15,2 MWh (padrão 1999). Esse índice, que atingia 21 MWh nos anos 50, vem melhorando progressivamente devido às inovações tecnológicas.

## Cenário Energético da Indústria do Alumínio

Observa-se no Gráfico 9 que o consumo específico médio brasileiro é inferior ao mundial, tendo apresentado queda expressiva de 8,2% na última década, alcançando 14,6 MWh/t em 2000. Isso refletiu os esforços que vêm sendo empreendidos pela indústria de alumínio no Brasil, visando à sua redução.

Gráfico 9  
Alumínio Primário versus Consumo de Energia Elétrica – 1990/2000



Fonte: Abal.

<sup>a</sup>Estimativa BNDES.

Tendo-se como parâmetro a energia total consumida em 2000 pelos diversos setores industriais, o alumínio foi responsável por 5,6%, conforme se pode ver na Tabela 15. Em termos da cadeia de alumínio, apenas a produção do metal primário é eletrointensiva (ver Tabela 16).

Tabela 15

**Consumo Brasileiro de Energia – 2000**

(Em GWh/a)

SETORES INDUSTRIAIS	CONSUMO DE ENERGIA	PARTICIPAÇÃO %
Não-Ferrosos e Outros Metais	28.294	8,5
<i>Alumínio</i>	18.704	5,6
<i>Metais Básicos</i>	9.590	2,9
Químicos	22.565	6,8
Alimentos/Bebidas	15.393	4,6
Siderurgia	15.094	4,5
Celulose e Papel	11.368	3,4
Mineração/Construção Civil	6.723	2,0
Têxtil/Couro e Calçado	6.314	1,9
Ferroligas	6.690	2,0
Cimento	4.514	1,4
Automóveis/Autopeças	6.700	2,0
Comércio/Shopping	43.579	13,1
Outros	165.072	49,8
<b>Total</b>	<b>332.306</b>	<b>100,0</b>

Fonte: MME.

Tabela 16

**Cadeia Produtiva da Indústria do Alumínio – 2000**

	PRODUÇÃO (t)	CONSUMO ESPECÍFICO (MWh/t)
Bauxita	13.200	n.d.
Alumina	3.800	1,12
Alumínio Primário	1.277	14,6
Transformados	718	0,5
Recuperação de Sucata	229	0,7

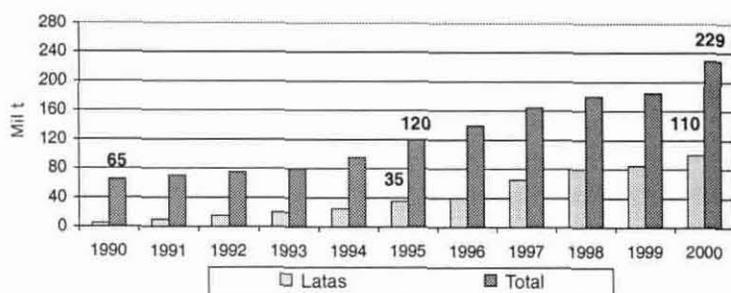
Fontes: *Abal* e *BNDES*.

A recuperação de sucata de alumínio é uma atividade altamente benéfica, tanto em termos ambientais como no que se refere à economia de energia. A reciclagem propicia a produção de alumínio de qualidade semelhante ao metal primário, mas com uma economia de 95% de energia.

O Brasil reciclou 229 mil t de alumínio em 2000, correspondendo a 35% do seu consumo doméstico (Gráfico 10).

Gráfico 10

## Evolução da Reciclagem de Alumínio – 1990/2000



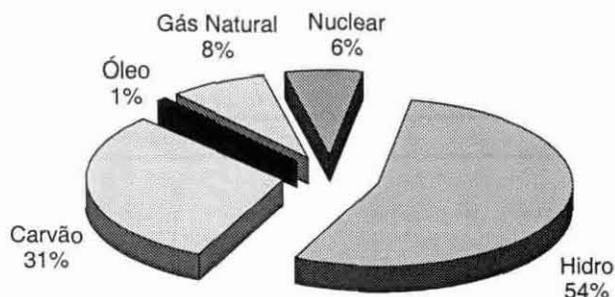
Fonte: Abal.

Na última década, a reciclagem no Brasil quase quadruplicou, principalmente em relação às latas para refrigerantes e cervejas, representando assim excelente desempenho no quadro mundial. A reciclagem de latas vem aumentando ano após ano, tendo alcançado 78% em 2000. Note-se que Estados Unidos, Japão e Europa apresentam índices de reciclagem de, respectivamente, 63%, 79% e 41%. O Brasil recuperou cerca de 110 mil t de alumínio provenientes da reciclagem de latas em 2000, representando cerca de 48% da recuperação de sucata total.

A energia utilizada no Brasil para a produção do alumínio é hidrelétrica, enquanto no resto do mundo adotam-se ainda outras formas, conforme pode ser visto no Gráfico 11.

Gráfico 11

## Fontes de Energia na Produção Mundial de Alumínio Primário



Fonte: IAI.

O Brasil contou com significativa expansão do seu setor elétrico na década de 60. Desse modo, a expansão do parque produtor foi realizada com energia elétrica comprada de concessionárias estatais, dependendo de tarifas definidas pelo governo. No atual contexto de crise energética, o setor de alumínio está sendo muito afetado, pois a sua capacidade de autogeração de energia ainda é restrita, caracterizando sua vulnerabilidade.

A *performance* de autogeração de energia, por segmento, do setor minero-metalúrgico pode ser observada na Tabela 17. Verifica-se que a indústria de alumínio tem um índice de 12,7% de autogeração de energia. Em relação ao peso do custo de energia no CPV, pode-se verificar que este é inferior apenas ao do segmento de ferroligas.

Em relação à autogeração da indústria de alumínio no mundo, a Tabela 18 mostra essa relação por região.

**Tabela 17**  
**Setor Minero-Metalúrgico – 2000**

SEGMENTO	PRODUÇÃO (Mil t)	ENERGIA – CPV (%)	CONSUMO DE ENERGIA (MWh/Ano)	AUTOGERAÇÃO (MWh/Ano)	ENERGIA PRÓPRIA (%)
Caulim	1.434	2,0	195.593	–	–
Cobre	270	3,0	460.000	–	–
Estanho	13	n.d.	195.000	228.000	116,9
Ferro/Pelotas	141.040	6,0	730.000	–	–
Alumínio	1.277	15,0	18.704.000	2.397.000	12,7
Níquel/Cobalto	16,6/0,8	5,0	275.855	80.669	29,2
Ouro	17	4,0	50.000	–	–
Ferroligas	866	25,0	6.690.000	68.000	1,0
Zinco	254	7,8	761.443	580.677	76,3
Cimento	39.557	9,5	4.500	n.d.	–
<b>Total do Setor</b>	–	–	<b>28.066.391</b>	<b>3.217.346</b>	<b>11,5</b>

Fonte: BNDES.

**Tabela 18**  
**Autogeração de Energia na Indústria Mundial de Alumínio**  
(Em %)

REGIÃO	ENERGIA AUTOGERADA
África	1,2
América do Norte	36,0
América do Sul	13,3
Ásia	93,7
Europa	13,6
Oceania	3,8
<b>Total Mundo</b>	<b>27,9</b>

Fonte: IAI.

A tendência mundial é de elevação dos índices de autogeração, considerando a garantia de fornecimento do principal insumo dessa indústria, assim como a redução do custo energético.

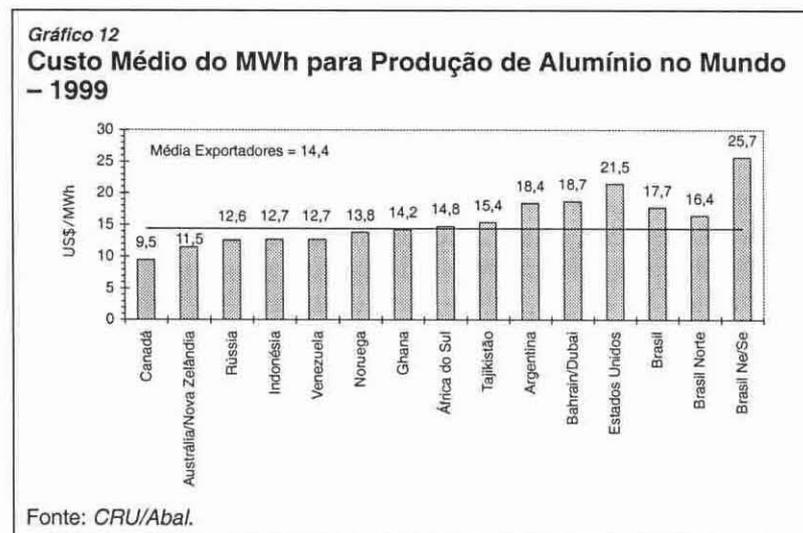
Apresentam-se no Gráfico 12 os custos médios comparativos de energia entre alguns países atuantes no comércio internacional de alumínio, podendo-se constatar que o custo médio brasileiro de US\$ 17,7 MWh/t é ainda superior ao da média dos países exportadores.

A partir da década de 70, com a finalidade de atrair investimentos estrangeiros e tornar o Brasil exportador em vez de importador de alumínio primário, além de promover o desenvolvimento do Norte do país, o governo ofereceu tarifas reduzidas de energia para os projetos Albrás e Alumar, com fornecimento de energia da hidrelétrica de Tucuruí. Desse modo, até 2004, quando do término da vigência dos contratos, a Eletronorte, que opera a hidrelétrica, estará praticando valores médios de cerca de US\$ 22/MWh para a Alumar e US\$ 12/MWh para a Albrás.

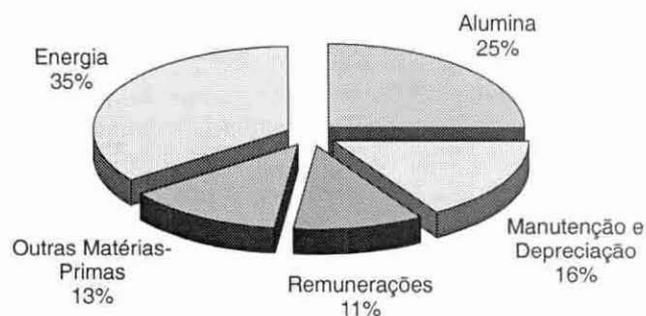
As unidades situadas no Nordeste e Sudeste do país apresentam tarifas elevadas de energia (cerca de US\$ 25,7/MWh), superiores inclusive à média dos principais países exportadores (US\$ 14,4/MWh).

O custo da energia na produção de alumínio primário é bastante representativo, correspondente a aproximadamente 15% do CPV ou cerca de 35% do custo total.

Analisa-se na Tabela 19 a capacidade atual de autogeração das empresas produtoras de alumínio no Brasil. Desse modo, têm-se índices de autogeração de 10,5% para a Alcan, 20% para a Valesul e 55% para a CBA, sendo que as outras unidades não dispõem de fontes próprias.



**Gráfico 13**  
**Custos na Indústria do Alumínio**



Fonte: FGV-SP.

**Tabela 19**  
**Setor de Alumínio – 2000**

EMPRESAS	ESTADO	REGIÃO	PRODUÇÃO (Mil t)	CONSUMO DE ENERGIA (GWh/Ano)	AUTOGERAÇÃO (GWh/Ano)
Albrás	Pará	Norte	369	5.400	–
Alcoa (Alumar)	Maranhão	Nordeste	199	2.910	–
Billiton (Alumar)	Maranhão	Nordeste	172	2.510	–
Alcan	Bahia	Nordeste	57	824	–
Alcan	Minas Gerais	Sudeste	50	730	165
Alcoa	Minas Gerais	Sudeste	95	1.380	–
Aluvale (Valesul)	Rio de Janeiro	Sudeste	49	730	282
Billiton (Valesul)	Rio de Janeiro	Sudeste	46	680	–
CBA	São Paulo	Sudeste	240	3.540	1.950
<b>Total</b>	–	–	<b>1.277</b>	<b>18.704</b>	<b>2.397</b>

Fonte: BNDES.

## Conclusão

No atual contexto da crise energética, as exigências de racionamento de energia a partir de junho de 2001 atingiram fortemente o setor. As metas estabelecidas pelo governo implicam economia de 25% da energia consumida pelas empresas do setor na região Sudeste e Nordeste. As empresas da região Norte, preliminarmente não atingidas pela crise energética, de acordo com as novas determinações do governo, têm sua proposta de racionamento fixada em 15%. Albrás e Alumar consomem cerca de 40% da toda a energia gerada em Tucuruí, que é de 2.983 MW, e o objetivo é o redirecionamento de parte dessa energia para a região Nordeste.

Convém ressaltar que a redução de consumo de energia na indústria de alumínio primário não implica redução diretamente

proporcional da produção do metal. Algumas empresas podem restringir a produção de lingotes e transformados de menor valor agregado em relação à produção do alumínio primário. Entretanto, diante de um corte na produção linear equivalente à redução de 25% dos suprimentos de energia no Sudeste e Nordeste (excluindo-se a autogeração do setor) e 17% no Norte, no período junho a dezembro de 2001, obter-se-ia uma produção de 1.161 mil t de alumínio primário no ano, com redução de 129 mil t, sendo 73 mil t no Norte e 56 mil t no Sudeste/Nordeste.

Nesse cenário, levando em conta o preço médio em torno de US\$ 1.500/t em 2001, o faturamento da indústria primária de alumínio atingiria US\$ 1,75 bilhão, devido ao racionamento de energia.

A Tabela 20 mostra o impacto do racionamento, diante da expectativa em 2001 de um possível crescimento de 4,9% no consumo doméstico de alumínio primário e de sua prioridade no quadro das exportações.

Para 2002, considerando as mesmas hipóteses, a produção primária poderá atingir 962 mil t e as exportações 480 mil t, sendo ambas ainda impactadas pelo racionamento energético.

A estratégia é priorizar o mercado interno em detrimento das vendas externas. Os cortes se concentrariam principalmente nas vendas *spot* no mercado internacional, tentando-se honrar os contratos de longo prazo. Apresenta-se o cálculo das perdas para o setor, assim como o seu reflexo negativo em termos da balança comercial brasileira.

No entanto, a indústria de alumínio encontra-se ainda em fase de negociação e análise de outras possibilidades, como compra de energia no mercado livre, reduções maiores que as estipuladas ou mesmo fechamento de unidades. Nesse caso, o objetivo seria a venda de energia através de contratos prefixados de preços para consumidores ou governo ou através do Mercado Atacadista de Energia (MAE), que teria preços inicialmente mais elevados (em

Tabela 20

**Impacto do Racionamento na Indústria de Alumínio Primário – 2001/02**

	SEM RACIONAMENTO 2001	COM RACIONAMENTO 2001	PERDA COM RACIONAMENTO 2001	COM RACIONAMENTO 2002	PERDA COM RACIONAMENTO 2002
Produção (Mil t)	1.290	1.161	129	962	207
Faturamento (US\$ Bilhão)	1,94	1,75	0,19	1,44	0,31
Consumo Interno (Mil t)	700	588	112	550	38
Exportação (Mil t)	701	643	58	480	163
Exportações (US\$ Bilhão)	1,05	0,96	0,09	0,72	0,24

Fontes: *Abal* e *BNDES*.

junho de 2001, o valor era de cerca de R\$ 600/MWh), porém com maior risco.

A indústria alega necessidade de utilizar esses recursos extras para manutenção de empregos, quebra de contratos de exportação e gastos em equipamentos. Note-se que uma fundição de alumínio é um processo contínuo que não pode facilmente ser interrompido e reiniciado. Uma interrupção de suprimentos de energia superior a quatro horas implica a solidificação do metal e prejudica o revestimento refratário das cubas eletrolíticas, diminuindo sua vida útil.

Na hipótese de interrupção da produção, as fundições necessitam de altos investimentos para promover a reforma das cubas – cerca de US\$ 70 mil por cuba –, sendo que, por outro lado, essa reforma propiciaria a incorporação de atualizações tecnológicas com os benefícios inerentes de aumento da produtividade.

Essas decisões dependem de estudos aprofundados das relações custo/benefício das diversas opções.

Acrescenta-se também que nessa fase de incertezas as empresas estão avaliando cuidadosamente a realização de novos investimentos para a ampliação da produção, a modernização ou mesmo a continuidade de projetos iniciados.

Prioritariamente, a indústria do alumínio pretende acelerar os investimentos nos projetos em andamento e analisar novos empreendimentos de economia de geração de energia, objetivando reduzir a dependência das concessionárias. Até 2005, a meta é atingir 50% de geração própria contra os 12% atuais.

Os investimentos previstos no Nordeste e no Sudeste atingem cerca de US\$ 1,5 bilhão e representam 2.100 MW ou 5,5% do consumo brasileiro de energia em 2000. São duas hidrelétricas de grande porte – Machadinho e Barra Grande – e quatro de pequeno e médio portes – Piraju, Fumaça, Caldeirão e Furquim. A Alcan, a Alcoa, a CBA e a Valesul são responsáveis por estes investimentos.

No Norte, a Alcoa e a Billiton analisam uma termelétrica de mais de 700 MW para suprir a Alumar, além de projetos de hidrelétricas.

A CVRD também busca soluções para a Albrás. Em Minas Gerais, a empresa já opera o projeto Igarapava e inaugura em setembro o Porto Estrela, que juntos terão capacidade de 1.422 MW, sendo 45,8% da CVRD, que a longo prazo pretende investir cerca de US\$ 2 bilhões nos próximos cinco anos, em diversas regiões, visando ao atendimento próprio de 70% de sua necessidade de energia.

Ressalta-se que, apesar dos esforços que vêm sendo objetivados e empreendidos pela indústria de alumínio, visando minimizar custos e riscos relativos à energia, os prazos de maturação e implantação dos projetos são longos e os investimentos elevados. Portanto, o setor ainda deverá se deparar, por um longo período, com incertezas e dificuldades no tocante à energia.

Concluindo, o mercado internacional tende a apresentar uma redução da oferta mundial de alumínio de cerca 2% em 2001, devido à queda de 25% na produção americana. Em relação à demanda mundial, esta também apresentará uma redução de cerca de 2% em 2001, impulsionada pela queda de 13,4% no consumo americano. Tal cenário apresenta uma oportunidade para as exportações brasileiras, em virtude do maior volume projetado para as importações americanas. Entretanto, essa oportunidade pode não ser totalmente aproveitada, pois a crise energética inibe a ampliação do setor e o incremento das exportações brasileiras.

Vale também destacar que, apesar da redução da produção mundial, os preços não apresentam tendência de aumento, devido à concomitante redução da demanda mundial.

# EXPORTAÇÕES DE CARNE BOVINA: DESEMPENHO E PERSPECTIVAS

Sergio Roberto Lima de Paula  
Paulo Faveret Filho\*

---

\* Respectivamente, assistente técnico e gerente da Gerência Setorial de Agroindústria do BNDES.

Os autores agradecem a colaboração de Enio Marques (Abiec), Pedro Felício (Unicamp), Joesley Mendonça Batista (Friboi), Plínio Bastos e Marco Bicchieri (Bertin) e Victor Nehmi (FNP).

AGROINDÚSTRIA

**Resumo**

**A**s crises sanitárias ocorridas na Europa, Argentina e Uruguai abriram oportunidades sem precedentes para o setor exportador de carne bovina brasileira nos últimos dois anos.

O estudo pretende analisar o mercado mundial de carnes, suas características e principais aspectos, com a finalidade de apontar perspectivas para a colocação do produto brasileiro.

Ao mesmo tempo, alerta-se para alguns aspectos que podem criar empecilhos à oferta brasileira no mercado internacional, tanto do ponto de vista da produção pecuária como da produção industrial.

Analisam-se também a grande concentração empresarial das exportações no setor e os destinos mais freqüentes.

O mercado mundial de carne bovina cresceu 4,2% a.a. entre 1990 e 1999, de acordo com dados da FAO. Mas tal desempenho encobre dois períodos distintos: crescimento médio de 7,4% a.a. na primeira metade e estabilidade no período restante (0,4% a.a.).

O principal fator determinante do freio na expansão do comércio mundial de carne bovina parece ter sido a divulgação da incidência de encefalopatia espongiforme bovina (BSE – doença da vaca louca) no rebanho bovino inglês e da possibilidade de transmissão da doença aos seres humanos. Como a Inglaterra era um grande exportador de carne industrializada naquele momento, a crise rapidamente espalhou-se por todo o continente europeu e, em seguida, pelo mundo. A doença se alastrou pela Europa no final da década, agravando o quadro. Ademais, houve vários surtos de febre aftosa nos países da Comunidade Econômica Européia em 1999 e 2000, o que afetou o consumo de carne bovina naqueles países. Entretanto, a influência desses surtos no comércio mundial total foi pequena.

Na primeira metade da década o Brasil apresentou taxas de crescimento positivas e manteve desempenho semelhante no restante do período, embora com ritmo menor. O país conquistou e consolidou novos mercados, aproveitando o vácuo criado pela crise européia e a diminuição da presença argentina no mercado, por causa da incidência de febre aftosa em seu rebanho.

O desempenho brasileiro no período, as oportunidades abertas pela crise e as ameaças que podem pairar sobre o setor de produção e processamento de carne bovina no Brasil são objeto deste estudo.

O mercado mundial de carne bovina desossada e de carne industrializada<sup>1</sup> movimentou, em 1999, um total de US\$ 15,3 bilhões, dos quais o Brasil foi responsável por US\$ 0,85 bilhão (5,5%).

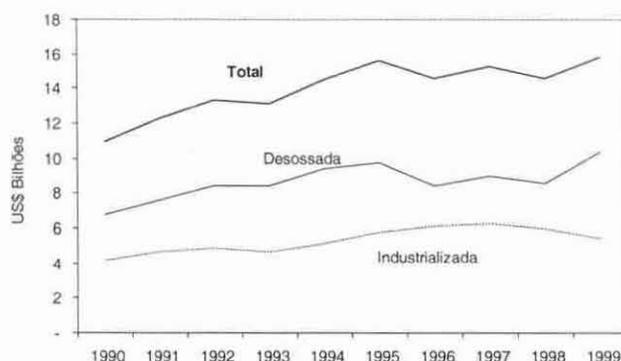
O crescimento do comércio total foi de 4,2% a.a. no período, com desempenhos distintos: na primeira metade da década, o crescimento médio anual foi de 7,4%, enquanto no restante do período foi de 0,4%.

## Introdução

## Mercado Mundial

<sup>1</sup>Os dados da FAO referem-se à carne industrializada em geral, incluindo suínos (maior parte). Como são os únicos dados disponíveis no segmento, optou-se por usá-los, com as devidas ressalvas.

Gráfico 1

**Evolução da Exportação Mundial de Carne Bovina Desossada e de Carne Industrializada – 1990/99**

Fonte: FAO.

**Carne Industrializada**

O segmento de carne industrializada apresentou retração (queda média anual de 1,6% em valor e 2% em volume) na segunda metade da década de 90, após ter crescido em média 6,8% ao ano em valor e 6,2% em volume no primeiro período.

Excetuando-se Canadá e Reino Unido, os 10 maiores importadores mundiais diminuíram o ritmo de suas importações, sendo que metade reduziu efetivamente suas importações em termos absolutos.

Do lado exportador, os principais países reduziram suas taxas de crescimento na segunda metade do período. Apenas Tailândia (19% a.a.), Brasil (5,3% a.a.), Estados Unidos (3,5% a.a.) e Irlanda (3,5% a.a.) apresentaram taxas positivas e significativas.

Os Estados Unidos diminuíram sua importação em 33% e dobraram a exportação, em função do programa de redução do seu rebanho de 105 milhões para 95 milhões de cabeças. O acompanhamento do mercado americano reveste-se de especial interesse para o Brasil, uma vez que se constitui atualmente no segundo mais importante para as exportações brasileiras de carne bovina.

**Carne Desossada**

O comércio mundial de carne bovina desossada manteve-se em expansão durante a década de 90. Volumes e valores apresentaram taxas médias de crescimento de 6,2% e 4,9%, respectivamente, porém com características diferentes nas duas metades do período:

- de 1990 a 1995, os preços aumentaram, e as taxas médias de crescimento foram de 6,6 % a.a. em volume e de 7,7% a.a. em valor; e
- de 1995 a 1999, os preços tiveram queda significativa, e o valor das exportações cresceu 1,6% a.a., enquanto o volume aumentou a uma taxa anual de 5,6%.

Na ponta exportadora, Canadá, Brasil e Alemanha tiveram expressivos aumentos de suas exportações, com taxas médias anuais de crescimento de 46%, 25% e 21%, respectivamente.

O maior exportador, os Estados Unidos, manteve estabilidade no valor de suas exportações, enquanto o segundo, a Austrália, teve uma taxa média de retração de 1,8% a.a. A participação conjunta desses dois países na exportação mundial variou de 42% a 43%, e somente em 1999 baixou para 40%. O Reino Unido, a Irlanda e a Argentina tiveram ritmos negativos de crescimento na segunda metade da década.

Os mercados importadores que apresentaram maior expansão foram México, Estados Unidos e Itália, com significativos aumentos nos valores importados de carne bovina desossada no período 1995/99. Do início ao final da década, o México aumentou em 10 vezes o volume de suas importações e em oito vezes o valor, enquanto a Itália importou quatro vezes mais em volume e três vezes mais em valor.

Os Estados Unidos, após significativa diminuição na primeira metade da década, aumentaram gradativamente o valor das importações, retornando, ao final da década, aos níveis de 1990, com volumes cerca de 17% maiores, o que foi bastante influenciado pelo aumento da importação de carne para hambúrguer.

A posição relativa do Brasil nos mercados mundiais de carne bovina desossada e industrializada melhorou na década passada nos dois segmentos. Em 1990, o país ocupava a 14ª posição entre os maiores exportadores de carne desossada e passou para a 10ª posição em 1999. No segmento de carne industrializada era o 10º colocado em 1990 e chegou a ser o 5º maior exportador em 1999.

No caso da carne industrializada, o período 1990/95 foi caracterizado pelo aumento de preços. O volume exportado pelo Brasil cresceu a uma taxa média anual de 7,9%, enquanto os valores aumentaram 17,9% a.a. No período seguinte (1995/99) o movimento foi inverso, com os volumes crescendo à taxa de 11,3% a.a., enquanto os valores cresceram 5,3% a.a.

## Participação Brasileira

O desempenho das exportações brasileiras nesse segmento apresenta interessantes aspectos de competitividade: não só manteve importantes taxas de crescimento num mercado mundial em retração, principalmente na segunda metade da década, como também aumentou sua participação, como demonstra o Gráfico 2, aproximando-se do maior exportador mundial, a Dinamarca, cuja especialidade é a carne suína. Por exemplo, o aumento da exportação de carne industrializada para os Estados Unidos, compensando a diminuição da demanda do Reino Unido, demonstra a competitividade do produto brasileiro para a conquista de mercados.

Por outro lado, já que não houve queda de barreira sanitária ou comercial importante, a simples substituição de destino (Reino Unido por Estados Unidos) poderia sugerir esgotamento da capacidade industrial brasileira. Porém, não é o que ocorre, porque ainda existem fábricas ociosas no país, principalmente aquelas pertencentes a empresas que entraram em crise no período 1994/97.

O aumento da exportação para os Estados Unidos foi proporcionado pelo vácuo deixado pela diminuição das exportações argentinas, resultado do aumento da exportação de carne *in natura* para os Estados Unidos e da sobrevalorização da moeda argentina.

Do lado brasileiro, embora houvesse alguma sobrevalorização do real, os ajustes no regime cambial ajudaram a competitividade nacional. Em se tratando de produto de baixo custo, a questão cambial traz importantes impactos.

Mesmo com a abertura desse “novo” destino, a estratégia conservadora das empresas brasileiras explica-se por se tratar de um mercado globalmente maduro, focado majoritariamente nos Estados Unidos e no Reino Unido, e com pouca perspectiva de cresci-

Gráfico 2

**Carne Bovina Industrializada: Exportação Mundial e Participação do Brasil – 1990/99**



Fonte: FAO.

mento. O Brasil e a Argentina sempre dominaram esse segmento, e o crescimento exagerado de um pode determinar a quebra do outro, fator que parece balizar os investimentos dos agentes econômicos privados.

Além disso, esse mercado caracteriza-se por ser de contrato, em que o produto é fabricado com a marca do comprador, o que explica a dificuldade de retorno aos negócios daquelas empresas que, embora ainda possuam planta industrial em condições de produzir, passaram por crises e perderam clientes no período 1994/97, provavelmente com quebra de alguns contratos de fornecimento.

No segmento de carne desossada o Brasil conseguiu importante aumento tanto em valor como em volume de suas exportações, triplicando sua participação no mercado mundial. Entretanto, esse mercado revela-se inconstante para o país, às vezes diminuindo pela metade ou dobrando o volume de um ano para o outro (exemplos de 1995 e 1999).

O mercado de carnes apresenta uma série de restrições sanitárias. No Pacífico, por exemplo, onde os maiores compradores são os Estados Unidos e o Japão, não é permitida a importação de carne de países que não erradicaram a febre aftosa, enquanto no Atlântico (Europa, basicamente), embora não haja essa restrição, a importação só é autorizada com base em cotas preestabelecidas. Além disso, é um mercado em que os maiores fornecedores mundiais, Austrália e Estados Unidos, mantêm-se na liderança com no mínimo 40% de participação.

O Gráfico 3 apresenta os movimentos do comércio internacional e a participação brasileira. A queda de participação relativa do



maior produtor ocorreu em função do aumento das exportações do Brasil e do Canadá, sendo deste a maior taxa de crescimento no período 1995/99 (25% ao ano).

## Exportação Brasileira

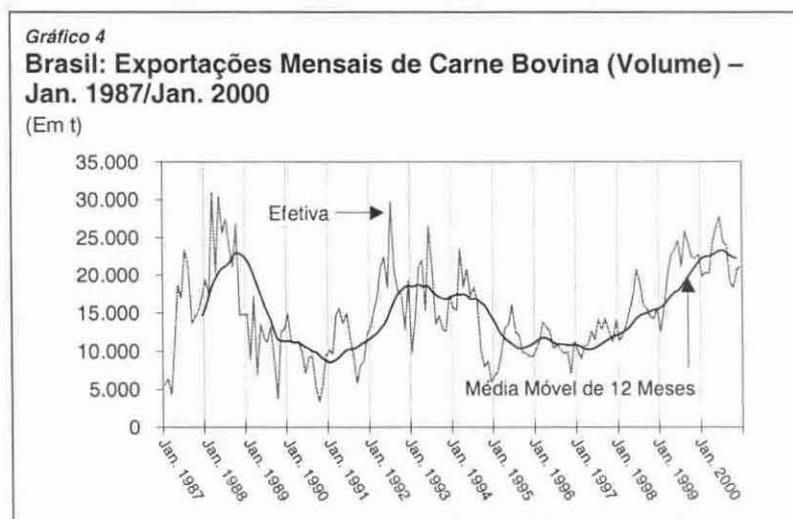
O Gráfico 4 apresenta a evolução do volume mensal exportado de carne bovina pelo Brasil entre 1987 e 2000. A primeira observação relevante é que há um movimento cíclico marcante, sem tendência definida. Os anos de 1988 e 1992 mostram picos superiores aos de 2000, embora o crescimento observado a partir de 1997 tenha sido o mais longo – três anos de aumento da média móvel de 12 meses. Uma análise puramente estatística não autorizaria a previsão de crescimento ininterrupto nos próximos anos, mas as mudanças no mercado mundial e os ganhos de competitividade do produto brasileiro podem apontar para um quadro otimista.

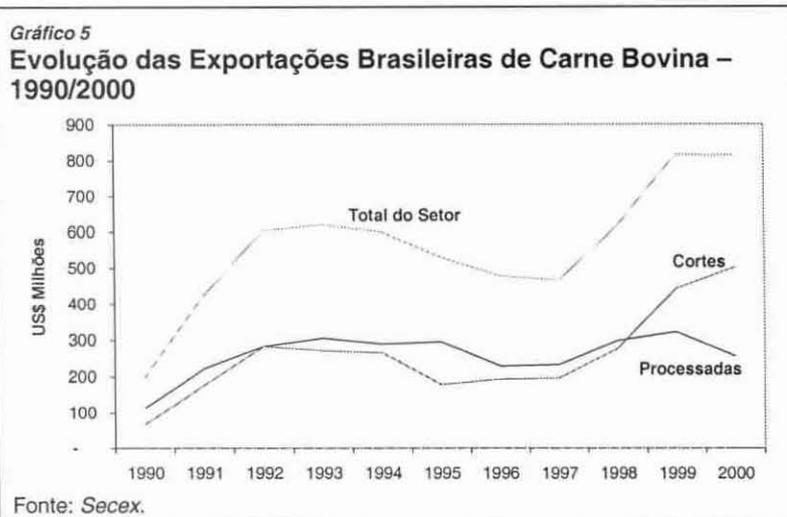
O Gráfico 5 sugere a ocorrência de três períodos bem marcados: crescimento acelerado entre 1990 e 1993; retração entre 1993 e 1997; e novo salto a partir de 1997.

As carnes processadas e os cortes apresentaram comportamentos semelhantes até 1998, quando dispararam as exportações de cortes e desaceleraram as de carnes processadas, caindo em 2000.

O aumento das exportações de carne bovina em cortes explica-se tanto pela oportunidade aberta pela crise sanitária europeia como também pela diminuição dos impostos e sobretaxas cobrados pelos países da Comunidade Europeia a partir de 1997.

Quando se concentra a análise na década de 90, verifica-se que a exportação cresceu de 1990 a 1993, reduzindo-se nos três





anos seguintes, em decorrência da conjunção de aumento do consumo interno (estabilidade da economia interna) e retração do mercado externo, tornando a crescer em 1997.

Os principais produtos exportados comportaram-se de maneira diferente ao longo da década de 90. A carne industrializada, principal produto no início da década, não teve crescimento significativo em relação à receita cambial, perdendo posição para as carnes desossadas, que assumiram a liderança a partir de 1999. Nesse momento o país conquistou mercados na exportação de carne desossada, aproveitando o vácuo deixado pela barreira sanitária imposta a boa parte do rebanho europeu (BSE e aftosa) e argentino (aftosa), além das questões levantadas pela União Européia ao uso de anabolizantes pelo gado americano.

O destino das exportações brasileiras de carne industrializada passou por mudanças importantes, mas continua apresentando alta concentração, ainda que inferior à do início da década de 90.

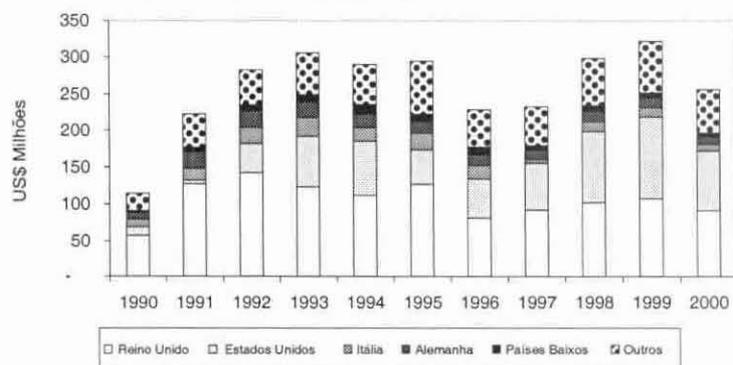
### Concentração de Destino

O Reino Unido foi o principal importador de carne industrializada brasileira, com exceção de 1999, quando foi superado pelos Estados Unidos. A ocorrência de BSE e seus impactos sobre o consumo explicam a grande queda verificada em 1996. A recuperação que se seguiu ainda não havia permitido a retomada dos níveis de 1991/95, quando novos casos da doença mais uma vez abalaram o mercado inglês e reduziram as exportações brasileiras para o país, diminuindo sua participação de 57% em 1991 para 35% em 2000.

A diminuição das exportações argentinas de carne industrializada permitiu que o Brasil ocupasse um novo espaço aberto no

Gráfico 6

### Principais Destinos da Exportação Brasileira de Carne Bovina Industrializada – 1990/2000



Fonte: Secex.

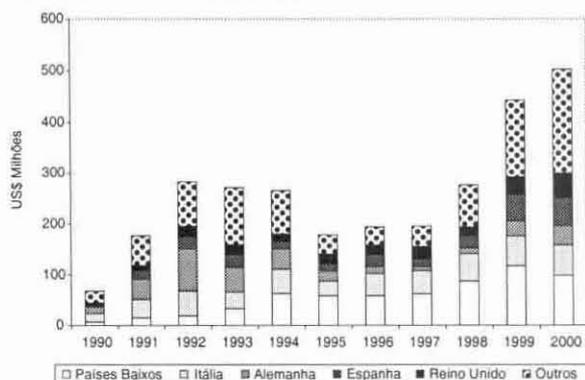
mercado americano. Como a retração do mercado inglês foi acompanhada do aumento das vendas para os Estados Unidos, a concentração nos dois principais importadores continuou alta, no mínimo 59%.

O número de destinos variou pouco no período (entre 66 e 76 países). Note-se, entretanto, que em 2000 atingiu-se o máximo da série (86 países), o que pode significar tendência de diversificação, talvez associada às conquistas sanitárias, especialmente no caso da aftosa.

No segmento das carnes desossadas a concentração é menor. O maior importador (Países Baixos) absorveu, no máximo, 33% do total das exportações brasileiras, participação que, no entanto, vem diminuindo, chegando a 17% em 2000. Os três maiores importadores, de forma semelhante, detiveram no máximo 53% (1992) e, ao final da década, 44%, sugerindo menor exposição do

Gráfico 7

### Principais Destinos da Exportação Brasileira de Carne Bovina Desossada – 1990/2000



Fonte: Secex.

que o segmento de carne industrializada a eventuais crises de demanda localizadas.

O número de destinos cresceu significativamente entre 1995 e 2000 (de 26 para 56 países), constituindo boa indicação de diversificação geográfica e de sucesso na abertura de novos mercados.

O número de empresas brasileiras exportadoras de carne bovina industrializada e desossada aumentou ao longo da década, embora tenha havido queda nos anos de 1995 e 1997. Em 1990, 14 empresas brasileiras exportaram carne industrializada e 26 responderam pela exportação de carne desossada, enquanto em 2000 esses números foram de, respectivamente, 56 e 63 empresas.

O Índice de Herfindal-Hirschman (IHH), que revela a concentração de mercados, é um dos mais utilizados na análise antitruste, sendo calculado pela soma dos quadrados das participações dos diversos atores do mercado (multiplicado por 10 mil). O índice zero significa a concorrência perfeita, enquanto 10 mil indica um mercado em situação de monopólio.

## Empresas Exportadoras

Tabela 1

### Índices de Concentração e Número de Empresas por Segmento – 1990/2000

ANO	SEGMENTO					
	Carne Desossada			Carne Industrializada		
	Índice de Herfindal-Hirschman	Número de Empresas	CR3 (%)	Índice de Herfindal-Hirschman	Número de Empresas	CR3 (%)
1990	883	26	39	1.653	14	61
1991	1.073	35	47	1.734	24	62
1992	1.183	45	50	1.844	29	63
1993	822	46	38	1.814	46	64
1994	675	41	31	1.723	44	60
1995	916	35	39	1.447	40	54
1996	922	32	43	1.502	36	56
1997	936	34	41	1.916	32	70
1998	991	36	45	1.946	47	64
1999	797	61	40	1.742	45	64
2000	848	63	43	1.966	56	62

Fonte: Secex. Elaboração BNDES.

O mercado exportador de carne desossada apresenta índices de concentração baixos (menor que mil), com tendência de queda, enquanto o de carne industrializada apresenta média (entre mil e 1.800) para alta concentração (mais de 1.800), com tendência de alta. A saída gradativa de diversas empresas desse mercado e a entrada de novas plantas no período 1994/96 explicam a diminuição e o posterior aumento do índice.

Medida pelo CR3, a concentração tem aumentado nos dois segmentos. Ela é mais forte quando se refere às carnes industrializadas, cuja maior exportadora detinha 23% em 1990, chegando a alcançar 39% em 2000. As três maiores exportadoras chegaram a ser responsáveis por 70% das exportações em 1997, diminuindo para 62% em 2000, patamar semelhante ao de 1990.

O segmento de carnes desossadas é menos concentrado. A maior concentração ocorreu em 1992, quando as três maiores empresas foram responsáveis por 51% da exportação e a maior por 21%. A menor concentração foi em 1994 (31% e 13%), crescendo a partir de então e atingindo 43% e 16% em 2000.

A menor concentração no segmento de carnes desossadas está relacionada a dois aspectos: o crescimento das vendas estimula a desconcentração, porque facilita a entrada de novos concorrentes, e o requisito de capital é mais baixo, pois o investimento em maquinário é menor. A redução do IHH do segmento de carnes desossadas é também influenciada pelo aumento do número de áreas livres de aftosa, que permitiu a entrada de novas empresas no setor de exportação.

Não obstante a concentração observada, nota-se grande mobilidade no *ranking*, com a substituição das empresas que ocupam os primeiros lugares. Para ilustrar, ressaltou-se o fato de que apenas duas das empresas que aparecem entre as cinco maiores exportadoras de 1990 a 1993 figuram na mesma faixa em 1999/2000, e mesmo assim em processo de franca diminuição de seus negócios externos.

Os Frigoríficos Bertin e Independência foram os únicos com exportações crescentes em todo o período. O primeiro é líder na exportação de carnes industrializadas há cinco anos e o segundo no segmento de desossadas há três anos. O Frigorífico Minerva iniciou a exportação de carnes desossadas em 1994 e assumiu a quarta posição em 2000. O Friboi, que começou a exportar em 1996, em 2000 já era o terceiro colocado nos dois segmentos. Por outro lado, verifica-se a diminuição significativa das exportações das empresas Bordon, Sadia, Empesca e Sola, que lideravam ambos os segmentos até 1995.

**A** situação favorável ao Brasil no mercado mundial de carne bovina recentemente verificada não pode ser projetada para o futuro. É preciso levar em conta alguns fatores que podem ter influência decisiva no desempenho brasileiro, que serão comentados a seguir.

## Ameaças

A primeira questão diz respeito à disponibilidade de matéria-prima, e para isso é necessário analisar os principais indicadores do rebanho brasileiro e do consumo interno de carne bovina. Da Tabela 2, pode-se destacar o seguinte:

## Produção

- o rebanho nacional tem apresentado taxas de crescimento anuais abaixo de 1%, quase ao nível da estagnação;
- na última década, a taxa de crescimento do abate (2,65% a.a.) foi superior à da produção de bezerras (1,71% a.a.); e
- o crescimento do consumo interno foi superior ao da população (2,12% a.a. contra 1,32% a.a.), levando o consumo *per capita* anual a expandir-se de 34,6 kg/hab. em 1990 para 36,5 kg/hab. em 2000.

Embora o crescimento do abate seja maior que o do consumo, permitindo um excedente exportável, o mercado interno brasileiro é um dos maiores do mundo. E o aumento das exportações, sem a necessária sustentação no aumento da produção, pode exercer pressões sobre o preço interno ao consumidor, o que tornaria mais atrativa a colocação no mercado interno, ocasionando interrupções no fluxo de exportações, com possíveis quebras de contratos e perda de confiabilidade. Por outro lado, poderia haver substituição do consumo interno por outras carnes, gerando novos hábitos e perda de mercado.

Inegavelmente o setor produtivo modernizou-se bastante, com a consolidação do abate de novilhos, porém esse ciclo pode

*Tabela 2*

### Principais Índices da Produção Brasileira de Carne Bovina

ITEM	TAXA MÉDIA DE CRESCIMENTO NO PERÍODO 1990/2000 (%)
Tamanho do Rebanho	0,69
Produção de Bezerras	2,44
Abate	3,12
Consumo (Total)	2,12
Consumo <i>Per Capita</i>	0,54

Fonte: FNP.

estar esgotando as "gorduras" existentes e, por conseguinte, diminuindo consideravelmente o estoque de reserva. Nesse sentido, o fato de a taxa de crescimento da produção de bezerros situar-se abaixo da taxa de abate é uma ameaça à disponibilidade de matéria-prima.

O preço do bezerro tem apresentado aumentos sucessivos, diminuindo para 2,2 a relação de troca de boi gordo por bezerro, que historicamente se situava na faixa de 2,8 (um boi gordo comprava 2,8 bezerros).

A reação dos pecuaristas tem se caracterizado pelo aumento do tempo de retenção dos animais prontos para o abate, voltando a ser ofertados animais com 17 a 18 arrobas, quando nos últimos anos era normal a oferta de animais com 15 arrobas, compensando, assim, o aumento do preço de sua matéria-prima (bezerros).

Há que ressaltar a alta elasticidade-renda da carne bovina no Brasil. Assim, uma eventual melhoria da renda *per capita* nacional certamente terá grandes efeitos na demanda interna, reduzindo o excedente exportável. As dificuldades macroeconômicas do momento sugerem que esse "risco" não deve se concretizar antes de 2003.

## Conjuntura

A crise sanitária que ocorre em países da União Européia teve como consequência a diminuição tanto do consumo quanto da produção. Num primeiro momento, a produção menor acarretou a diminuição da oferta local e a necessidade de importação adicional para complementar a demanda.

A queda do consumo na Grécia chegou a 50% nas últimas 10 semanas de 2000, 40% na Itália e 35% na Alemanha e na Espanha. No cômputo final, as exportações da União Européia caíram 40% e o consumo total 3% em 2000.

Embora alguns especialistas considerem marginal o possível aumento da importação frente ao consumo total europeu, são volumes importantes para os países exportadores, principalmente para o Brasil.

Superada a crise, nada garante que a carne importada substitua definitivamente a produção local e mantenha o mercado para a exportação brasileira. Outro fator a ser considerado diz respeito à continuidade das importações da União Européia: o restabelecimento da produção local pode gerar uma superoferta do produto naquele mercado, com a consequente queda drástica de preços.

Além disso, caso a crise sanitária persista por longo período, o consumo tende a diminuir mais, gerando também sobreoferta, com queda dos preços ou retração das compras.

A ocupação do espaço deixado pela Argentina na Europa e pela Europa na Rússia e países árabes segue a mesma linha de raciocínio.

O surto de febre aftosa nos países do Mercosul e o posterior aparecimento da doença em parte do rebanho do Rio Grande do Sul mostrou que a batalha sanitária não terminou com a liberação; o esforço deve ser permanente e abranger todos os agentes da cadeia, sejam públicos ou privados.

## Sanidade do Rebanho Nacional

A suspeita levantada pelas autoridades sanitárias canadenses sobre a possibilidade de contaminação do rebanho brasileiro pela doença da vaca louca e o prejuízo causado por esse ato de suspeição evidenciaram também a necessidade de reforçar o controle sanitário nacional.

É certo que o Brasil conseguiu contornar, de forma razoável, tanto a suspeição canadense, no que diz respeito à BSE, quanto as suspeitas da Comunidade Européia e da Rússia sobre a disseminação da febre aftosa pelo restante do país. Porém, não se pode deixar de levar em conta a situação crítica em que se encontrava a Europa durante o episódio, o que não quer dizer que as autoridades sanitárias daquele bloco, ao resolverem seus problemas internos, não retomem, com maior rigor, as exigências sanitárias rígidas com que tratavam a carne bovina até então.

O setor de processamento de carne bovina nacional tem demonstrado uma instabilidade muito grande nos últimos 20 anos, quando exerceram a liderança do setor pelo menos três gerações de grandes empresas. Considerando-se os exportadores, a situação não é muito diferente.

## Instabilidade Empresarial

No comércio internacional há dois grandes grupos de negócios:

- oportunidade: negócio exercido por compradores de *commodities*, que intermedeiam a distribuição no país de destino, interessados essencialmente em preço, independentemente do vendedor, embora a qualidade seja predeterminada; e

- parceria: negócio exercido por compradores de produtos destinados ao consumidor final e que se interessam pela manutenção de uma padronização de qualidade e preço. Nesse caso, a produção se dá por contrato, e o produto sai do fornecedor com marca de terceiros.

A instabilidade das empresas brasileiras pode jogar os exportadores nas mãos dos negociantes de *commodities*, que, exercendo a intermediação, não têm interesse em fazer diferenciação de origem, dificultando, assim, a colocação de um produto com a marca "Brasil", o que minimizaria os efeitos de qualquer campanha de *marketing* internacional.

## Projeções

As projeções sobre o mercado mundial de carne bovina não são particularmente animadoras. De acordo com a FAO (2000), a produção mundial aumentará cerca de 1,3% ao ano de 1993/94 a 2005, alcançando então 63,3 milhões de toneladas. O crescimento está limitado em parte pela lentidão das inovações e da reestruturação do setor, embora haja uma tendência de aceleração.

A maior parte do aumento de produção (oito das nove milhões de toneladas) deverá vir dos países em desenvolvimento, pois a produção nos países desenvolvidos está muito próxima do limite.

O maior destaque é a Ásia, especialmente por causa da China, seguindo-se a África e a América Latina. Para a Europa a previsão é de estabilidade na produção se não houver mudanças relevantes na Política Agrícola Comum.

Depois da queda observada na década de 90, o consumo mundial *per capita* de carne bovina deverá se estabilizar em 9,6 kg/hab. em 2005. Entretanto, há grandes diferenças regionais, pois os países desenvolvidos devem reduzir o consumo de 27,3 para 25,2 kg, enquanto os países em desenvolvimento poderão aumentá-lo de 5,4 para 6,3 kg/hab./ano. O sudeste da Ásia aumentará o consumo em 2% ao ano, chegando a 4,6 kg/hab., mas a Europa e os Estados Unidos deverão reduzi-lo.

No comércio internacional, a FAO projeta crescimento de 1,3 milhão de toneladas até 2005 em relação a meados da década de 90. A África, a América Latina e a Ásia estão entre as regiões que aumentarão as importações.

Os Estados Unidos continuarão sendo o país maior importador de carne de hambúrguer, mas também o líder na exportação, concentrando-se em segmentos nobres. A União Européia deverá ser o principal fornecedor de carne para a Rússia, enquanto o

Mercosul é apontado como uma região de crescente competitividade. Apontava-se ainda a redução das fronteiras entre os mercados do Pacífico e do Atlântico por causa da liberação da carne argentina e uruguaia, mas os recentes surtos de aftosa na região adiaram o processo.

As restrições impostas pela Rodada do Uruguai às exportações subsidiadas poderão aumentar os preços mundiais em 5,2% (2005 contra 1993/95).

Lopes e Brandão (2000) revisaram várias projeções sobre a demanda mundial por produtos agropecuários e chegaram a números um pouco mais altos. O crescimento da produção mundial de carne bovina poderá alcançar 2% ao ano no período 2000/09, puxado pela Ásia. O consumo aumentará sobretudo nesta região, que seguirá praticando níveis elevados de proteção alfandegária.

Entretanto, a produção local não deverá ser suficiente para o auto-abastecimento, sendo necessário recorrer às importações. Em virtude das restrições sanitárias, a Austrália e os Estados Unidos estão em posição privilegiada para atender a esse incremento da demanda asiática.

**N**ão obstante as ameaças existentes, deve-se sempre considerar que elas pairam sobre um conjunto ímpar de oportunidades para o setor de carne bovina brasileira.

## Oportunidades

A crise do sistema de vigilância sanitária européia, depois dos surtos de BSE e de aftosa, e a conseqüente desconfiança do consumidor em relação à qualidade da carne produzida abrem espaço para o consumo de carne importada. Dos países que poderiam se aproveitar desse vácuo, a Argentina e o Uruguai também tiveram problemas sanitários de febre aftosa, enquanto o produto americano sofre da rejeição às carnes de animais tratados com anabolizantes. Sobram a Austrália e o Brasil. Como a Austrália direciona sua exportação para a Ásia e os Estados Unidos, regiões que tradicionalmente pagam melhores preços, resta ao Brasil a situação privilegiada de ser o fornecedor melhor qualificado para suprir essa demanda.

Como uma das principais razões de disseminação da BSE foi o regime alimentar (farinha de carne contaminada adicionada à ração dos animais criados em regime de confinamento), o sistema de criação de gado em pasto, majoritariamente utilizado no Brasil, e a proibição de uso de farinha de carne na alimentação animal no país são importantes aliados para se convencer o consumidor europeu. Adicionalmente, o mercado de produtos orgânicos também pode ser alcançado.

A significativa diminuição da presença da carne argentina na Europa, principalmente na Alemanha, onde havia conseguido importante reconhecimento de marca, abre ao Brasil a oportunidade de provar a qualidade da carne produzida no país e de fixar a marca própria.

Nesse momento, há também espaço para reivindicar o aumento da cota Hilton destinada ao Brasil, com argumentos bastante fortes.

Outra oportunidade é a exportação para países tradicionalmente compradores da carne europeia (Rússia, Oriente Médio, Egito e países africanos), que passaram a procurar fornecedores alternativos.

O aumento da presença do Brasil na União Europeia, Oriente Médio, Rússia e África também pode vir a reforçar os argumentos do país na negociação de abertura do mercado norte-americano para carne *in natura*, possibilitando o acesso a todos os países do Nafta, que se constituem no maior mercado mundial de consumo de carne bovina.

## Conclusões

**A** conjuntura externa mostra-se muito favorável ao aumento da exportação de carne bovina brasileira. A crise provocada pela BSE e pela aftosa na Europa coloca na ordem do dia da União Europeia a discussão sobre a relação custo-benefício da manutenção dos subsídios à criação de gado. É grande a probabilidade de ser anunciada uma redução gradativa dos mecanismos que viabilizam a economia pecuária naquela região. Nesse caso, seria inevitável a queda das barreiras alfandegárias à entrada de carne importada, tornando ainda mais competitiva a carne brasileira.

A Argentina é o competidor mais próximo do Brasil, mas certamente terá dificuldades em seu retorno ao mercado, previsto para 2002, pois não só encontrará um competidor em seu lugar, como terá de provar, novamente, a qualidade e a sanidade de seu produto, algo que – os brasileiros sabem – demanda investimento e tempo. Seus avanços rumo ao mercado americano também voltaram à estaca zero. Além disso, as notícias sobre a situação econômica e tecnológica da indústria argentina não são as mais alentadoras: a maioria das indústrias está financeiramente abalada e defasada tecnologicamente.

Os mercados que se abrem no Leste Europeu e no Oriente Médio, por conta da retração da exportação europeia, são pouco explorados em relação à carne bovina, mas têm tradição de comprar outros produtos brasileiros, como frango e café. Nesse caso, a negociação direta com os distribuidores locais, principalmente aque-

les que trabalham diretamente com o consumidor, é uma oportunidade a ser explorada pelas indústrias brasileiras.

As mudanças tecnológicas recentemente promovidas na pecuária e na indústria frigorífica brasileiras colocam o setor em situação bastante favorável. As crescentes exigências dos países importadores obrigaram os frigoríficos a se atualizar tecnologicamente, melhorando sua *performance* de produção, e a aumentar os controles sanitário e ambiental. Como resultado, o Brasil possui hoje frigoríficos à altura dos melhores frigoríficos americanos ou europeus, superando-os muitas vezes.

As maiores empresas brasileiras também se estruturaram de forma a permitir negociações diretas com os compradores internacionais, evitando assim os intermediários internos, como também, em alguns casos, contornando alguns intermediários nos países de destino.

Essa nova situação das empresas brasileiras atenua as questões relativas à instabilidade empresarial apontada neste trabalho. As crescentes exigências dos importadores e suas permanentes auditorias sobre os processos de produção os levaram a um maior conhecimento das empresas brasileiras, estimulando a sua organização administrativa, econômica e financeira e diminuindo, assim, os riscos de crise, desde que mantidas as escalas de produção e receita.

Nesse ponto, deve-se relembrar as ameaças que pairam sobre o setor. Embora a situação atual seja extremamente favorável, muito trabalho ainda deve ser feito para consolidar o avanço.

Fugir à comoditização não é a panacéia do setor, mas o desenvolvimento de novos produtos e a entrada em nichos de mercado têm um papel importante. Nesse sentido, é necessário o contínuo investimento em pesquisa e desenvolvimento, a fim de dar aos importadores e ao mercado interno de carne bovina uma clara demonstração de seriedade em relação à sua produção.

A busca de certificações dos processos industriais e da matéria-prima deve ser constante. Isso pode contribuir para a colocação da mercadoria em condições mais favoráveis e para introduzir a carne brasileira em nichos de mercado do tipo orgânico.

A permanente preocupação com a sanidade do rebanho brasileiro é essencial para avançar na conquista de novos compradores, como também para manter os atuais. Isso não deve ser uma preocupação somente das instâncias de governo, mas de toda a cadeia.

Por sinal, as vantagens obtidas no momento atual devem ser vistas com cuidado, uma vez que o país se aproveita de uma conjunção de fatores que podem começar a se dispersar já no início de 2002, com o retorno da Argentina ao mercado.

A sustentação das vantagens competitivas depende basicamente da conquista da confiança dos compradores e dos consumidores de seus países. Nesse sentido, a campanha de *marketing* recentemente lançada pelo governo federal em conjunto com entidades representativas do setor tem importância fundamental e deve ser intensificada.

Em resumo, o setor tem uma oportunidade ímpar de demonstrar sua competência e seriedade e transformar-se no terceiro mais importante fornecedor mundial de carne bovina.

## Referências Bibliográficas

AGRA EUROPE. *Livestock & Meat*, vários números.

FAO. *Perspectivas a plazo medio de los productos básicos – proyecciones de productos básicos agrícolas al año 2000*. Roma: FAO, 2000.

LOPES, Mauro, BRANDÃO, Alexandre. *Oportunidades e requerimentos do sistema agroalimentar do Mercosul ampliado para o acesso aos mercados mundiais nas próximas décadas*. Montevideo: Procisur, Bio 2000 (Serie Documentos, 17).

# REESTRUTURAÇÃO DA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA NA AMÉRICA DO SUL

Angela M. Medeiros M. Santos\*

---

\* Gerente Setorial de Indústria Automobilística e Comércio e Serviços do  
BNDES.

COMPLEXO AUTOMOTIVO

**Resumo**

**N**os anos 90, o crescimento da demanda por veículos nos países em desenvolvimento e as políticas governamentais favoráveis foram acompanhados por uma aceleração dos investimentos das montadoras e de seus fornecedores em novas unidades e na modernização de plantas velhas. A América do Sul, uma das áreas inseridas no processo de internacionalização das empresas, embora a evolução da indústria na região tenha fortes oscilações, apresentou expansão da capacidade de produção e especialização das atividades.

## Introdução

A indústria automobilística apresenta grande concorrência em face da saturação e maturidade dos principais mercados. Em consequência, as empresas vêm buscando novas oportunidades de crescimento e lucros. Suas estratégias orientam-se para as mudanças competitivas e abrangem a diferenciação crescente de produtos, associações, alianças e, principalmente, a expansão geográfica de sua atuação através da internacionalização das atividades. O aumento das exportações e a realização de *joint-ventures* e de investimentos na produção, distribuição e comercialização de veículos são estratégias adotadas nesse processo.

Nos anos 90, o crescimento significativo da demanda nos mercados de países em desenvolvimento e as políticas governamentais favoráveis foram acompanhados por uma aceleração dos investimentos das montadoras e de seus fornecedores em novas unidades e na modernização de plantas existentes. A incorporação de novas demandas, a redução de custos e a menor influência dos sindicatos também foram fortes atrativos.

Observa-se que a integração com a indústria mundial ocorreu de forma diferenciada nas regiões: os países diretamente ligados às principais regiões produtoras de veículos, como México, Leste Europeu e Sudeste da Ásia; o desenvolvimento de uma integração regional com empresas multinacionais, como o Mercosul; e ainda o desenvolvimento de uma indústria automotiva nacional, como China e Malásia.

Para exemplificar essas estratégias na América do Sul, além dos investimentos diretos, pode-se apontar a atuação das empresas coreanas através de exportações crescentes baseadas em redes de distribuição e, sobretudo, na exploração de produtos específicos como os comerciais leves. São também maneiras de internacionalizar a formação de alianças para compartilhar componentes comuns e custos de produção, como no caso da fabricação de motores, e a atuação através de *joint-ventures*, como acontece nos países andinos.

No processo de internacionalização, as empresas americanas foram as que mais se destacaram, sendo porém seguidas pelas européias e algumas japonesas. Estima-se, com base na produção de 1999, que, do total de carros produzidos pela General Motors e pela Ford, 45% e 51%, respectivamente, foram fabricados fora da América do Norte. Igualmente, a Honda (Japão) produziu

49% de seus carros no exterior, enquanto que, da produção total da Volkswagen e da Fiat, 34% e 37%, respectivamente, foram gerados em países não pertencentes à União Européia. Inversamente, as empresas coreanas são as que menos se internacionalizaram.

Com base na produção de carros e de comerciais leves em 1999, pode-se observar nas Tabelas 1 e 2 a participação da produção das empresas montadoras na América do Sul, Leste e Centro Europeu e Turquia e países do Sudeste Asiático, à exceção do Japão e da Coreia do Sul, em relação ao total produzido por cada empresa. Na América do Sul as montadoras européias e americanas apresentam maior participação tanto em carros como em comerciais leves, enquanto a atuação das empresas asiáticas ainda é pequena. As montadoras japonesas possuem unidades de produção ainda de pequena escala e as coreanas não produzem na região, embora ambas tenham participação significativa nas vendas dos países andinos. Como pode ser visto, entre os chamados emergentes, essas empresas concentraram sua produção nos países do Sudeste Asiático. Sabe-se que recentemente tanto empresas japonesas como coreanas estão investindo nos países com mercados já desenvolvidos. Por outro lado, as empresas européias estão tentando aumentar sua participação na América do Sul, na região do Mercosul,

**Tabela 1**  
**Distribuição da Produção de Carros**  
(Em %)

	AMÉRICA DO SUL	LESTE E CENTRO EUROPEU	SUDESTE ASIÁTICO, <sup>a</sup> ÁFRICA E OCEANIA
BMW Rover			2
Fiat	18	17	2
Daimler Chrysler	1		
PSA Peugeot Citroën	1		2
Renault	4	12	
Volkswagen	8	9	8
Ford	3	1	5
GM	6	1	2
Honda	1		4
Mazda			3
Mitsubishi			8
Nissan			4
Suzuki Maruti		6	33
Toyota	1		6
Daewoo		18	
Hyundai		1	1

Fonte: *Organisation Internationale des Constructeurs Automobiles.*

<sup>a</sup>Exclusivo Japão e Coreia do Sul.

**Tabela 2**  
**Distribuição da Produção de Comerciais Leves**  
 (Em %)

	AMÉRICA DO SUL	LESTE E CENTRO EUROPEU	SUDESTE ASIÁTICO, <sup>a</sup> ÁFRICA E OCEANIA
BMW Rover		7	
Fiat	19	4	
Daimler Chrysler	1		
PSA Peugeot Citroën	2		7
Renault	7		2
Volkswagen	21	9	
Ford	1	1	1
GM	1		1
Mazda			51
Isuzu			35
Mitsubishi			45
Nissan			9
Toyota	2		16
Daewoo		27	
Hyundai		3	3

Fonte: *Organisation Internationale des Constructeurs Automobiles.*

<sup>a</sup>Exclusivo Japão e Coréia do Sul.

e na América do Norte, através do México, e em outras regiões da Europa e Turquia.

Na busca crescente de redução de custos e aumento de lucros, as estratégias das montadoras evoluíram para uma redivisão da produção em bases mundiais com a incorporação das unidades dos mercados emergentes em sua rede de produção. De modo geral, foram integrados como lugares de manufatura de atividades menos avançadas e mais intensivas em trabalho. No entanto, os países com infra-estrutura e bases de fornecimento desenvolvidas permitiram operações mais avançadas e tornaram-se plataformas regionais.

A difusão dessa organização das atividades da indústria trouxe profundas transformações na indústria dos países emergentes, com unidades integradas e não de atuação isolada e com reflexos sobre o padrão de comércio exterior, a engenharia local e o parque fornecedor. Podem ser destacadas algumas das mudanças:

- Reorganização da rede fornecedora para a entrega de componentes e módulos em qualquer região e para apoiar a produção enxuta, estendendo-se o conceito de sistemas modulares, fornecedores diretos etc.

- Desenvolvimento de veículos para mercados diferentes baseados na construção de carros mundiais/regionais em plataformas e componentes comuns compatíveis com uma variedade de carrocerias. Através do compartilhamento de plataformas e módulos criaram-se vantagens de economias de escala e reduziu-se a vulnerabilidade ao excesso de capacidade, agravado pelos novos investimentos. As diferenças entre os veículos mostram-se evidentes para o consumidor em aspectos como exterior, estilo, interior e desempenho do motor.
- Centralização do desenho e P&D e reagrupamento dos centros de pesquisa nos países principais da indústria, o que reduz o papel das subsidiárias, embora esforços consideráveis sejam feitos para adaptar diversos modelos às condições locais e às características da demanda. O mesmo comportamento vem se repetindo com fornecedores-chave que estão centralizando essa atividade.

No entanto, a evolução da indústria nas regiões emergentes apresenta grandes oscilações. As fortes flutuações da produção e da venda nesses países derivaram de problemas internos, mas pode-se perceber também a influência de crises externas como a do México, da Ásia e da Rússia. Na América do Sul, houve desaceleração da economia nos principais países e redução da produção da indústria automobilística a partir de 1997, quando foram alcançados os maiores volumes de produção e venda. Paralelamente, diversos projetos de investimento em produção de veículos tiveram início nesse período na região do Mercosul.

## América do Sul

A década de 90 trouxe um novo cenário para a indústria na região. Além das modificações nas estratégias comentadas anteriormente, as políticas de abertura comercial e aquelas específicas para o setor automobilístico contribuíram para a elevação da demanda doméstica e para a modernização da cadeia automotiva. Os acordos de comércio regionais também promoveram maior intercâmbio entre as indústrias dos países da América do Sul. Instrumentos comuns foram utilizados, como o comércio regional livre de tarifas, a fixação de índices mais baixos de conteúdo local, a redução das tarifas de importação de produtos originários de países não membros, além de relações balanceadas entre importações e exportações entre os países membros.

Estimulou-se a reestruturação da produção dos fabricantes de veículos na região, aproveitando-se as facilidades de comercialização entre os integrantes de cada bloco regional e procurando-se alcançar economias de escala. Nota-se também maior integração entre as unidades instaladas nos respectivos blocos da América do Sul, em vez de operarem como entidades independentes em seus países.

Os investimentos realizados na região destinaram-se à renovação de produtos, modernização e construção de instalações, sendo que dois padrões podem ser verificados:

- a reestruturação e a modernização da indústria do Mercosul estão voltadas para operações com economias de escala e com fábricas especializadas por produto, porém com flexibilidade de modelos de uma mesma plataforma ou conjunto de módulos; e
- na região andina, encontram-se fábricas com baixa escala de produção e diversidade de modelos e plataformas e alguns casos de associações com empresas locais ou entre montadoras.

No Brasil, novas unidades foram implantadas com formas originais de organização da produção, destacando-se o consórcio modular e suas variantes, que são experimentados por vários fabricantes como a Volkswagen, em Rezende, a PSA, em Porto Real, a Ford, em Camaçari, e a General Motors, em Gravataí. O consórcio modular compreende um parque de fornecedores diretos localizados na área da fábrica montadora e tem impactos sobre a rede fornecedora, sobretudo para os novos fabricantes do país.

As montadoras americanas e européias possuem unidades nos diversos países da região e são dominantes quando se pensa em produção e vendas no Mercosul. Na região andina, que apresenta maior peso de importações, as empresas asiáticas, notadamente as japonesas, têm forte participação nas vendas, verificando-se baixo volume de produção local. As fábricas com maior volume de produção situam-se no Mercosul (a distribuição da produção de veículos leves nessa região pode ser observada na Tabela 4).

Tabela 3

**Presença das Montadoras em Países Selecionados**

EMPRESA	NÚMERO DE UNIDADES	ARGENTINA	BRASIL	URUGUAI	CHILE	VENEZUELA	COLÔMBIA
DCX	7	x	x			x	
Fiat	3	x	x				
Ford	5	x	x			x	
GM	8	x	x	x	x	x	x
Honda	2		x			x	
Mitsubishi	2		x				x
PSA	4	x	x	x	x		
Renault	4	x	x		x		x
Scania	2	x	x				
Toyota	3	x	x			x	
Volkswagen	6	x	x				
Volvo	1		x				

**Tabela 4**  
**Distribuição da Produção de Veículos Leves**  
 (Em %)

	ARGENTINA	BRASIL	URUGUAI	CHILE	COLÔMBIA	VENEZUELA
DCX	29	48				23
Fiat	13	87				
Ford	26	59			4	11
GM	6	80		3	4	7
Honda		86				14
Mitsubishi		67			22	11
PSA	32	64	5			
Renault	43	47	5		5	
Toyota	30	45			15	10
VW	18	82				
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>76</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

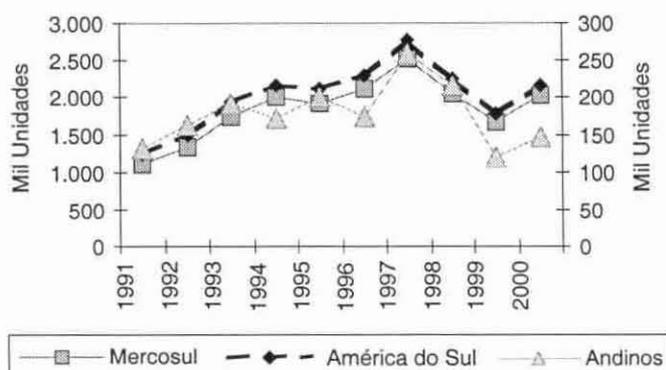
## Desempenho nos Anos 90

A América do Sul representou 4% da produção mundial em 2000. Destacam-se como maiores mercados e maiores produtores o Brasil e a Argentina, responsáveis por 92% da produção da região. O mercado brasileiro é o mais significativo, já tendo alcançado um total de vendas de quase 1,9 milhão de unidades em 1997, quatro vezes mais que o mercado argentino. Venezuela, Colômbia e Chile vêm a seguir, porém registraram quedas significativas na produção e nas vendas. A recuperação desses países terá impacto regional na indústria automobilística na região andina.

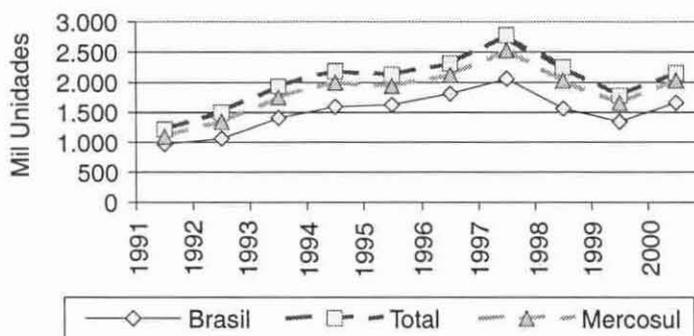
As vendas totais da região em 2000 foram 9,3% superiores em relação ao ano anterior, alcançando 2,2 milhões de unidades. Esse desempenho foi fortemente influenciado pelo comportamento da indústria brasileira, que teve aumento de 14,6%. Outros países que apresentaram resultados relevantes foram Venezuela, Chile e Uruguai.

O crescimento expressivo que atraiu os principais fabricantes foi verificado até 1997, embora em 2000 os principais países tenham apresentado aumento nas vendas e na produção, à exceção da Argentina. De fato, entre 1991 e 1997, a América do Sul registrou uma variação de 126% na produção, sendo de 98% o aumento de produção na região andina e de 130% no Mercosul. Considerando-se os principais países exportadores quanto a unidades exportadas (Brasil, Argentina e Venezuela), houve crescimento de 116% entre 1991 e 1997 no Brasil, de 37% entre 1993 e 1997 na Venezuela,

**Gráfico 1**  
**Evolução da Produção na América do Sul – 1991/2000**



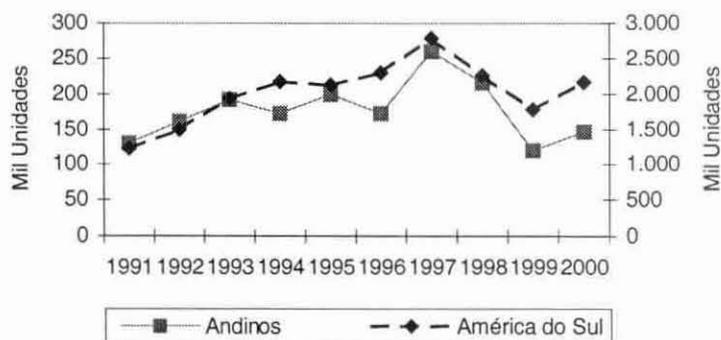
**Gráfico 2**  
**Evolução da Produção do Mercosul – 1991/2000**



enquanto na Argentina o volume de unidades exportadas em 1997 foi 40 vezes superior àquele observado em 1991.

Como as exportações de veículos destinam-se sobretudo à própria região, sendo inclusive um dos objetivos dos investimentos locais, a situação econômica instável de vários países tem afetado negativamente o desempenho exportador. Majoritariamente, as exportações da Venezuela dirigem-se à Colômbia e ao Equador, as da Argentina são feitas para o Brasil, enquanto as do Brasil vão para a Argentina. Diante desse quadro, outros mercados vêm sendo buscados, inclusive com assinatura de acordos comerciais, podendo-se observar nesse momento a redução da participação da América do Sul e da Argentina nas exportações do Brasil.

Gráfico 3  
Evolução da Produção nos Países Andinos – 1991/2000



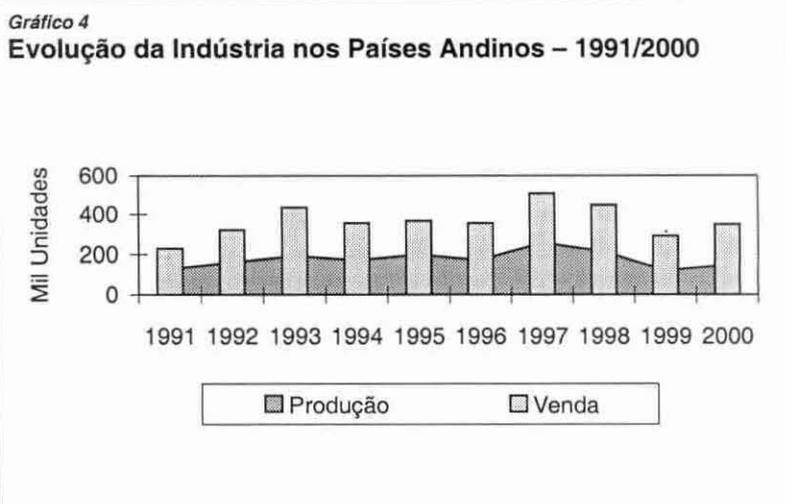
### Características Gerais dos Países Andinos

A política de abertura comercial e de integração com os países vizinhos também marcou a indústria: foram realizados investimentos e buscou-se a integração das unidades produtoras. As vendas registram volumes muito superiores aos da produção local, apesar do crescimento significativo de 98% observado entre 1991 e 1997. A Venezuela é o principal produtor, representando em média 60% da produção de veículos da região.

As crescentes importações representam percentual significativo das vendas e originam-se de fora da região andina, sobretudo da Ásia. Inversamente, as exportações dirigem-se majoritariamente para os países da região, observando-se, por exemplo, que mais de 75% das exportações da Venezuela destinam-se à Colômbia. As exportações, contudo, ainda são pouco expressivas em relação à produção, destacando-se a Venezuela.

Os volumes máximos de produção e venda de veículos (260 mil e 508 mil, respectivamente) foram alcançados em 1997, e desde então vêm caindo em todos os países, apesar da recuperação observada em 2000.

Houve redução do número de empresas nesses países e verificaram-se, também, associações de montadoras com empresas locais, assim como *joint ventures* entre montadoras para explorar o mercado local, como, por exemplo, Mazda e Mitsubishi. As fábricas locais produzem grande variedade de modelos de carros, picapes e utilitários esportivos. Trabalham com escala de produção pequena e são montadoras de conjuntos importados, principalmente do Brasil e da Ásia. O maior número de plantas encontra-se na Venezuela e o menor no Chile, grandes mercados da região.



A produção de picapes e utilitários esportivos constitui forte peso na produção total – em torno de 45% –, o que também se verifica nas vendas, embora com menor participação. Os automóveis representam 49% e os comerciais pesados 6%. Algumas características da indústria local são apresentadas na Tabela 5.

**Tabela 5**  
**Características Gerais dos Países Andinos**

	VENEZUELA	COLÔMBIA	CHILE
Habitante/Veículo	9,7	23,4	9,2
Frota (Mil Unidades)	2.439,0	1.781,5	1.627,2
Produção Máxima	153.000	80.600	26.000
Venda Máxima	178.000	180.000	180.000
Empresas Produtoras	Daimler Chrysler Fiat, Ford Motor, General Motors, Mack Auto, Toyota, MMC, Iveco	Sofasa (Renault, Toyota), CCA (Mazda, Mitsubishi) Colmotores (GM)	Franco Chilena (Peugeot) General Motors
Distribuição da Produção (%)	Carro: 46 Veículo Comercial: 54	Carro: 59 Veículo Comercial: 41	Carro: 24 Veículo Comercial: 76
Distribuição da Venda (%)	Carro: 54 Veículo Comercial: 46	Carro: 60 Veículo Comercial: 40	Carro: 65 Veículo Comercial: 35

Fontes: *Economist Intelligence Unit e Anfavea.*

Brasil e Argentina destacam-se como os maiores mercados e produtores, com participação de 92% na produção da América do Sul. Foram realizados investimentos em modernização e construção de unidades, havendo reestruturação da produção dos fabricantes de veículos na região.

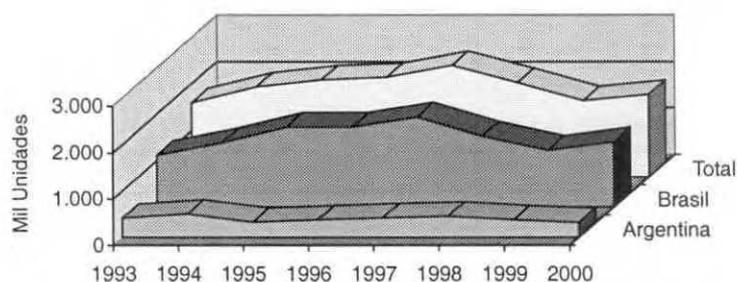
### **Características Gerais dos Países do Mercosul**

O mercado brasileiro é o mais significativo: o total de vendas chega a ser quase quatro vezes maior do que no mercado argentino, que está em segundo lugar. Em todos os países há unidades de produção, à exceção do Paraguai, cujas vendas foram de 15 mil unidades em 1999.

Houve uma mudança significativa na estrutura de oferta da indústria automobilística no âmbito do Mercosul. Os investimentos foram realizados dentro de um processo de reestruturação de atividades, buscando, principalmente:

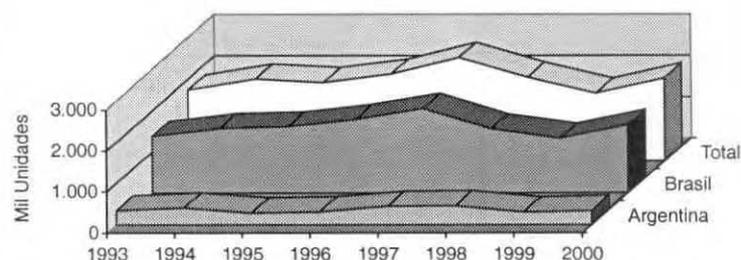
- integração das operações na América do Sul, podendo-se incluir em alguns casos o México;
- produtos dedicados por fábrica nos maiores mercados, explorando economias de escala;

**Gráfico 5**  
**Vendas de Veículos do Mercosul – 1993/2000**



Fontes: Anfavea e Adefa.

**Gráfico 6**  
**Produção de Veículos do Mercosul – 1993/2000**



Fontes: Anfavea e Adefa.

- recebimento para montagem do mesmo componente, com facilidades de intercâmbio entre os fornecedores das diversas plantas;
- base de fornecimento integrada à planta; e
- fornecedores internacionais, programas globalizados de produção e plataformas mundiais.

As indústrias automobilísticas brasileira e argentina concentram-se na produção de automóveis, embora a participação de comerciais leves venha crescendo em todos os países. Até o início dos anos 90, as produções brasileira e argentina estiveram voltadas para carros médios e grandes, com escala de produção inadequada. Tendo em vista os diferentes tamanhos de mercado e as características das vendas locais, as montadoras inicialmente dividiram a produção em carros com motor 1.0 e picapes derivadas no Brasil e carros com motores mais potentes, *sedan* e comerciais leves na Argentina. Atualmente, devido às mudanças ocorridas nesses países, houve um distanciamento da especialização prevista, transferindo-se linhas de produtos da Argentina para o Brasil.

Em função das flutuações econômicas da região, as exportações também têm apresentado variações. Na Argentina, as exportações, que representaram 52% da produção em 1998, reduziram-se para 40% em 2000. No Uruguai, elas atingiram 72% da produção em 1999, enquanto em 1997 alcançaram 97%. No Brasil, esse índice tem variado entre 24% e 16%, alcançando 22% em 2000.

O principal foco das empresas são os mercados interno e regional, porém percebe-se a estratégia de exportar os veículos produzidos nessas plantas para os outros mercados sul-americanos. No entanto, a evolução das exportações para países da região vem sendo alterada. Do total exportado pela indústria de veículos do Brasil, 80% e 58% já foram direcionados para a América do Sul e a

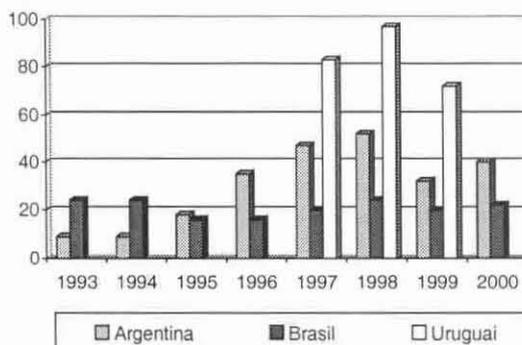
**Tabela 6**  
**Produção e Venda de Veículos por Tipo – 2000**  
(Em %)

	BRASIL	ARGENTINA	URUGUAI <sup>a</sup>
<b>Produção</b>			
Automóveis	80	70	78
Comerciais Leves	14	25	79
Comerciais Pesados	6	5	–
<b>Vendas</b>			
Automóveis	82	72	66
Comerciais Leves	12	21	25
Comerciais Pesados	6	6	9

Fontes: *Anfavea e Adefa*.

<sup>a</sup>Números de 1999.

**Gráfico 7**  
**Relação Exportação e Produção – 1993/2000**  
 (Em %)



Fontes: *Anfavea e Adefa.*

Argentina, respectivamente, registrando-se, atualmente, redução desse quadro, conforme se pode ver na Tabela 7. Na Argentina, 90% das exportações de veículos destinaram-se ao Brasil.

**Tabela 7**  
**Destino das Exportações Brasileiras de Veículos – 1996/99**  
 (Em %)

PAÍS	1996	1997	1998	1999
Argentina	67	58	55	36
Chile	4	3	2	5
Uruguai	4	3	3	1
Venezuela	4	8	4	4
Colômbia	3	3	1	0
Equador	2	1	1	0
Paraguai	0	0	1	0
América do Sul	86	80	68	48

Fonte: *Anfavea.*

## Conclusão

O mercado mundial, nos últimos dois anos, vem apontando o crescimento dos chamados mercados maduros dos países desenvolvidos e uma intensa competição. No entanto, destacou-se também a recuperação da indústria dos países sul-americanos, entre eles o Brasil (24%), além dos asiáticos.

A América do Sul apresenta grandes flutuações. No entanto, em face da concorrência atual pelos mercados regionais, é estratégia dos fabricantes posicionarem-se em diversos países. Em

função do potencial de vendas na região, vários investimentos foram realizados visando ao aumento da produção, sobrepondo-se às crises financeiras de 1997 a 1999. O aumento da produção está cada vez mais voltado para os grandes mercados nacionais, regionais ou globais, e o investimento automotivo nos países emergentes está concentrado.

No Brasil e na Argentina, o principal interesse é o grande mercado regional, que atraiu principalmente empresas americanas e européias. Nos países andinos, apesar da existência de unidades americanas e européias, verifica-se forte participação das empresas japonesas, embora estas operem com baixa escala de produção. As linhas de produção objetivam a complementaridade intra-região, porém algumas unidades vêm sendo deslocadas em função de fortes quedas nas vendas.

As exportações são vitais para esses países. No entanto, o comércio de veículos, relevante no Brasil, na Argentina e na Venezuela, concentra-se na região, sendo afetado, portanto, pela situação econômica atual. Por outro lado, as importações de veículos, significativas nos países andinos, aumentaram. É importante destacar que a análise da cadeia de fornecimento mostra que é proeminente a importação de peças e componentes dos Estados Unidos e da Europa em todos os países, especialmente na indústria argentina, que já contava com parque fornecedor. Essa situação é minimizada no Brasil, uma vez que o país possui parque fornecedor já desenvolvido que vem se reestruturando em função das demandas das montadoras, embora se verifique déficit comercial. A incorporação da indústria local à produção mundial trouxe mudanças devido à queda do número de fornecedores diretos e à redução das engenharias locais, pois a pesquisa de desenvolvimento e a padronização de desenhos e de componentes realizadas nos centros especializados levaram à diminuição correspondente no trabalho de adaptação nos países emergentes.

O comportamento das montadoras nos diversos países traz semelhanças interessantes. A maioria deles encorajou a indústria automobilística como parte das políticas de substituição de importações nos anos 60 e 70, operando com baixa escala de produção e diversidade de modelos. Na América do Sul, a expansão e a modernização começaram nos anos 90 como resultado da política de liberalização comercial e das estratégias adotadas para fazer face às mudanças competitivas. Apesar das medidas gerais de abertura comercial, a indústria contou com políticas específicas nos diversos países sem que tenha ocorrido também o mesmo em relação à cadeia de fornecimento.

A reestruturação e a melhoria de processos na região tomaram formas diferentes, mas há elementos comuns, como, por exemplo:

- a realização de economias de escala, que permanece importante para determinadas etapas da produção, facilitada por mercados regionais;
- a implementação de flexibilidade de operação propiciada pelos novos processos e organização da produção;
- a especialização localizada e a padronização entre afiliadas no que se refere às faixas de modelos e componentes;
- as melhorias tecnológicas com a introdução de plantas modernas e práticas organizacionais modernas;
- o desenvolvimento de recursos humanos necessários à operação das melhorias tecnológicas do processo de produção com padrões de treinamento voltados para o aumento da eficiência e da qualidade e para o uso de novos métodos de produção;
- a reorganização da rede fornecedora, adotando-se o relacionamento com um número limitado de fornecedores-chave; e
- a reestruturação do setor fornecedor com a redução do número de fabricantes, o fechamento e a aquisição de empresas, o aumento da participação de empresas estrangeiras e o domínio de mercado pelos fornecedores-chave mundiais.

Houve uma aproximação da indústria desses países aos padrões mundiais, inclusive da rede fornecedora. Por outro lado, a maior integração no sistema de produção global afetou adversamente algumas capacidades das afiliadas. Em função das políticas visando à redução de custos e à diminuição da vulnerabilidade ao excesso de capacidade, desenho e desenvolvimento foram centralizados e componentes padronizados, reduzindo, assim, o trabalho realizado em subsidiárias, que permaneceu apenas em alguns casos.

No entanto, observando-se os grandes pólos de produção, é difícil imaginar que possa existir uma indústria classe mundial que não tenha capacidade de engenharia e experiência manufatureira. Da mesma forma, como um dos grandes atrativos do investimento da produção de veículos no Brasil foi a existência de parque fornecedor desenvolvido, verifica-se que só países com capacitação tecnológica e densa rede de fornecedores atraem empresas tecnologicamente dinâmicas.

Tendo em vista a situação atual de excesso de capacidade instalada com reestruturações ocorrendo em algumas empresas e instabilidade de vendas, é necessário atentar-se para a consolidação da rede já criada.

Os investimentos realizados ao longo dos últimos anos contemplaram a especialização e a complementaridade das unida-

des montadoras de veículos, assim como a modernização dos fornecedores. As crises recentes dificultaram o processo de adensamento da indústria, porém as políticas de médio e longo prazos devem estar voltadas para a consolidação do complexo automotivo na região, com maior envolvimento dos diversos elos da cadeia produtiva e aumento do fornecimento regional de partes e componentes e de engenharia.

# O COMPLEXO COUREIRO- CALÇADISTA BRASILEIRO

Abidack Raposo Corrêa\*

---

\* Assistente técnico da Gerência Setorial de Bens de Consumo Não-Duráveis do BNDES.  
O autor agradece a colaboração dos estagiários Cláudio Vicente di Gioia Ferreira Silva e Flávia Menna Barreto Alexim.

COURO E CALÇADOS

**Resumo**

**E**ste artigo apresenta o panorama do complexo coureiro-calçadista brasileiro, a partir da análise dos setores calçadista, coureiro, de componentes para couro e calçados, de máquinas para couro e calçados e de artefatos de couro, assim como suas perspectivas e principais problemas.

Serão apresentadas as principais características de cada setor, tendo por base a análise dos mercados interno e externo, da distribuição geográfica da produção, da realocação da indústria calçadista brasileira e dos problemas causados ao meio ambiente.

## Introdução

A cadeia coureiro-calçadista é de extrema importância na economia brasileira, não só pelo volume de exportações, mas também pela geração de empregos<sup>1</sup> (em torno de 550 mil). Os problemas atualmente enfrentados, além de terem uma dimensão relacionada à estrutura de custo e ao acesso à tecnologia (dimensão estrutural), são também de ordem conjuntural, estando associados ao processo de abertura da economia brasileira e aos demais aspectos macroeconômicos. O setor, que foi protegido durante muito tempo, vem se defrontando desde o início do Plano Real com um novo concorrente: o produto importado, principalmente oriundo dos países asiáticos. Paralelamente, a competitividade externa dos produtos nacionais também sofreu grande deterioração devido ao câmbio.

Essa cadeia produtiva é constituída por aproximadamente 450 curtumes, seis mil empresas de calçados, 110 fabricantes de máquinas e equipamentos, 1.100 produtores de componentes para calçados e 2.300 empresas fabricantes de artefatos de couro.

Historicamente, no Brasil, o setor iniciou suas atividades no século 19 no Rio Grande do Sul, com o surgimento e o fortalecimento de muitos curtumes implantados por imigrantes alemães e italianos que aproveitaram a grande disponibilidade de peles vacuns, oriundas inicialmente das charqueadas e, mais tarde, dos frigoríficos. O processo de curtimento, que começou de maneira rudimentar, aperfeiçoou-se graças ao aporte de tecnologia e equipamentos da Europa, permitindo após o fim da I Grande Guerra o início da exportação de couros [ONU/Cepal (1991)]. A maior concentração de curtumes ocorreu na conhecida região do Vale dos Sinos (RS). Outra região que se destacou com a atividade curtidora foi a cidade de Franca (SP) a 400 km ao norte da capital São Paulo.

Antes do final da década de 1860, a produção de calçados era desenvolvida por uma indústria local em pequena escala, principalmente por artesãos [Suzigan (1986)]. De acordo com esse autor, existem vários indícios de que a produção em fábricas teria se iniciado na primeira metade da década de 1870. Esse movimento foi impulsionado pela introdução da máquina de costura. Todavia, a indústria calçadista nacional ainda continuou a apresentar fortes características artesanais.

O primeiro período de dinamismo tecnológico na indústria (1860/1920) foi proporcionado pela introdução de avanços tecnológicos oriundos da Europa no final do século 19. “Esta introdução

<sup>1</sup> Correspondem a empregos diretos na indústria de calçados, curtumes, fabricantes de máquinas e equipamentos, componentes e artigos de couro.

transformou o sistema artesanal de produção em atividade fabril” [Cruz (1976)].

Após esse período, o setor passou por uma fase de relativa estagnação (1920/60), acompanhada da regionalização da produção e da queda na introdução de novas técnicas e aquisição de máquinas mais modernas. Até mesmo as grandes empresas da época encontraram dificuldades para se expandir e acompanhar as novidades tecnológicas existentes. Apesar disso, foi com a I Grande Guerra que o movimento de exportação da indústria de calçados teve início, ganhando força na II Guerra Mundial, devido ao fornecimento de coturnos para os exércitos brasileiro e venezuelano.

O terceiro período do setor também foi marcado pelo dinamismo, estando relacionado ao comércio de calçados com os Estados Unidos. Esse movimento se iniciou no fim da década de 60, apoiado no *cluster*<sup>2</sup> industrial já existente no Vale dos Sinos e em menor escala em Franca. O Vale dos Sinos se especializara em calçados femininos de couro, enquanto Franca se destacava pelos calçados masculinos. Nesse período, a ação coletiva das então pequenas empresas na identificação de mercados externos e os incentivos à exportação introduzidos pelo governo foram fundamentais para o *boom* exportador. Desde essa época, o BNDES já financiava o investimento fixo dessa indústria, cabendo destacar a atuação do BRDE na região, permitindo que os produtores respondessem às exigências dos importadores de lotes maiores e atendessem às expectativas quanto ao padrão de produto.

Na década de 70, o calçado brasileiro passou a ter expressiva importância na pauta de exportações nacionais. Com esse desenvolvimento, os setores de máquinas, equipamentos, artefatos e componentes se implantaram no Rio Grande do Sul, contribuindo para o avanço tecnológico do setor coureiro-calçadista.

Ainda dentro do terceiro período, a década de 80 foi marcada pela introdução de técnicas organizacionais, tais como controle de qualidade, planejamento e controle da produção, e por técnicas produtivas (processo de produção, novas tecnologias e equipamentos informatizados).

Segundo pesquisa realizada por Reis (1994), o grande avanço tecnológico do setor verificou-se na área de máquinas para produção de calçados esportivos, sendo que na área de calçados de couro não foram verificadas alterações relevantes na década de 80.

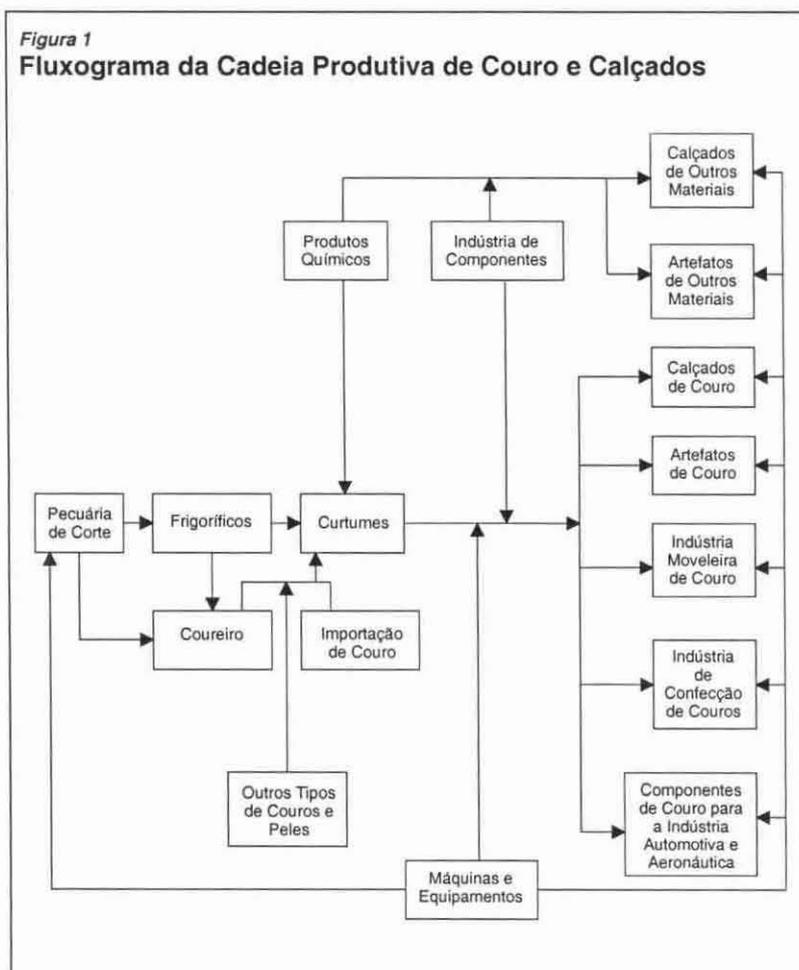
O quarto período teve início na década de 90, quando muitas fábricas de calçados se instalaram na região Nordeste. De acordo com o relatório *Levantamento de oportunidades, intenções e decisões de investimento industrial no Brasil – 1997/2000*, do MICT

<sup>2</sup>Clusters são concentrações geográficas de empresas e instituições inter-relacionadas num setor específico. Os clusters englobam uma gama de empresas e outras entidades importantes para a competição, incluindo, por exemplo, fornecedores de insumos sofisticados, tais como componentes, maquinário, serviços e fornecedores de infra-estrutura especializada. Os clusters, muitas vezes, também se estendem na cadeia produtiva até os consumidores e lateralmente até as manufaturas de produtos complementares e na direção de empresas com semelhantes habilidades, tecnologia, ou de mesmos insumos. Finalmente, muitos clusters incluem órgãos governamentais e outras instituições, tais como universidades, agências de padronização, think tanks, escolas técnicas e associações de classe, que promovem treinamento, educação, informação, pesquisa e suporte técnico” (*Clusters and the new economics of competition*, Harvard Business Review, p. 78, Nov.-Dec. 1998).

(1998), estavam previstos mais de US\$ 500 milhões em investimentos na cadeia de produção de calçados nordestina para o período 1996/2004.

Nessa década, mudaram as condições de produção e concorrência na cadeia produtiva de calçados. As empresas calçadistas do Sul e do Sudeste foram se deslocando para o Nordeste à procura de mão-de-obra mais barata, incentivos dos governos estaduais e, em alguns casos, buscando adequar-se à produção voltada para o mercado externo, pois a pressão da concorrência obrigou o calçadista brasileiro, além de outras providências, a reduzir custos de produção e transporte. O Nordeste possui uma vantagem quando se lembra desse aspecto, devido à sua localização privilegiada em relação aos Estados Unidos, nosso principal importador.

Apesar de a cadeia produtiva incluir a pecuária de corte e os frigoríficos, conforme mostra a Figura 1, neste trabalho vamos enfocar somente os setores de calçados, couro, componentes, máquinas e artefatos de couro.



Diante do exposto, a elaboração deste trabalho tem por objetivo mostrar a evolução e a situação atual, bem como as perspectivas, do complexo coureiro-calçadista brasileiro.

A primeira seção apresenta a indústria calçadista com suas características, os mercados interno e externo, a localização geográfica e os principais pólos produtores e a migração de empresas calçadistas para o Nordeste brasileiro.

As matérias-primas utilizadas na fabricação do calçado, seus componentes e as diversas etapas do processo de produção já foram abordados em estudo recente sobre o panorama da indústria mundial de calçados [Corrêa e Andrade (2001)].

A segunda seção mostra o setor coureiro com suas características, processo de produção, mercados interno e externo e principais estados produtores.

Na terceira seção veremos o setor de componentes para couro e calçados, na quarta seção o setor de máquinas e equipamentos para couro e calçados e na quinta seção os fabricantes de artefatos de couro.

Nas últimas quatro seções, respectivamente, faremos alguns comentários sobre o complexo coureiro-calçadista e o meio ambiente, o relacionamento com o Sistema BNDES e a perspectiva dos setores. E, por fim, apresentaremos algumas considerações importantes para o complexo.

## **O Setor Calçadista**

### **Características Gerais**

O setor calçadista nacional é composto por aproximadamente seis mil empresas que geram 210 mil empregos. Apresenta capacidade instalada estimada em 600 milhões de pares/ano, sendo 70% destinados ao mercado interno e 30% à exportação, e faturamento de US\$ 8 bilhões/ano. Com esses números, o Brasil se coloca como o terceiro maior produtor mundial de calçados, com 4,7% de participação na produção total, que em 1998 foi de 10.979 milhões de pares.

Apesar da presença de empresas calçadistas em quase todos os estados brasileiros, destacam-se Rio Grande do Sul, São Paulo e atualmente alguns estados do Nordeste, em especial o Ceará.

A distribuição regional da produção calçadista será apresentada no item "A Distribuição Regional da Produção de Calçados" (p. 73).

## Mercado

Em 2000 o Brasil produziu 580 milhões de pares de calçados, apresentando um crescimento de 16% em relação a 1999. Esse aumento de produção foi estimulado pelo crescimento de 17% no volume exportado, devido à desvalorização do real em relação ao dólar americano, e de 16% no consumo interno, em consequência da queda dos preços e do maior acesso ao crédito (Gráfico 1).

Entre 1993 e 1999 a produção teve queda de 5%, enquanto no mesmo período a produção mundial cresceu cerca de 10%. Todavia, como mencionado anteriormente, em 2000 houve uma boa recuperação. Da análise do período 1993/2000, verifica-se que o crescimento foi de 10%.

De 1993 a 2000 o consumo de calçados no Brasil cresceu 31%, enquanto o consumo *per capita* apresentou queda sistemática, e no período caiu 13%, embora tenha havido no último ano uma relativa recuperação, chegando em 2000 a 2,6 pares/habitantes/ano (Gráfico 2), mesmo patamar de 1998.

Em 2000 o Brasil exportou 163 milhões de pares de calçados, ou seja, 28% da produção daquele ano. Do total exportado, 61% foram destinados aos Estados Unidos. As importações foram de apenas nove milhões de pares, correspondentes a 2% do consumo brasileiro de calçados (Gráfico 3).

Apesar de o saldo comercial observado na década de 90 ser positivo, as exportações brasileiras de calçados sofreram queda de 31% entre 1993 e 1999. É importante observar que em 1999 houve uma pequena recuperação em relação a 1998, ou seja, um crescimento de 6%. Em 2000 exportamos 17% a mais que em 1999, e a diferença em relação a 1993 diminuiu para 19%. Esse cenário

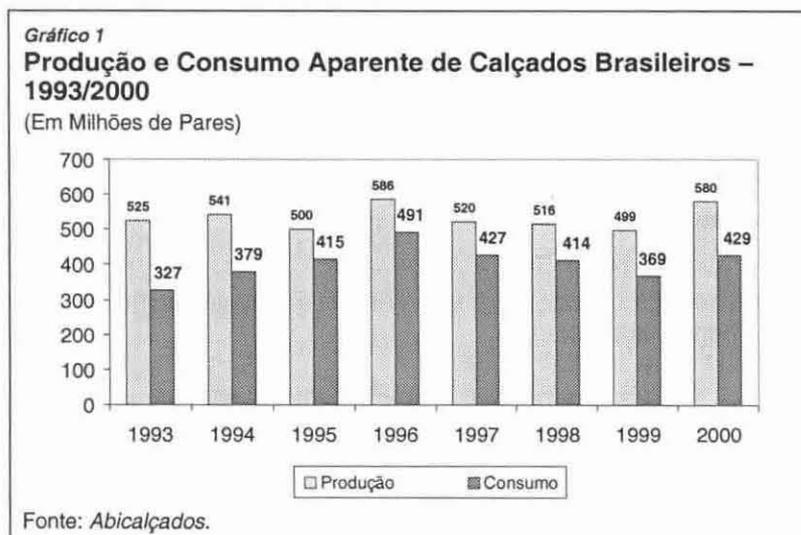
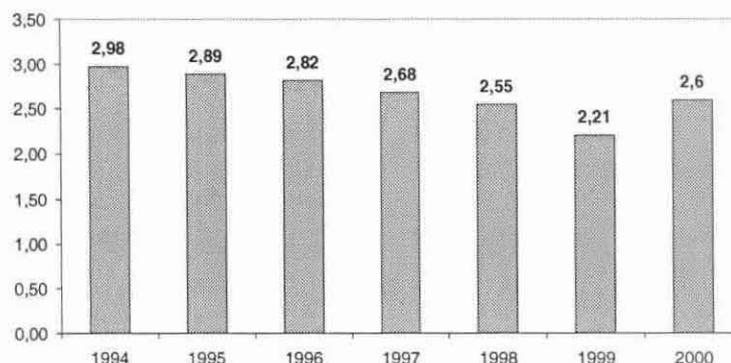


Gráfico 2

**Consumo Per Capita de Calçados no Brasil – 1994/2000**

(Em Pares/Habitantes/Ano)



Fonte: Abicalçados.

Tabela 1

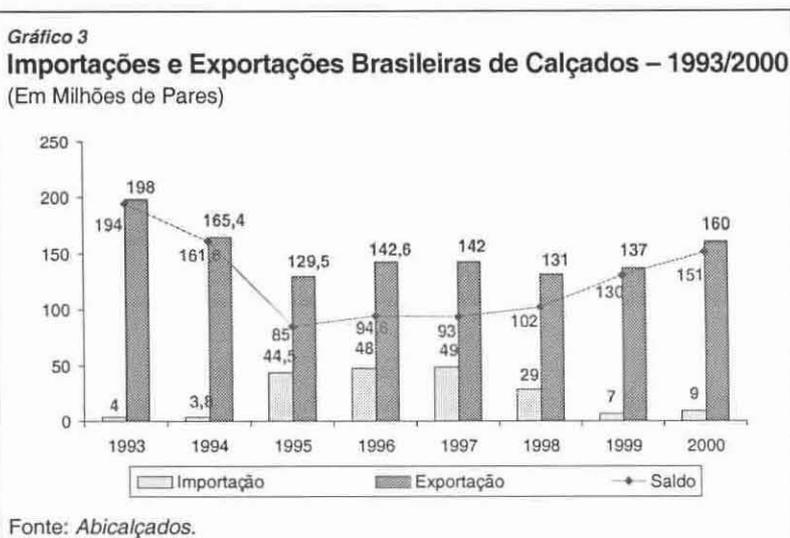
**Destino das Exportações Brasileiras de Calçados em 2000**

PAÍS	US\$ MILHÕES	%	MILHÕES DE PARES	PREÇO MÉDIO (US\$)
Estados Unidos	1.079	70,0	99	10,90
Argentina	123	8,0	19	6,50
Reino Unido	100	6,5	7	14,00
Canadá	34	2,0	3,5	9,71
Paraguai	21	1,3	8,4	2,50
Chile	21	1,3	2,3	9,13
Bolívia	18	1,0	3	6,00
Uruguai	13	0,8	1,8	7,22
Alemanha	12	0,7	1,4	8,60
Austrália	12	0,7	1,3	9,23
Venezuela	12	0,7	1,8	6,67
México	9	0,6	1,4	6,43
Outros	96	6,0	12,6	7,62
<b>Total</b>	<b>1.550</b>	<b>100</b>	<b>162,5</b>	<b>9,54</b>

Fonte: Secex.

favorável está ligado, entre outros fatores, à valorização do dólar americano diante do real.

Já as importações tiveram aumento de 75% no mesmo período, o que é insignificante em valor absoluto. Nos primeiros anos após o Plano Real esse aumento chegou a ser considerável, crescendo 1.071% de 1994 para 1995. Entre 1995 e 1997 o crescimento foi de 10%, tendo uma queda de 41% em 1998 e de 69% em 2000.



Da mesma forma como aconteceu com as exportações, o câmbio foi o principal responsável por esse movimento entre 1995 e 1998.

Como mencionado, apesar da presença de empresas calçadistas em quase todos os estados brasileiros, a produção de calçados é caracterizada pela concentração em certas regiões que se especializaram na fabricação de determinados produtos.

## A Distribuição Regional da Produção de Calçados

O Vale dos Sinos, no Rio Grande do Sul, é o maior pólo produtor de calçados do Brasil e também está entre os maiores do mundo, com cerca de mil fábricas de calçados. É responsável por aproximadamente 40% da produção nacional e 75% das exportações totais.

Existe uma grande concentração de empresas que formam um dos maiores *clusters* de calçados do mundo, especializado em calçados femininos. Além da localização das maiores empresas produtoras de calçados do Brasil e do mundo, como a Azaléia e a Paquetá, a região concentra cerca de 80% dos produtores de máquinas para a fabricação de calçados e 60% dos fornecedores de componentes. Cabe ressaltar que no Vale dos Sinos existem instituições de ensino voltadas para a formação de mão-de-obra especializada para as indústrias de calçados, podendo-se destacar o Senai e a Unisinos. O Centro Tecnológico do Couro, Calçados e Afins (CTCCA) é a instituição responsável pelas pesquisas e também pelo ensino tecnológico.

A cidade de Franca, no Estado de São Paulo, é o segundo maior produtor de calçados do país, com 360 fábricas. Essas empre-

sas dedicam-se principalmente à fabricação de calçados de couro para o público masculino e são responsáveis por 6% da produção nacional e 3% das exportações totais. O pólo calçadista de Franca possui toda a estrutura produtiva de um *cluster*. Além das fábricas de calçados, a cidade conta também com produtores de insumos, como solados, adesivos, curtumes, matrizarias, máquinas e equipamentos, agentes de mercado interno e externo e, sobretudo, com instituições que procuram desenvolver e difundir inovações tecnológicas e gerenciais como IPT, Senai, Sebrae e universidades.

O pólo de Birigui, também no Estado de São Paulo, é conhecido como a capital nacional do calçado infantil. Concentra cerca de 180 empresas que produzem aproximadamente 7% dos calçados brasileiros e são responsáveis por 2,5% das exportações totais.

A cidade de Jaú (São Paulo) é um importante pólo produtor de calçados femininos em couro, constituído por 150 empresas que respondam por 2% da produção nacional e menos de 0,5% das exportações totais.

A indústria de calçados de Santa Catarina está concentrada na cidade de São João Batista e é especializada em calçados para o público feminino. As 120 empresas fabricam cerca de 1% da produção nacional de calçados.

O setor calçadista de Minas Gerais é composto por aproximadamente 1.500 empresas. Os destaques são as cidades de Belo Horizonte, especializada na produção de calçados femininos, e Nova Serrana, que produz especialmente tênis e chinelos em material sintético. O pólo de Nova Serrana congrega 730 empresas, responsáveis por 10% da produção nacional de calçados.

**Tabela 2**  
**Exportações Brasileiras de Calçados por Unidade da Federação em 2000**

ESTADO	US\$ MILHÕES	%	MILHÕES DE PARES	PREÇO MÉDIO
Rio Grande do Sul	1.292,0	83,5	121,0	10,7
São Paulo	135,0	8,7	15,0	9,0
Ceará	81,0	5,2	18,0	4,5
Santa Catarina	6,0	0,4	1,0	6,0
Paraíba	17,0	1,1	3,0	5,7
Minas Gerais	6,0	0,4	1,0	6,0
Subtotal	1.537,0	99,3	159,0	9,7
Outros	13,0	0,7	4,0	3,25
<b>Total</b>	<b>1.550,0</b>	<b>100,0</b>	<b>163,0</b>	<b>9,5</b>

Fonte: Secex.

O pólo calçadista do Nordeste ganhou mais força a partir do início da década de 90 com a migração de grandes empresas calçadistas do Sul e do Sudeste para essa região. A produção atual de calçados na região Nordeste ainda é desconhecida. Todavia, as exportações de calçados nordestinas, em 2000, corresponderam a 14% do total de calçados exportados pelo Brasil. Pode-se destacar o Estado do Ceará, com uma participação de 78% no total de calçados exportados pelo Nordeste e 11% no total do Brasil, colocando-o como o terceiro maior exportador brasileiro de calçados. Apesar da pequena produção, outros estados como Paraíba, Bahia, Pernambuco, Sergipe e Rio Grande do Norte vêm aumentando sua participação no mercado.

Durante quase toda a década de 90, muitas fábricas de calçados se instalaram na região Nordeste. De acordo com o citado relatório do MICT, são previstos mais de US\$ 500 milhões em investimentos na cadeia de produção de calçados nordestina para o período 1996/2004.

### **A Migração de Empresas Calçadistas para a Região Nordeste**

De fato, ao longo da década mudaram as condições de produção e concorrência na cadeia produtiva de calçados. As empresas calçadistas do Sul e do Sudeste foram se deslocando para o Nordeste à procura de mão-de-obra mais barata, incentivos dos governos estaduais e, em alguns casos, buscando aproximar a produção do mercado externo, pois a pressão da concorrência obrigou o calçadista brasileiro, além de outras providências, a reduzir custos de produção e transporte. O Nordeste possui uma vantagem quanto a esse aspecto, devido à sua localização privilegiada em relação aos Estados Unidos, nosso principal importador.

Todavia, o processo de realocação e desconcentração da indústria calçadista brasileira depende de algumas variáveis que assegurem a sua manutenção.

Uma das questões a ser resolvida é a da continuidade dos investimentos, pois ainda existem obstáculos para a implantação de empresas de pequeno porte, bem como uma carência muito grande de fornecedores de insumos e componentes. Cabe ressaltar que o governo do Estado do Ceará criou uma agência para identificar a necessidade de investimentos no segmento de matéria-prima e componentes para calçados e começou um processo de atração dessas empresas.

Outro ponto importante diz respeito à pretensão ou não da formação de aglomerações industriais por parte dos governos locais.

O deslocamento em massa para o Nordeste e a localização das empresas nessa região de forma relativamente dispersa, seguin-

do novos incentivos fiscais e evitando as aglomerações, principalmente no Estado do Ceará, mostram claramente que o governo pretende desenvolver algumas cidades com carência de postos de trabalho e assim criar uma renda familiar em pequenos municípios.

A maioria dos investimentos feitos no setor de calçados nordestino tem sido reservada, principalmente, aos Estados do Ceará, Bahia e Paraíba; no entanto, o Estado de Pernambuco vem atraindo também alguns desses investimentos.

Esses investimentos foram pulverizados em diversos municípios, empregando mão-de-obra local mais barata, mantendo baixos custos e evitando interferência de sindicatos, o que não impediu, todavia, que se formassem concentrações em algumas áreas geográficas desses estados.

No Ceará, algumas áreas se destacam, pois têm recebido grandes investimentos. Primeiro, a região metropolitana de Fortaleza, onde, além da capital, outras cidades sobressaem: Caucaia, Horizonte, Maranguape e Cascavel. Na cidade de Cascavel, é importante lembrar a presença, desde 1998, do Curtume Bermas, do Grupo Bertin, que exporta 100% da produção, desde couro acabado até grupos estofados prontos. As outras áreas compreendem as cidades de Sobral e Crato e a região do Cariri. Na cidade de Sobral, o desenvolvimento da atividade calçadista ganhou maior expressão a partir de 1993 com a instalação da Grendene. Cabe ressaltar o efeito em cadeia provocado pela presença da Grendene nas cidades de Sobral e Crato, gerando respectivamente 9.700 e 2.600 empregos diretos. Na região do Cariri o destaque é a cidade de Juazeiro do Norte, que, além de ser um pólo de produção bastante dinâmico e relativamente consolidado no contexto estadual, é a área de maior concentração de micro e pequenas empresas calçadistas do Estado do Ceará.

Na Bahia, duas grandes áreas sobressaem. A primeira que recebeu grandes investimentos foi o sudoeste do estado, que compreende os municípios de Ipaú, Itabuna, Itapetinga, Jequié e Vitória da Conquista. A Azaléia, maior empresa de calçados do Brasil, instalou em 1998 um complexo industrial para a fabricação de calçados femininos e esportivos no município de Itapetinga. Além disso, o governo estadual construiu vários galpões em municípios vizinhos, cabendo à Azaléia os investimentos em máquinas. Com capacidade instalada para produzir 50 mil pares/dia, o complexo industrial é integrado por 15 pavilhões destinados às operações industriais e aos demais serviços auxiliares. Esse projeto tem previsão de gerar 4.418 empregos diretos e 2.774 indiretos.

Além do sudoeste baiano, existem também investimentos em municípios da região do Vale do Paraguaçu e da região metro-

politana de Salvador, como Feira de Santana, Alagoinhas, Itaberaba, Santo Antônio de Jesus e Serrinha.

Na Paraíba, as maiores concentrações estão nos municípios de Campina Grande, Santa Rita e João Pessoa e, em Pernambuco, na cidade de Caruaru.

**N**o Brasil, a indústria de couro é constituída por aproximadamente 450 curtumes, sendo que cerca de 80% são considerados pequenas empresas. O setor gera 65 mil empregos diretos e o faturamento é estimado em US\$ 2 bilhões/ano. De acordo com a RAIS-MTE, apenas 27.821 empregos são formais, ou seja, registrados. Todavia, esse número não inclui os trabalhadores autônomos, os trabalhadores informais e os empregados em frigoríficos, que têm o setor de curtimento integrado na própria unidade.

É importante ressaltar que existem vários curtumes artesanais sem qualquer registro formal, com a produção voltada principalmente para os mercados regionais de calçados rústicos e artesanais.

Basicamente, os curtumes podem ser caracterizados de acordo com sua etapa de processamento do couro:

- o curtume de *wet blue* desenvolve somente o processamento de couro cru em *wet blue*;
- o curtume integrado<sup>3</sup> realiza todas as operações, processando desde o couro cru até o couro acabado;
- o curtume acabado usa como matéria-prima o couro *wet blue* e o transforma em couro *crust* (semi-acabado) e em couro acabado; e
- o curtume de acabamento apenas transforma o couro *crust* em couro acabado.

O couro está presente em vários setores: esportes, vestuário, indústria automobilística, mobiliário, indústria do lazer, calçado e setor rural. Todavia, a sua utilização sofre alterações conforme a época. Na década de 80, 70% do couro eram utilizados pela indústria de calçados, ficando os 30% restantes para artefatos, vestuário, estofamentos e outros produtos. Já na década de 90, apenas 45% do couro eram utilizados pelos calçadistas, 35% nos estofamentos e 20% nos artefatos, vestuário e outros produtos.

Na Tabela 3 apresentam-se alguns dos principais defeitos que afetam a qualidade do couro e da carne; estes ocorrem desde o nascimento até a chegada do animal para o abate.

## O Setor Coureiro

### Características Gerais

<sup>3</sup>Processa couro *wet blue*, couro semi-acabado e couro acabado.

Fonte: CIBC.

PROBLEMAS NATURAIS		AGRESSÕES DO HOMEM	
Carrapatos, bernes, riscos de espinhos, cicatrizes de sarna	Marca de fogo, riscos e cicatrizes provocados por currais, cercas e carrocerias de caminhão	CONSEQUÊNCIAS	
Carrapatos, bernes, sarna etc.	Couro mais sujo e menor conversão da alimentação do boi em carne		
Marcas de fogo	É uma agressão ao animal e ao couro, resultando em estresse, levando à perda de peso e do valor do couro		
Riscos de arame, galhos ou parafusos, cicatrizes de curral, carrocerias e furos de ferrões	Ferimentos trazem perda de peso no animal e provocam perda de área e de valor do couro		

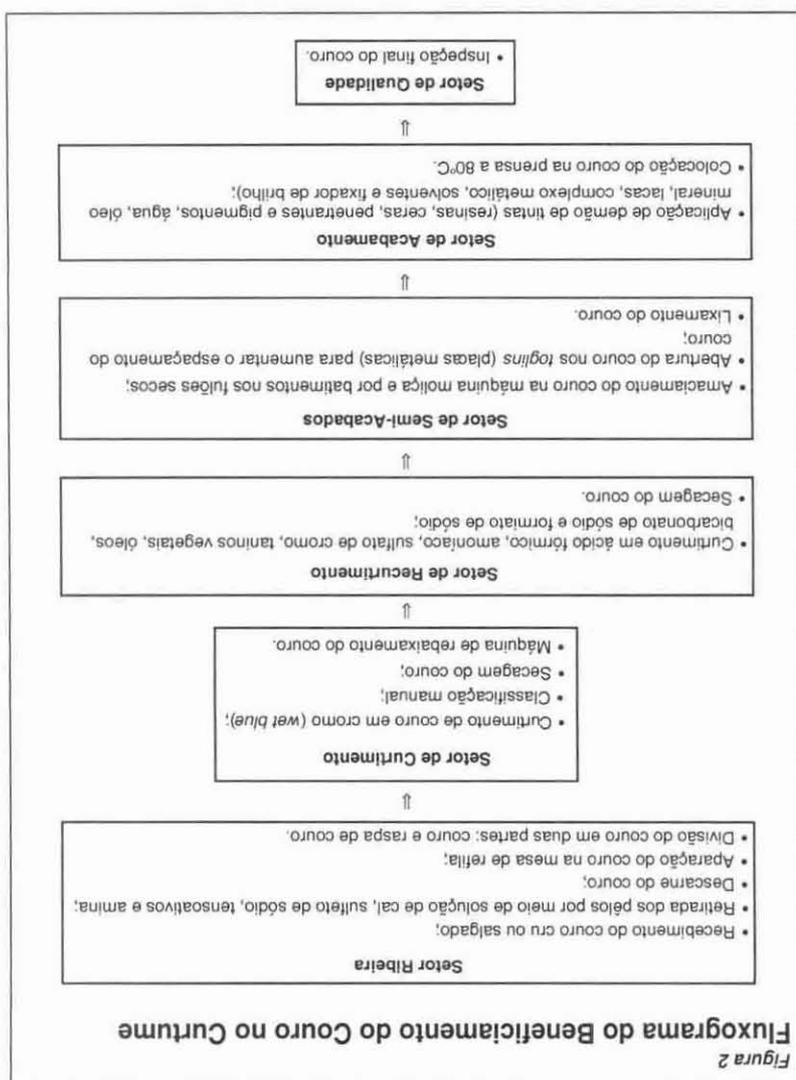
Tabela 3  
Problemas e Conseqüências no Couro

Figura 2

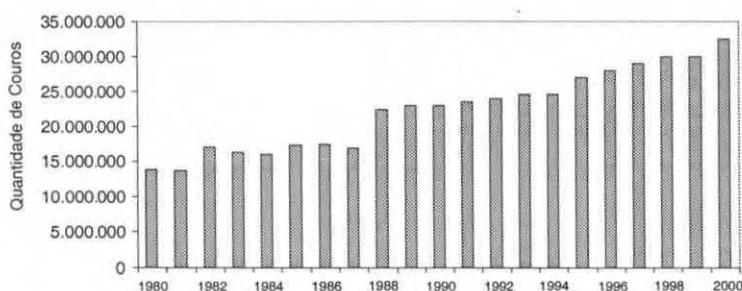
Fluxograma do Beneficiamento do Couro no Curtume

## Mercado

A produção brasileira de couros em 2000 foi de aproximadamente 32,5 milhões de peles, um aumento de 8% em relação a 1999 (Gráfico 4), tendência que vem se confirmando nos últimos anos, pois em 1980 a produção foi de 13,9 milhões de peles, crescendo cerca de 133% entre 1980 e 2000. Atualmente, o Brasil detém aproximadamente 12% do mercado mundial de couros, que é da ordem de 270 milhões de peles ao ano.

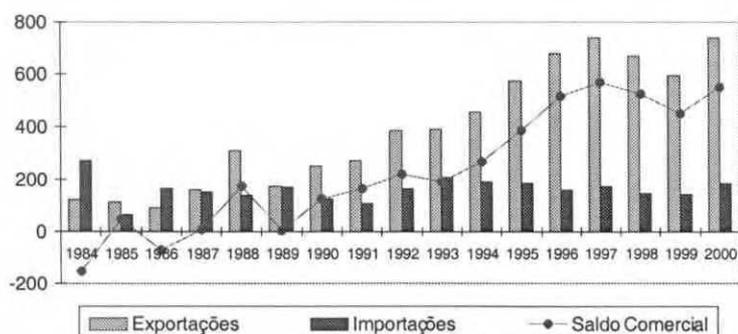
As exportações brasileiras de couro em 2000 atingiram US\$ 739 milhões e as importações US\$ 184 milhões, com saldo positivo de US\$ 555 milhões. No Gráfico 5 pode-se observar que, em relação ao valor, as exportações brasileiras tiveram um incremento de 506% entre 1984 e 2000, sendo que cerca de 58% desse valor correspondem às exportações de couro *wet blue*. O volume exportado foi de 14,5 milhões de couros, sendo 10,4 milhões de *wet blue* e 4,1 milhões de couro *crust* e acabado.

Gráfico 4  
Produção Brasileira de Couro Cru – 1980/2000



Fonte: CICB.

Gráfico 5  
Balança Comercial Brasileira da Indústria do Couro – 1984/2000  
(Em US\$ Milhões)



Fontes: Secex e CICB.

As exportações de couro *wet blue* vêm apresentando crescimento nos últimos anos, o que significa exportar um produto de menor valor agregado. Em relação ao aspecto ambiental, é importante ressaltar que a produção de couro até o estágio *wet blue* produz 85% do resíduo ambiental da cadeia produtiva, enquanto a transformação de couro *wet blue* em calçado produz os restantes 15%.

## A Distribuição Regional da Produção de Couro

A Tabela 4 mostra que a produção brasileira de couro está concentrada nas regiões Sul e Sudeste, que, juntas, são responsáveis por cerca de 72% do total de couros.

Cabe ressaltar que os principais estados produtores são Rio Grande do Sul com 23,5%, São Paulo com 23%, Paraná com 12% e Minas Gerais com 10%.

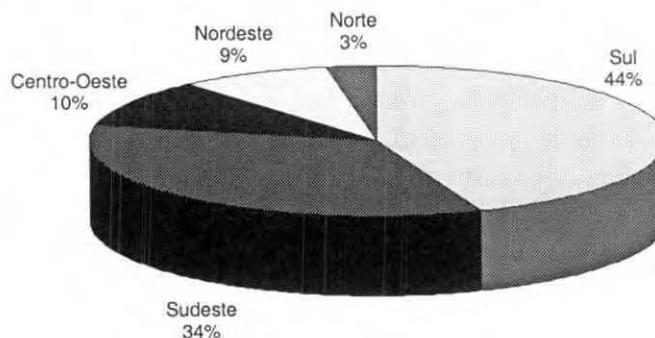
Em relação ao número de curtumes, as regiões Sul e Sudeste também lideram o *ranking*, concentrando, juntas, 78% do total de estabelecimentos curtidores (Gráfico 6). Destacam-se Rio Grande do Sul com 34%, São Paulo com 21%, Minas Gerais com 11,5% e Paraná com 7%.

**Tabela 4**  
**Produção de Couro por Região em 2000**

REGIÃO	QUANTIDADE DE COUROS	PARTICIPAÇÃO (%)
Sul	12.385.750	38,11
Sudeste	11.027.250	33,93
Centro-Oeste	4.920.500	15,14
Nordeste	3.562.000	10,96
Norte	604.500	1,86
<b>Total</b>	<b>32.500.000</b>	<b>100,00</b>

Fontes: CNPC, IBGE e Aicsul.

**Gráfico 6**  
**Participação do Número de Estabelecimentos Curtidores por Região**



Fonte: RAIS-MTE.

O segmento brasileiro de componentes para couro e calçados é composto por aproximadamente 1.100 empresas, subdivididas em nove segmentos, conforme classificação da Associação Brasileira de Indústrias de Componentes para Couro e Calçados (Assintecal): têxteis, metais e acessórios, fôrmas e matrizes, solados, produtos químicos para couro, palmilhas, produtos químicos para calçados, outros acessórios e não-tecidos. Nesse setor, há uma predominância de micro e pequenas empresas, ou seja, cerca de 80%, que geram em média 100 empregos diretos.

## O Setor de Componentes

### Características Gerais

Em 2000 o setor faturou R\$ 5,5 bilhões, sendo que 92% corresponderam às vendas internas. Os 8% restantes foram provenientes das exportações para mais de 70 países, incluindo o mercado asiático. Todavia, o setor também é um grande importador de insumos, o que torna os saldos comerciais negativos (Tabela 5). O desempenho recente, após a desvalorização cambial, indica uma melhora no déficit comercial, decorrente da queda das importações em 1999 e da elevação das exportações em 2000.

### Mercado

A demanda doméstica pelos componentes para couro e calçados depende diretamente do perfil da produção desses produtos. De acordo com a dinâmica de cada segmento de consumo (masculino, feminino, infantil, esportivo), altera-se a demanda por componentes.

Tabela 5

#### Exportações e Importações de Componentes para Couro e Calçados – 1998/2000

(Em US\$ Milhões)

ANO	IMPORTAÇÃO	EXPORTAÇÃO	SALDO
1998	780	440	(340)
1999	698	433	(265)
2000	738	474	(264)

Fonte: Secex.

A distribuição geográfica do setor junto a empresas calçadistas permitiu a redução de custos logísticos e o compartilhamento de materiais, além de facilitar a difusão de informações técnicas e negociais.

### Distribuição Regional dos Produtores de Componentes

O Estado do Rio Grande do Sul concentra mais da metade das empresas do setor, devido à proximidade com o maior pólo calçadista brasileiro: a região do Vale dos Sinos. No estado estão cerca de 570 empresas, ou seja, 52% do total. O Estado de São Paulo

aparece na segunda posição com 215 empresas, 20% do total, em virtude, também, da proximidade dos pólos calçadistas de Franca e Birigui. A Bahia aparece na terceira posição com 10% do total das empresas.

Atualmente, verifica-se a instalação de algumas indústrias de componentes para couro e calçados na região Nordeste, devido à migração de empresas calçadistas para esta região. Todavia, o deslocamento dessas empresas não foi simultâneo ao das empresas calçadistas, levando algumas grandes empresas fabricantes de calçados a integrarem verticalmente a produção de alguns componentes em suas novas indústrias no Nordeste.

## O Setor de Máquinas e Equipamentos

### Características Gerais

A indústria de máquinas e equipamentos para couro, calçados e afins é composta por cerca de 110 empresas, em sua maioria de pequeno e médio portes. Em geral são empresas tradicionais e com mais de 50 anos de fundação. O perfil da produção é distinto conforme o segmento a que se destina.

### Mercado

A crise do setor coureiro-calçadista, no período de abertura do mercado e de valorização cambial, conduziu a indústria de máquinas e equipamentos, em meados da década de 90, a uma intensa reestruturação. Nesse processo, algumas empresas foram fechadas, outras se associaram ou otimizaram sua produção mediante terceirização de algumas etapas e, conseqüentemente, reduziram postos de trabalho.

O desempenho do comércio exterior do setor é desfavorável, apresentando déficit nos três últimos anos. Todavia, é importante ressaltar a redução desse déficit em 2000, em razão da redução das importações e do aumento das exportações, conforme a Tabela 6.

Tabela 6

#### Exportações e Importações de Máquinas e Equipamentos para Couro, Calçados e Afins – 1998/2000

(Em US\$ Milhões)

ANO	IMPORTAÇÃO	EXPORTAÇÃO	SALDO
1998	17,5	2,8	(14,7)
1999	20,5	1,8	(18,7)
2000	15,1	3,3	(11,8)

Fonte: Secex.

Essa indústria é geograficamente concentrada, pois 80% das empresas estão localizados no Rio Grande do Sul, especialmente na região do Vale dos Sinos. As demais empresas estão situadas nos Estados de Santa Catarina e São Paulo.

## Distribuição Regional dos Produtores de Máquinas

No Brasil, o setor de artefatos de couro (artigos de viagem, vestuário, luvas, cintos e acessórios) ocupa a posição final na cadeia produtiva de couro e derivados, sendo composta, segundo dados da RAIS-MTE, por 2.300 estabelecimentos que geram cerca de 25 mil empregos formais. Aproximadamente 70% são gerados pelas micro e pequenas empresas. Apesar de existirem grandes empresas no setor, há forte predominância de microempresas, que correspondem a 88%.

## O Setor de Artefatos de Couro

### Características Gerais

Entre as tendências de mercado que envolvem o setor de couro e derivados, a mais evidente é o crescimento de materiais substitutos. Essa tendência é mais fortemente observada no segmento de artigos de couro do que no segmento de calçados, no qual as características técnicas e estéticas do couro mostram-se mais fundamentais.

O desempenho do setor exportador ainda é pouco expressivo, atingindo cerca de US\$ 60 milhões/ano. Apesar desse cenário, observa-se no final do período 1998/2000 uma diminuição nas importações em função da desvalorização do real em relação ao dólar, gerando saldos positivos.

### Mercado

Tabela 7

#### Exportações e Importações de Artefatos de Couro – 1998/2000

(Em US\$ Milhões)

ANO	IMPORTAÇÃO	EXPORTAÇÃO	SALDO
1998	68,6	58,0	(10,6)
1999	44,3	60,3	16,0
2000	46,0	59,1	13,1

Fonte: Secex.

Segundo dados da RAIS-MTE, a maior parte das empresas desse segmento está localizada em São Paulo (31%), Rio Grande do Sul (23%), Minas Gerais (12%) e Rio de Janeiro (8%). No Nordeste os estados que mais se destacam são a Bahia (3%) e o Ceará (2%).

## Distribuição Regional dos Produtores de Artefatos de Couro

## O Setor Coureiro- Calçadista e o Meio Ambiente

Os curtumes são responsáveis por grande parte da geração de resíduos que afetam o meio ambiente, e o processo utilizado por cerca de 90% das indústrias que processam o couro é o curtimento mineral com sais de cromo, gerando resíduos com a presença desse metal que, segundo a norma brasileira NBR-10004, da ABNT, são classificados como *resíduos classe I – perigosos*, necessitando tratamento e disposição específica.

A Tabela 8 mostra que, em 2000, de acordo com estimativas da Associação das Indústrias de Curtumes do Rio Grande do Sul (Aicsul), 95,5% do couro curtido no Brasil foram obtidos com a utilização de cromo, com um aumento de 10% desde o início da década de 90.

A serragem de couro curtido ao cromo, gerada na operação de rebaixamento, é um resíduo volumoso em forma de farelo impregnado de sais curtentes altamente tóxicos.

Para cada couro curtido ao cromo, gera-se de três a quatro quilogramas de serragem. Se for considerado o exemplo da produção brasileira de couro em 2000 (32,5 milhões), pode-se afirmar que foram geradas cerca de 125 toneladas de serragem, geralmente jogada em terrenos baldios, nas margens dos rios, em banhados, contaminando violentamente o meio ambiente. E, por ser um produto lentamente biodegradável, permanece ativo por muito tempo.

A cadeia produtiva de couro e calçados é o segmento industrial que define o produto interno bruto da região do Vale dos Sinos. Todavia, o setor detém o título de maior gerador de resíduos sólidos do Estado do Rio Grande do Sul. Segundo dados da Fundação Estadual de Proteção Ambiental do Rio Grande do Sul (Fepam),

**Tabela 8**  
**Métodos de Curtimento de Couro Bovino – 1992/2000**

ANO	PRODUÇÃO DE COUROS	AO CROMO	PARTICIPAÇÃO CROMO (%)	AO TANINO	PARTICIPAÇÃO TANINO (%)	OUTROS	PARTICIPAÇÃO OUTROS (%)
1992	23,00	19,55	85,02	3,25	14,11	0,20	0,87
1993	24,00	20,19	84,12	3,55	14,79	0,26	1,09
1994	26,00	22,68	87,22	3,01	11,59	0,31	1,19
1995	27,00	23,97	88,79	2,68	9,91	0,35	1,30
1996	28,50	25,10	88,07	2,80	9,81	0,60	2,12
1997	29,10	26,64	91,56	2,18	7,50	0,27	0,94
1998	30,20	28,13	93,13	1,87	6,19	0,21	0,68
1999	31,30	28,00	94,00	1,51	4,83	0,37	1,18
2000	32,50	31,01	95,43	1,10	3,39	0,38	1,18
<b>Variação 1992/2000 (%)</b>	<b>41,30</b>	<b>58,60</b>		<b>(66,02)</b>		<b>91,77</b>	

Fontes: CNPC, IBGE e Aicsul.

o setor é responsável por 86% dos resíduos sólidos industriais, classe I, gerados no estado. Em estudo realizado por Serrano, Reichert e Metz (2000), esses resíduos têm o seguinte destino: aterro particular (23%), centrais (15%), lixão particular (7%), estocagem (5%), reaproveitamento (3%), não informado (44%) e outros locais (3%).

De acordo com a Metroplan, órgão estadual de planejamento metropolitano e regional do Rio Grande do Sul, considerando-se os dados levantados por Hamester (1986), cada calçado gera, em média, 220 gramas de resíduos. Destes, 55% são retalhos de couro ao cromo, enquanto os demais são polímeros sintéticos e copolímeros de SBR, EVA e látex.

Outra pesquisa recente [Normann e Muller (2001)] mostrou claramente a ocorrência de metais pesados em tecidos de peixes no rio dos Sinos.

Apesar de existirem muitos problemas, cabe ressaltar que entidades como o Senai Calçados e o Senai Couro, em parceria com o Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas da Unisinos, além de empresas privadas, estão trabalhando em vários projetos com o objetivo de gerar novos materiais e tecnologias que venham contribuir para a diminuição dos resíduos líquidos e sólidos do setor.

De acordo com Serrano, Reichert e Metz (2000), muitos polímeros encontrados entre os resíduos são termoplásticos, materiais passíveis de reciclagem. Outros materiais poliméricos são termofixos, como as solas compactas, difíceis de serem reciclados. Entretanto, todos, independentemente de sua origem, podem tornar-se matérias-primas de novos produtos. Como exemplo, pode ser citada a aplicação da serragem do couro curtido ao cromo como carga em materiais cerâmicos.

Outro avanço verificado na indústria calçadista que contribui para a preservação do meio ambiente é a utilização de adesivos à base de água, em substituição aos adesivos à base de solvente. Segundo pesquisa da revista *Tecnocouro* (junho de 2001), cerca de 50 grandes empresas do setor calçadista estão implantando ou já implantaram esse novo sistema na produção de calçados.

**C**onforme se pode observar na Tabela 9, entre 1995 e o primeiro semestre de 2001 o Sistema BNDES desembolsou quase R\$ 600 milhões para o setor coureiro-calçadista, que teve um aumento de 113% entre 1999 e 2000. Atualmente, a carteira de financiamentos do BNDES conta com 211 operações com empresas desse setor.

## Operações do Setor Coureiro-Calçadista com o BNDES

**Tabela 9**  
**Desembolsos do Sistema BNDES ao Setor de Couro,**  
**Calçados e Artefatos – 1995/2001**  
 (Em R\$)

ANO	BNDES	FINAME	BNDESPAR	TOTAL
1995	38.347.475	15.659.080	–	54.006.555
1996	118.698.648	11.962.803	–	130.661.451
1997	101.927.085	12.460.160	–	114.387.245
1998	53.936.803	4.628.641	–	58.565.444
1999	37.537.688	6.886.949	–	44.424.637
2000	106.722.651	8.114.235	–	114.836.886
2001 <sup>a</sup>	63.983.511	6.253.691	–	70.237.202
<b>Total</b>	<b>521.153.861</b>	<b>65.965.559</b>	<b>–</b>	<b>587.119.420</b>

Fonte: Área de Planejamento do BNDES.

<sup>a</sup> Até junho.

## Perspectivas

De forma geral, o complexo coureiro-calçadista está otimista com relação às perspectivas dos setores que o compõem.

O setor calçadista espera que a sua produção física cresça, em média, 4% ao ano nos próximos seis anos. Para o mesmo período, as importações devem crescer à taxa média de 13%, as exportações 12%, os empregos 3% e os investimentos 13%, enquanto o consumo deverá ter um crescimento vegetativo, ou seja, menos de 1%.

O setor de curtume deverá apresentar um crescimento anual, em média, de 3% na produção de couros, as importações 13,5%, as exportações 6%, os empregos 6%, os investimentos 13% e o consumo 6%.

Como consequência, os setores de componentes e de máquinas e equipamentos para couro e calçados devem crescer a taxas bem próximas às projetadas tanto pelo setor de calçados quanto pelo setor de couros.

## Considerações Finais

A estratégia de realocização da indústria calçadista no Nordeste foi motivada pela procura de mão-de-obra mais barata e incentivos dos governos estaduais, buscando, em alguns casos, aproximar fisicamente a produção do mercado externo, pois a pressão da concorrência obrigou o calçadista brasileiro, além de outras providências, a reduzir custos de produção e transporte. O Nordeste

possui uma vantagem no que diz respeito a esse aspecto, devido à sua localização privilegiada em relação aos Estados Unidos, nosso principal importador.

Como os governos locais se comprometem com a infra-estrutura, as regiões de migração também experimentam aumento de renda decorrente da demanda do governo e da construção de unidades industriais.

Portanto, a migração das empresas de calçados do Sul e do Sudeste para o Nordeste mostra-se positiva. Os investimentos têm efeito multiplicador sobre a competitividade da cadeia de calçados, ao criar melhores condições de produção e difusão de tecnologias mais modernas.

Uma característica marcante nas exportações brasileiras de calçados é a forte concentração dos embarques para os Estados Unidos, que em 2000 adquiriram 61% do total de calçados exportados pelo Brasil. A Argentina é o segundo maior importador de calçados brasileiros, com participação de 12% em 2000. Essa característica torna a indústria brasileira de calçados muito vulnerável às flutuações econômicas, provocadas, por exemplo, pela atual crise da Argentina e pelo potencial desaquecimento na economia americana.

Nesse contexto, os calçadistas brasileiros devem procurar diversificar os mercados potencialmente importadores para não ficarem restritos a um grande cliente. É importante também a definição dos mercados nos quais vamos atuar, pois os calçados italianos têm marca e tradição, apesar de preços elevados, e o calçado chinês tem preço baixo. Todavia, a Itália está conseguindo baixar custos de produção, com a utilização de mão-de-obra do leste europeu, e a China está se aproximando da qualidade do calçado brasileiro.

Apesar de o setor calçadista brasileiro estar atualmente investindo para aumentar as exportações, a retomada do mercado internacional não se dá da noite para o dia. Para isso, o empresário brasileiro deve ter uma visão de médio e longo prazos, o que não acontece atualmente.

Quanto à promoção comercial, historicamente as exportações brasileiras de calçados, principalmente para os Estados Unidos – nosso maior comprador –, sempre foram feitas por atacadistas ou por agentes de exportação, que distribuem o produto no mercado doméstico americano. Esses intermediários são, em sua grande maioria, unidos e economicamente muito fortes, com grande poder nas negociações com pequenos e médios produtores locais. Desse modo, apesar de os nossos calçados de exportação levarem a marca *made in Brazil* (em alguns casos nem isso), eles não são identificados como produtos brasileiros, pois não levam o nome do fabricante e sim o do atacadista comprador, podendo ser substituídos facilmente

de acordo com a vontade do importador. É importante ressaltar que esse ponto traz grande fragilidade para o setor.

É fundamental, portanto, que haja união entre as empresas exportadoras no sentido de tornar a marca brasileira mais conhecida internacionalmente com a participação em feiras e outros eventos internacionais, pois a nossa presença nesses eventos ainda é muito pequena. Porém, cabe ressaltar que atualmente o setor está empenhado no sentido de aumentar a promoção comercial no exterior, auxiliado por projetos patrocinados pela Agência de Promoção de Exportações (Apex).<sup>4</sup>

Em relação ao setor coureiro, é importante que o pecuarista crie o gado dentro de padrões que possam oferecer ao consumidor final carne e couro de boa qualidade e assim obter um preço melhor para o seu produto. Nesse caso, o abate precoce é visto pelo setor de couro como positivo, pois oferece um couro mais limpo e maior conversão da alimentação do gado em carne.

Outro ponto que deve ser levado em consideração é a agregação de valor ao produto, ou seja, os curtumes brasileiros devem incrementar a produção de couro acabado e também explorar os mercados de estofamento residencial e automotivo, que atualmente se encontram em expansão. Porém, esses mercados exigem couro de qualidade superior, extenso e com pouco ou nenhum defeito. Investimentos nesses setores gerariam mais empregos diretos e indiretos no Brasil e aumentariam os valores das exportações brasileiras de couro.

Apesar de algumas indústrias de componentes para couro e calçados se instalarem no Nordeste, devido à migração de empresas calçadistas para aquela região, esse movimento não se deu simultaneamente à migração das empresas calçadistas. Com isso, algumas grandes empresas fabricantes de calçados foram forçadas a integrar verticalmente a produção de alguns componentes em suas novas indústrias do Nordeste.

Assim, é importante que a indústria de componentes para couro e calçados acelere a sua ida para o Nordeste, a fim de atender com maior velocidade e eficiência e a custos competitivos os seus clientes.

O setor de máquinas para couro e calçados deve se atualizar tecnologicamente para não perder mercado para os principais produtores mundiais, principalmente os italianos. Esse mercado exige mão-de-obra especializada, essencialmente em automação industrial e operação de máquinas-ferramenta com controle numérico computadorizado.

A automação da indústria de artefatos de couro constitui um grande desafio à sua competitividade. Portanto, assim como o setor de máquinas, esse setor precisa se atualizar tecnologicamente.

<sup>4</sup>A Apex, criada pelo governo federal em 1997 com o objetivo de apoiar as empresas de pequeno porte para que pudessem aumentar suas exportações, atua em parceria com o setor privado e os Sebrae estaduais, contando ainda com a colaboração direta da Câmara de Comércio Exterior (Camex) e a estreita coordenação dos Ministérios das Relações Exteriores e do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior.

Muitas medidas devem ser tomadas para que os setores aqui estudados possam contribuir para que o meio ambiente não seja agredido, como ocorre atualmente. Novas alternativas para o tratamento e o reaproveitamento dos dejetos dessas indústrias podem contribuir para que esse objetivo se concretize. Pode-se citar, como exemplo, a aplicação da serragem do couro curtido ao cromo como carga em materiais cerâmicos.

É importante ressaltar que o crescimento competitivo do complexo coureiro-calçadista requer uma forte parceria entre iniciativa privada, governo e trabalhadores. Para tanto, o governo federal, através do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, vem implementando o Fórum de Competitividade da Cadeia Produtiva de Couros e Calçados, com o objetivo de promover ações que melhorem a capacidade competitiva do setor produtivo e a integração entre empresários, trabalhadores, governo e Congresso Nacional, mediante debates que apontam soluções para os problemas da cadeia e estabelecem ações e metas, assim configurando uma política para o desenvolvimento do setor produtivo.

## Anexo

**Tabela A.1**  
**Evolução do Mercado de Couro no Brasil – 1980/2000**

ANO	PRODUÇÃO DE COURO CRU (I)	IMPORTAÇÃO DE COURO (II)	% DE I	PRODUÇÃO + IMPORTAÇÃO (III)	EXPORTAÇÃO DE COURO				TOTAL DA EXPORTAÇÃO (VI)	% DE III
					Wet-Blue (IV)	% de III	Crust e Acabado (V)	% de III		
1980	13.850.250	206.429	1,49	14.056.679	85.833	0,61	1.198.167	8,52	1.284.000	9,13
1981	13.788.650	779.158	5,65	14.567.808	459.333	3,15	1.274.667	8,75	1.734.000	11,90
1982	17.035.340	1.635.032	9,60	18.670.372	999.667	5,35	1.333.333	7,14	2.333.000	12,50
1983	16.325.000	1.726.207	10,57	18.051.207	1.666.667	9,23	2.332.333	12,92	3.999.000	22,15
1984	16.010.000	2.611.015	16,30	18.621.015	971.611	5,22	2.063.000	11,08	3.034.611	16,30
1985	17.330.000	1.712.643	9,88	19.042.643	1.276.333	6,70	1.983.833	10,42	3.260.166	17,12
1986	17.435.000	4.077.556	23,38	21.512.556	757.056	3,52	1.560.000	7,25	2.317.056	10,77
1987	16.893.000	2.673.024	15,82	19.566.024	797.056	4,07	2.611.667	13,35	3.408.723	17,42
1988	22.400.000	2.941.468	13,13	25.341.468	1.227.778	4,84	5.200.000	20,52	6.427.778	25,36
1989	23.000.000	3.347.404	14,55	26.347.404	2.503.778	9,50	2.600.167	9,87	5.103.945	19,37
1990	23.000.000	2.622.071	11,40	25.622.071	2.635.833	10,29	3.038.833	11,86	5.674.666	22,15
1991	23.500.000	1.860.650	7,92	25.360.650	2.464.040	9,72	2.663.886	10,50	5.127.926	20,22
1992	24.000.000	2.039.173	8,50	26.039.173	2.615.546	10,04	3.130.339	12,02	5.745.885	22,07
1993	24.500.000	2.831.255	11,55	27.331.255	2.671.417	9,77	3.640.101	13,32	6.311.518	23,09
1994	24.500.000	1.368.696	5,59	25.868.696	3.576.058	13,82	3.211.992	12,42	6.788.050	26,24
1995	27.000.000	1.800.000	6,67	28.800.000	6.101.534	21,19	2.836.916	9,85	8.938.450	31,04
1996	28.000.000	2.300.000	8,21	30.300.000	9.695.491	32,00	3.579.195	11,81	13.274.686	43,81
1997	29.000.000	3.000.000	10,34	32.000.000	10.616.700	33,18	3.818.185	11,93	14.434.885	45,11
1998	30.000.000	2.593.000	8,64	32.593.000	11.582.911	35,54	3.282.087	10,07	14.864.998	45,61
1999	30.000.000	2.500.000	8,33	32.500.000	10.326.520	31,77	4.211.099	12,96	14.537.619	44,73
2000	32.500.000	3.000.000	9,23	35.500.000	10.398.194	29,29	4.099.513	11,55	14.497.707	40,84
<b>Total</b>	<b>470.067.240</b>	<b>47.624.781</b>	<b>10,13</b>	<b>517.692.021</b>	<b>83.429.356</b>	<b>16,12</b>	<b>59.669.313</b>	<b>11,53</b>	<b>143.098.669</b>	<b>27,642</b>

Fonte: Secex.

Tabela A.2

## Principais Empresas do Setor Coureiro-Calçadista Brasileiro – 1997/1999

ÍNDICES	ALPARGATAS (SP)			AZALÉIA (RS)		
	1997	1998	1999	1997	1998	1999
Receita Operacional Líquida	n.d.	418.554	476.392	421.394	438.874	403.728
Lucro Líquido	n.d.	28.225	50.651	20.317	61.389	42.816
Ativo Total	n.d.	474.917	530.643	514.155	568.999	537.679
Dívidas Financeiras	n.d.	78.555	88.067	144.770	160.076	136.563
Patrimônio Líquido	n.d.	299.241	350.312	294.725	338.590	317.530
Necessidade de Capital de Giro	n.d.	46.608	103.828	190.407	155.518	172.968
Margem Líquida (%)	n.d.	6,74	10,63	4,82	13,99	10,61
Rentabilidade Patrimonial (%)	n.d.	9,43	14,46	10,67	18,13	13,48
	GRENDENE SOBRAL (CE)			BEIRA RIO (RS)		
	1997	1998	1999	1997	1998	1999
Receita Operacional Líquida	273.674	297.634	347.860	160.937	n.d.	195.172
Lucro Líquido	19.885	20.307	27.938	11.532	n.d.	10.639
Ativo Total	228.524	259.135	333.513	86.082	n.d.	122.223
Dívidas Financeiras	97.240	44.445	78.828	n.d.	n.d.	2.795
Patrimônio Líquido	103.651	188.905	218.702	61.970	n.d.	98.671
Necessidade de Capital de Giro	85.948	92.350	117.423	44.379	n.d.	65.886
Margem Líquida (%)	7,27	6,82	8,03	7,17	n.d.	5,45
Rentabilidade Patrimonial (%)	19,18	10,75	12,77	18,61	n.d.	10,78
	PENALTY (SP)			DAKOTA NE (CE)		
	1997	1998	1999	1997	1998	1999
Receita Operacional Líquida	100.450	93.233	94.740	41.232	60.789	62.603
Lucro Líquido	-6.358	-14.669	-17.993	3.805	9.667	7.783
Ativo Total	113.503	99.851	109.494	26.113	44.484	58.397
Dívidas Financeiras	34.258	33.367	51.549	5.447	10.126	12.945
Patrimônio Líquido	58.009	43.370	25.869	13.893	26.919	38.237
Necessidade de Capital de Giro	33.219	17.025	24.978	12.252	19.031	18.049
Margem Líquida (%)	-6,33	-15,73	-18,99	9,23	15,90	12,43
Rentabilidade Patrimonial (%)	-10,96	-33,82	-69,55	27,39	35,91	20,35
	ANDREZA (RS)			SAMELLO (SP)		
	1997	1998	1999	1997	1998	1999
Receita Operacional Líquida	34.888	33.030	55.715	n.d.	42.139	52.323
Lucro Líquido	1.584	2.330	5.817	n.d.	-5.669	-3.654
Ativo Total	18.463	20.117	28.219	n.d.	39.548	41.193
Dívidas Financeiras	6.909	5.789	9.187	n.d.	17.789	22.818
Patrimônio Líquido	9.797	11.521	13.869	n.d.	11.532	7.878
Necessidade de Capital de Giro	9.347	10.066	13.146	n.d.	9.450	15.555
Margem Líquida (%)	4,54	7,05	10,44	n.d.	-13,45	-6,98
Rentabilidade Patrimonial (%)	16,17	20,22	41,94	n.d.	-49,16	-46,38

Fonte: Gazeta Mercantil, *Balanço Anual*.

## Referências Bibliográficas

- ANDRADE, José Eduardo Pessoa de, ALEXIM, Flávia Menna Barreto. *O caso da Azaléia Nordeste: uma experiência de benefícios sociais gerados em projetos privados*. Rio de Janeiro: BNDES, maio 2001 (Relato Setorial, 4).
- CORRÊA, Abidack Raposo, ANDRADE, José Eduardo Pessoa de. Panorama da indústria mundial de calçados, com ênfase na América Latina. *BNDES Setorial*, Rio de Janeiro, n. 13, p. 95-126, mar. 2001.
- CRUZ, Hélio Nogueira da. *Alternativas e difusão tecnológica: o caso do setor de calçados no Brasil*. São Paulo: FEA/USP, 1976 (Tese de Doutorado).
- GAZETA MERCANTIL LATINO-AMERICANA, 14 a 20 de maio de 2001.
- GORINI, Ana Paula Fontenelle, SIQUEIRA, Sandra Helena Gomes de. Complexo coureiro-calçadista nacional: uma avaliação do Programa de Apoio do BNDES. *BNDES Setorial*, Rio de Janeiro, n. 9, p. 95-134, mar. 1999.
- HAMESTER, P. R. Resíduos sólidos da indústria coureiro-calçadista. *Tecnocouro*, Novo Hamburgo, v. 8, n. 1, p. 34-44, 1986.
- MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. *Diagnóstico da cadeia produtiva de couro e calçados*. Brasília, jun. 2001.
- NORMANN, Carlos Augusto Borba Meyer, MULLER, Jackson. Ocorrência de metais pesados em tecidos de peixes do rio dos Sinos. *Tecnocouro*, Porto Alegre, p. 43-46, abr. 2001.
- ONU/CEPAL. *La cadena de distribución y la competitividad de las exportaciones latinoamericanas: las exportaciones de calzado del Brasil*. 1991.
- REIS, Carlos Nelson dos. *A indústria brasileira de calçados: inserção internacional e dinâmica interna nos anos 80*. Campinas, 1994.
- SERRANO, Carmen Luisa Reis, REICHERT, Iara Krause, METZ, Lisiane Emília Grams. *Levantamento dos resíduos sólidos pela indústria calçadista*. Novo Hamburgo (RS), 2000.
- SUZIGAN, Wilson. *Indústria brasileira: origem e desenvolvimento*. São Paulo: Brasiliense, 1986.
- TEIXEIRA, R. C., BASSEGIO, T. M., BERGMANN, C. P. *Caracterização química de resíduo sólido de curtume (serragem de couro ao cromo) e sua aplicação como carga em materiais cerâmicos*. Centro Tecnológico do Couro (Senai/RS). Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1999.
- UNE, Maurício Yoshinori, PROCHNIK, Victor. *Desafios para a nova cadeia de calçados nordestina*. Fortaleza: Banco do Nordeste, 2000.

# A INDÚSTRIA DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS PARA O SETOR DE CELULOSE E PAPEL

Antonio Carlos de Vasconcelos Valença\*

---

\* Gerente Setorial de Produtos Florestais do BNDES.  
O autor agradece a colaboração da estagiária Sabrina Weber Souto.

CELULOSE E PAPEL

## **Resumo**

**O** Brasil pertence ao reduzido grupo de países produtores de bens de capital. Nossa indústria, incentivada durante as décadas de 60 e 70, passou por diversos desafios. Não é difícil relacionar uma série de grandes empreendimentos que sofreram duros revezes nos últimos 20 ou 30 anos, especialmente no segmento de bens de capital sob encomenda.

Atualmente o país possui um parque fabril de bens de capital que atende ao setor de celulose e papel com tecnologia gerada pelas matrizes estrangeiras das empresas aqui instaladas, o que ocasiona algumas dificuldades para o pronto atendimento das necessidades locais.

Vários aspectos podem ser considerados quando se fala da retração dos fabricantes brasileiros ao longo dos últimos anos: dimensionamento exagerado do mercado; empresariado e governo acostumados a esquemas com excesso de incentivos; e mercado interno inicialmente superprotegido e posteriormente exposto à abertura econômica que atingiu o setor empresarial despreparado para a concorrência global.

O processo de consolidação mundial dos fornecedores de equipamentos, no qual a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico são fatores-chave, foi fundamental para as pretensões da indústria brasileira. Raras e honrosas exceções não devem ser esquecidas, constituindo exemplos de sucesso a serem analisados.

O objetivo do presente estudo é mapear o segmento de equipamentos destinados à indústria de celulose e papel, de grande relevância para a indústria de bens de capital.

Alguns itens de grande porte, fabricados sob encomenda, como pátio de madeira, caldeira de recuperação, máquina de secar, máquina de papel e outros, fundamentais nos processos da indústria de celulose e papel, serão abordados separadamente, enquanto produtos seriados de utilização generalizada, como bombas e motores, serão comentados com menos detalhes.

Finalmente, é importante salientar a dificuldade em se atingir alguma coerência entre as diversas fontes estatísticas utilizadas, sendo bem-vindos todos os comentários, críticas e sugestões.

A Formação Bruta de Capital Fixo (FBCF) é um dos itens que compõem os Usos dos Recursos das Contas Nacionais. Nos últimos anos, esse agregado tem-se mantido entre 18% e 20% do Produto Interno Bruto do país (Tabela 1 e Gráfico 1).

A FBCF é composta pelos subitens *máquinas e equipamentos, construção civil* e *outros*, este último incluindo, por exemplo, o valor das florestas plantadas, das chapas metálicas e também os gastos com regularização e transferência de titularidade de bens imóveis.

A parcela referente a máquinas e equipamentos, que nos últimos anos vem perdendo participação para a construção civil (Gráfico 2), no período considerado (1995/99) correspondeu em média a 25% da FBCF, ou seja, R\$ 45 bilhões.

Tabela 1

**Economia Nacional: Conta de Bens e Serviços – 1995/99**

(Em R\$ Milhões)

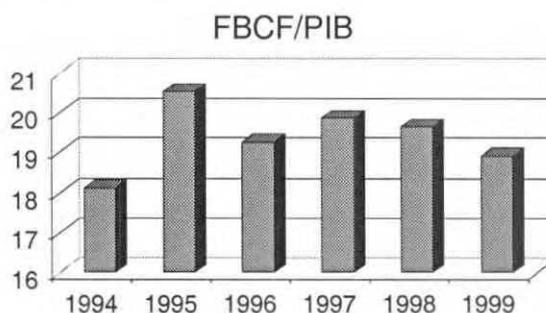
ITEM	VALOR
Consumo Intermediário	823.649
Consumo Final	775.098
Formação Bruta de Capital Fixo	181.813
Variação de Estoque	14.639
Exportações	101.809
<b>Total</b>	<b>1.897.008</b>

Fonte: IBGE/Diretoria de Pesquisas/Departamento de Contas Nacionais.

## Introdução

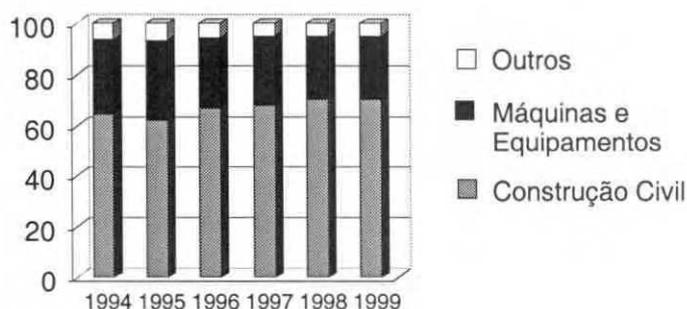
## Formação Bruta de Capital Fixo

**Gráfico 1**  
**Brasil: Formação Bruta de Capital Fixo – 1994/99**  
 (Em % do PIB)



Fonte: IBGE/Departamento de Contas Nacionais.

**Gráfico 2**  
**Brasil: Formação Bruta de Capital Fixo – 1994/99**  
 (Em %)



Fonte: IBGE/Departamento de Contas Nacionais.

## A Indústria de Bens de Capital

Existem em todo o mundo menos de 20 países que podem ser considerados produtores de bens de capital, entre os quais Estados Unidos, Japão, Alemanha, Inglaterra, França, Itália, Rússia, Espanha, Brasil, Suíça, Suécia, Finlândia, Canadá, República Tcheca, China e Coréia.

A indústria brasileira de bens de capital apresentou especial desenvolvimento após meados da década de 60. O apoio prestado pelo então BNDE, com a criação da FINAME (1966) e da antiga Embramec (1975) – esta última, ao fundir-se posteriormente com a Fibase e o Ibrasa, resultou na atual BNDESPAR –, possibilitou o surgimento e a expansão desse ramo industrial. Algumas indústrias

passaram por diversas dificuldades, muitas sementes foram plantadas, várias germinaram e frutificaram, levando o país ao seleto grupo dos produtores desses bens.

O mundo evoluiu a passos largos: o que antes era considerado um fator estratégico, na área militar e para a soberania, cedeu espaço à eletrônica e à miniaturização, que adquiriram característica de nobreza, enquanto a velha indústria mecânica se desvalorizava, passando a arcar em boa parte dos casos com o trabalho pesado e menos nobre.

Um grande desafio para o Brasil é proporcionar ao remanescente dessa indústria recursos para a sua integração ao “novo mundo” da eletrônica, sem a qual nos restará apenas a dispendiosa e pouco rentável tarefa de competir com o duro trabalho dos países em desenvolvimento do Extremo Oriente.

No Brasil, a indústria de bens de capital mecânicos fatura cerca de R\$ 20 bilhões por ano, tendo alcançado entre janeiro e maio de 2001 o faturamento de R\$ 9,9 bilhões. O total de empregos proporcionados pelo setor atingiu em maio de 2001 cerca de 170 mil pessoas, uma redução de 21% se considerarmos que em janeiro de 1993 havia 215 mil pessoas empregadas (Tabelas 2 e 3).

*Tabela 2*

**Brasil: Indústria de Bens de Capital Mecânicos – 1995/2000**

(Em US\$ Milhões)

ANO	PRODUÇÃO	EXPORTAÇÃO	IMPORTAÇÃO	CONSUMO APARENTE
1995	20.242	3.370	6.160	23.032
1996	17.198	3.540	6.820	20.478
1997	16.069	3.900	8.990	21.159
1998	14.216	3.730	8.350	18.836
1999	9.142	3.300	7.060	12.902
2000	11.522	3.520	6.470	14.472

Fonte: DEE/Abimaq.

*Tabela 3*

**Brasil: Indústria de Bens de Capital Mecânicos – Desempenho Recente**

	FATURAMENTO (R\$ Milhões)	IMPORTAÇÕES (US\$ Milhões)	EXPORTAÇÕES (US\$ Milhões)
Janeiro/Maio 2001	9.922	3.104	1.542

Fonte: DEE/Abimaq.

## Tendências do Mercado de Equipamentos

O setor de bens de capital vem, ano após ano, perdendo rentabilidade em sua atividade principal: a fabricação de equipamento pesado. Para conseguir sobreviver nesse ambiente, as empresas mais estruturadas vêm procurando diversificar a gama de produtos oferecidos. Ultimamente, esse leque abrange, além dos equipamentos em si, os seguintes serviços: manutenção e inspeção de equipamentos; limpeza industrial; desmonte e reinstalação de equipamentos usados; serviços relacionados com o meio ambiente; e gerenciamento.

O Brasil apresenta diversas vantagens para a consolidação de uma forte indústria de bens de capital. Entre as mais importantes, destacam-se: disponibilidade de oferta interna de aço; mercado interno diversificado e demandante de equipamentos; e legislação trabalhista razoavelmente flexível, permitindo a utilização de mão-de-obra de forma mais adequada às variações exigidas por esse tipo de indústria, que envolvem tanto a carga de trabalho como a alocação do trabalhador para a execução de diversas tarefas. Esses fatores são, no entanto, freqüentemente ofuscados por uma variável mais forte que pode anular ou estimular todos os demais: o câmbio.

Para ser bem-sucedida, uma indústria de bens de capital sob encomenda necessita de uma estrutura bem gerenciada, de forma que a capacidade de produção possa ter a maior utilização possível. Para isso é imprescindível grande flexibilidade comercial e gerencial.

## Os Produtores de Bens de Capital para a Indústria de Celulose e Papel

Com raras exceções, os atuais produtores de bens de capital para a indústria de celulose e papel instalados no Brasil são controlados por empresas multinacionais, e delas dependentes em relação à tecnologia. Mas isso não constituiu um "privilégio" exclusivo do setor; vários outros segmentos de nossa economia passaram pelo mesmo processo (a indústria de máquinas têxteis e de máquinas gráficas são outros bons exemplos).

Para o usuário final, ao contrário do que ocorria no passado, essa situação proporcionou melhoria na qualidade técnica dos equipamentos, ficando, segundo as empresas usuárias, um pouco mais complicada a disponibilidade de mão-de-obra técnica local e a prestação de serviços. Além disso, as maiores indústrias nacionais especializadas em montagem praticamente desapareceram do mercado, o mesmo acontecendo com empresas de engenharia.

A Tabela 4 mostra os principais fornecedores e o custo aproximado dos equipamentos mais significativos de uma fábrica de celulose de grande porte, que atualmente para nascer competitiva deve possuir linha de produção com capacidade anual superior a 700 mil t/ano.

Tabela 4

**Principais Fornecedores de Equipamentos para uma Grande Fábrica de Celulose**

ÁREA	FORNECEDORES	CUSTO (US\$ Milhões)
Pátio de Madeira	Andritz; Koch; Valmet	28
Picador	Timberjack; Morbark, Andritz, Valmet	3
Linha de Branqueamento	Kvaerner; Valmet, Andritz-Ahlstrom	55
Caldeira de Recuperação	CBC; Ahlstrom; Kvaerner	60
Planta Química	Cellchem (Eka Nobel); Sterling	22
Digestor	Kvaerner; Ahlstrom, Valmet	55
Caustificação/Forno	Kvaerner; Andritz; Ahlstrom; F. L. Schmidt	45
Precipitador	Alstom, Enfil; F. L. Schmidt	6
Evaporação	Kvaerner; Ahlstrom; Confab; APV	32
Máquina de secar	Voith, Valmet	110
Subestação	ABB; Alstom; Siemens; Rockwell; GE	12
Motores	WEG; Eberle; Gevisa; ABB;	
Bombas	Sulzer; Canberra; ABS	
SDCD	ABB; Honeywell; Yokogawa; Foxboro	5
Instrumentação	Foxboro; Yokogawa	
Tratamento de Água	Degremont; US Filter	5
Válvulas	Control; Neles; Ficher	
Turbogerador	Alstom; Siemens	35

**P**ara a implantação de grandes projetos na área de celulose e papel, as maiores empresas no Brasil vêm obedecendo aos procedimentos do tipo *engineering, procurement and construction* (EPC), ou seja, engenharia, compras e construção. Nesses procedimentos, a empresa contratante delega à empresa contratada todas as tarefas de engenharia, aquisição, construção, instalação e montagem da totalidade (ou de partes) da fábrica.

Um EPC total corresponde, na prática, ao que há tempos se designava como *turn key*. O mais usual nos grandes projetos atuais é a realização de EPC parcial, onde se divide a fábrica em diversas áreas, para as quais são estabelecidos pacotes parciais, sendo contratada uma empresa que será responsável por aquele determinado “pacote” e que, por sua vez, se encarrega de projetar, adquirir, montar e instalar todos os equipamentos daquela área.

É comum que a empresa que está implantando o projeto, sendo conhecedora dos diversos equipamentos, estabeleça um leque de possíveis fornecedores dos equipamentos de cada pacote, o que deverá ser obedecido pelo contratado para a sua execução.

Além dos contratos específicos para as diversas áreas da fábrica, existem equipamentos que fazem parte de todo o conjunto fabril, ou de sua maior parte, como bombas, válvulas e motores,

## Compra de Equipamentos na Indústria de Celulose e Papel: Etapas Típicas

instrumentação, interligações e também a construção civil. Por isso, em geral, os adquirentes estabelecem pacotes específicos para esses equipamentos, com a dupla finalidade de atingir um bom nível de qualidade e ao mesmo tempo ter homogeneização nos produtos adquiridos. O procedimento EPC se completa com a celebração de contratos para o gerenciamento e a engenharia.

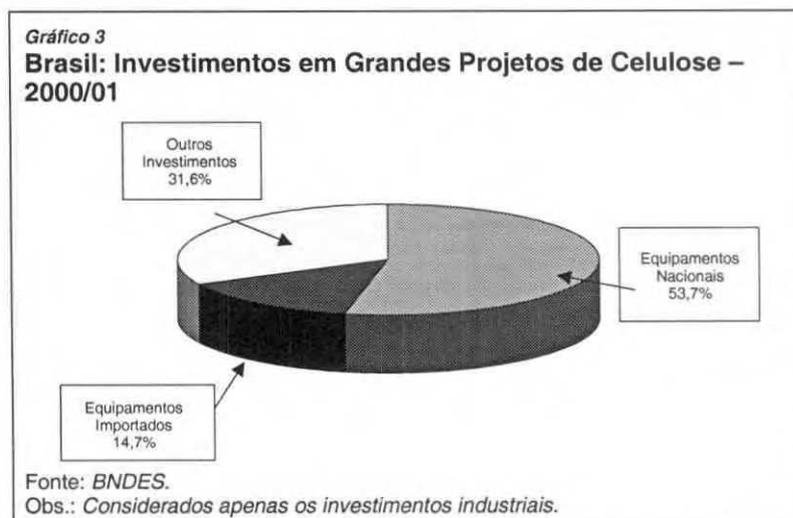
Cada pacote de equipamentos contempla, além dos equipamentos em si, a supervisão da montagem, peças sobressalentes essenciais para um ou dois anos de funcionamento, garantia mecânica (pode cobrir vários anos) e eventualmente contrato de manutenção.

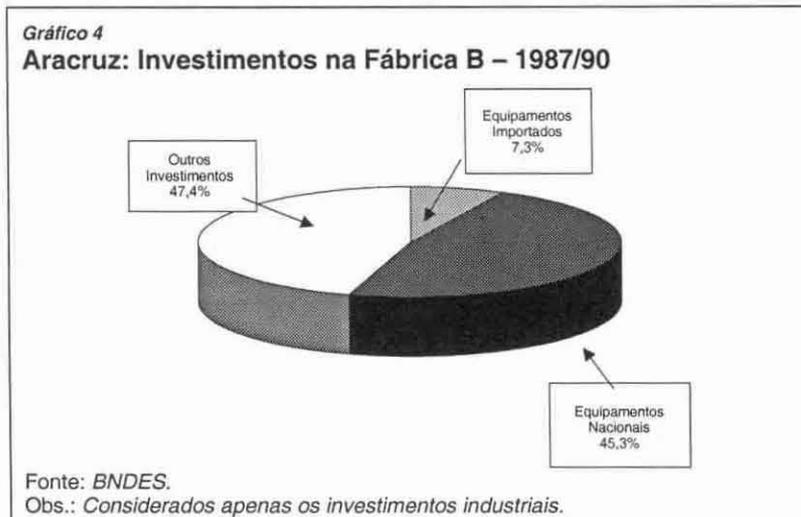
Os procedimentos de compra de equipamentos por grandes empresas envolvem:

- carta-convite encaminhada pela empresa adquirente contendo o escopo técnico e a minuta de contrato padrão de aquisição;
- definição técnica do bem a ser adquirido: serve de base para a elaboração da proposta comercial;
- proposta comercial encaminhada pelo fornecedor;
- negociação visando adequar custos, qualidade e prazo de entrega; e
- contratação.

## Os Equipamentos e a Indústria de Celulose e Papel

Os investimentos totais requeridos por unidades de fabricação de celulose ou papel são bastante vultosos. Como referência genérica têm-se gastos superiores a US\$ 1,000 para cada tonelada de capacidade anual. Os gastos em equipamentos representam parte substancial das despesas, como mostra o Gráfico 3.





É interessante comparar os Gráficos 3 e 4. Note-se que este último remonta ao final dos anos 80, quando os incentivos para aquisições na indústria nacional de bens de capital eram bastante explícitos.

A carga tributária média incidente sobre os equipamentos produzidos no país é considerada pelos adquirentes como muito elevada. Um recente estudo da consultoria Jaakko Pöyry sobre a possibilidade de implantação de uma nova máquina de papel de imprensa no Brasil indica, em razão de impostos federais, estaduais e municipais adicionados a algumas subvenções não existentes no Brasil, um custo total superior em 32% ao que seria necessário para a implantação da mesma máquina em território europeu.

## Tributação sobre os Bens de Capital

Tabela 5

### Brasil: Carga Tributária sobre Equipamentos

ICMS	12% a 18%
II	15%
IPI	5% a 15%
Pis/Cofins	± 5%
<b>Total</b>	<b>43% a 53%</b>

Os desembolsos realizados pelo BNDES às empresas do setor de celulose e papel para a compra de equipamentos nacionais, sejam pela FINAME, por meio de agentes financeiros credenciados ou diretamente pelo BNDES, são mostrados na Tabela 6.

## Financiamentos do BNDES/ FINAME

Tabela 6

**BNDES: Desembolsos para Compra de Equipamentos Nacionais – 1995/2001**

(Em R\$ Mil)

ANO	VALOR
1995	73.101
1996	182.436
1997	165.155
1998	94.594
1999	55.511
2000	138.812
2001 <sup>a</sup>	153.929

<sup>a</sup>Janeiro/junho.

## Ex-Tarifários

Os *ex-tarifários* consistem em um grupo de equipamentos, peças, partes e componentes contemplados, por decisão do Poder Executivo nacional, com redução da alíquota do Imposto de Importação, de 15% para 4%. Em meados de 2001, os *ex-tarifários* de interesse do setor de celulose e papel com esse benefício compreendiam 112 itens, relacionados na tabela a seguir.

Tabela 7

**Ex-Tarifários de Produtos, Máquinas e Equipamentos Relacionados à Cadeia Produtiva do Setor de Papel e Celulose**

ITEM	CÓDIGO NCM	DESCRIÇÃO DO PRODUTO
1	8439.99.00	EX 011 – Unidades distribuidoras de polpa celulósica nas caixas de entrada das máquinas de fabricar papel ou folha de celulose, com controle automático, por meio de água de diluição, de gramatura e da orientação das fibras.
2	8412.29.00	EX 001 – Motor hidráulico de pistões radiais, tipo <i>pancake</i> , com deslocamento por revolução igual ou superior a 8.500 cm <sup>3</sup> e pressão máxima de trabalho igual a 350 bar.
3	8414.80.19	EX 001 – Compressor de ar centrífugo, com capacidade acima de 120 m <sup>3</sup> /min, pressão de operação de 1,5 a 20 bar, ar isento de óleo, com motor elétrico, filtro de admissão, resfriadores, silenciador, sistema de lubrificação e painel de controle montado sobre a base.
4	8419.32.00	EX 001 – Máquina secadora para celulose obtida pelo processo <i>kraft</i> com capacidade igual ou superior a 500 t/dia com teor seco mínimo de 50% na entrada e mínimo de 90% na saída.
5	8420.10.11	EX 001 – Calandra inclinada <i>multi nip</i> , com rolos aquecidos e rolos de abaulamento variável por zonas, com estrutura de aço fundido.

6	8421.29.90	EX 007 – Unidade filtrante para caustificação dos licores (branco e verde) gerados no processo <i>kraft</i> de fabricação de celulose, através de filtro pressurizado, com disco filtrante dividido em setores, operando com diferencial de pressão de 1,5 bar e estocagem na consistência de 30 a 35% com nível de álcali solúvel em torno de 0,3% com Na <sub>2</sub> O.
7	8422.30.29	EX 012 – Máquina automática para embalagens múltiplas de cartão <i>kraft</i> , com controlador lógico programável, para agrupamento de latas, garrafas, potes de plástico ou vidro.
8	8441.20.00	EX 001 – Máquina para colar e fechar tubos de sacos de papel multifolhados, com capacidade igual ou superior a 160 sacos/min.
9	8422.30.90	EX 001 – Etiquetadeira de resmas ou caixas de resmas de papel com controle lógico programável.
10	8422.40.90	EX 030 – Máquina para empacotar e paletizar resmas de papel de tamanho igual a 1.000mm x 1.400mm com controle lógico programável.
11	8422.40.90	EX 022 – Máquina encartuchadora de lenços de papel, automática, com controlador lógico programável e capacidade igual ou superior a 150 cartuchos/min.
12	8422.40.90	EX 036 – Sistema integrado para enfardar celulose, com movimentador de fardos, mesa giratória, balança seqüencial, prensa, encapadeira, amarradeira, identificador, empilhador e unitizador, capacidade igual ou superior a 500 t/dia.
13	8422.40.90	EX 025 – Máquina para embalagem automática de produtos em caixa de papelão com agrupamento e alimentação do produto em caixa, com controle lógico programável.
14	8422.40.90	EX 026 – Máquina para embalar <i>pallets</i> em filmes plásticos, com capacidade igual ou superior a 40 <i>pallets</i> /hora e controle lógico programável.
15	8423.89.00	EX 001 – Controlador de gramatura com radiação gama.
16	8427.20.90	EX 001 – Guindaste florestal para manuseio de toras de pátio, com lança telescópica, garra e capacidade de carga igual ou superior a 9.000 kg.
17	8428.39.90	EX 015 – Máquina extratora de cavacos ou cascas, com movimento de translação e rotação, tipo rosca cônica, apoio somente no centro do silo e extremidade em balanço para instalação em silos com diâmetro igual ou superior a 15 m.
18	8428.39.90	EX 015 – Transportador automático para movimentação de pilhas de papelão ondulado, na linha de fabricação de caixas.
19	8428.90.90	EX 007 – Empilhadeira automática contínua para conversão de chapas de papelão ondulado.
20	8428.90.90	EX 012 – Sistema de manuseio, embalagem, pesagem, paletização e plastificação de bobinas, para movimentação de no mínimo 75 bobinas/h.
21	8431.39.00	EX 001 – Fita transportadora em aço carbono ou aço inoxidável, perfurada para processo de lavagem de polpa de celulose.

22	8433.59.90	EX 004 – Trator florestal tipo <i>harvester</i> , sobre esteiras ou articulado sobre pneus, com transmissão hidrostática, potência igual ou superior a 110 HP e tração igual ou superior a 4 x 4, sem plataforma de carga, com grua florestal, com cabeçote processador para corte, desgalhe e recorte de toras.
23	8439.10.20	EX 001 – Sistema de cozimento de cavacos para produção de celulose tipo <i>kraft</i> , para capacidade igual ou superior a 2.000 t de celulose/dia, composto por sistema de alimentação de cavacos, formado por unidade de preaquecimento e descarregamento de cavacos, alimentadores de cavacos e separadores de topo do digestor e do impregnador, equipamentos de extração, aquecimento e recirculação de licor de cozimento e unidade de descarga de polpa do impregnador e digestor.
24	8439.10.90	EX 002 – Prensa lavadora para massa de celulose, com capacidade superior a 1.500 toneladas por dia.
25	8439.10.90	EX 003 – Sistema de lavagem e branqueamento de pasta de celulose obtida pelo processo <i>kraft</i> de polpação química, por processo de difusão, atmosférico ou pressurizado para capacidade igual ou superior a 800 t de celulose/dia, composto por placas de peneiramento e sistema de movimentação da peneira.
26	8439.91.00	EX 001 – Conjunto de componentes para sistema de branqueamento de polpa de celulose com ClO <sub>2</sub> , para capacidade igual ou superior a 1.200 t de celulose/dia, composto por dispositivo de alimentação de fundo e de descarga de topo das torres de branqueamento, bombas de polpa a média consistência, misturadores de reagentes químicos e prensas lavadoras.
27	8439.20.00	EX 002 – Máquina aplicadora de cola para onduladeira.
28	8439.30.30	EX 001 – Cabeçote ondulator, com sistema de troca de cilindros e velocidade igual ou superior a 250 m/minuto.
29	8439.99.00	EX 001 – Camisa para rolo de sucção de máquina de fabricação de papel e celulose.
30	8439.99.00	EX 003 – Controlador de umidade com chuveiro de vapor ou água e controlador lógico programável.
31	8441.10.90	EX 001 – Cortadeira transversal pneumática para papel, com lâmina circular.
32	8441.10.90	EX 003 – Cortadeira para papel, com corte longitudinal e transversal, com sistema de empilhamento de resmas, empacotamento e encaixotamento de resmas, velocidade igual ou superior a 260 m/min, sistema de acionamento e controlador lógico programável.
33	8441.10.90	EX 012 – Máquina cortadeira para celulose, formadora de folhas destinadas à formação de fardos, com capacidade igual ou superior a 500 t/dia.
34	8441.20.00	EX 002 – Máquina rotativa para fabricação de envelopes e envelopes-saco, alimentada por bobinas ou folhas soltas e com sistemas de colagem e impressão flexográfica.

35	8441.20.00	EX 001 – Máquina para colar e fechar tubos de sacos de papel multifolhados, com capacidade igual ou superior a 160 sacos/minuto.
36	8441.30.10	EX 001 – Máquina automática para formar bandejas ou caixas previamente cortadas e vincadas com aplicação de cola térmica, e velocidade variável mínima de 30 caixas/min.
37	8441.30.10	EX 003 – Máquina automática para formar caixas de papelão, previamente cortadas e vincadas, com velocidade mínima de 20 caixas/min.
38	8441.30.90	EX 002 – Máquina para emenda de papel na fabricação de chapas de papelão ondulado, com velocidade igual ou superior a 200 rpm.
39	8441.30.90	EX 001 – Máquina para cortar e vincar longitudinalmente papelão ondulado, com ajuste e pré-ajuste e posicionamento automático de facas e vincos.
40	8441.80.00	EX 008 – Máquina de embalar bobinas de papel, com sistema de medição, das dimensões físicas da bobina, embalagem, plissagem, pesagem, etiquetagem, com desenrolador embalando em espiral, controle automático do processo e sistema supervisório.
41	8441.90.00	EX 001 – Suporte de bobinas múltiplo para alimentação rápida de máquinas cortadeiras transversais e/ou onduladeiras, com até quatro bobinas e velocidade igual ou superior a 380 m/minuto.
42	8443.30.00	EX 001 – Máquina de impressão de corte e vinco para papelão ondulado com velocidade superior a 8.000 chapas/hora.
43	8443.30.00	EX 002 – Máquina de impressão flexográfica, cortadeira, dobradeira, coladeira para papelão ondulado, com velocidade máxima igual ou superior a 13.500 chapas/hora.
44	8443.30.00	EX 004 – Máquina de impressão flexográfica, rotativa, alimentada por bobinas, com cinco ou mais cores e unidade de corte e vinco, para papel ou cartão.
45	8443.60.90	EX 006 – Máquina eletro-hidráulica para alinhar e esquadrear folhas de papelão ondulado, para alimentação de impressora flexográfica, com controlador lógico programável.
46	8465.99.00	EX 005 – Máquina para formação contínua de colchões de fibra ou partículas de madeira, encoladas, com dosadores, correia transportadora, calha e raspadores rotativos.
47	8474.10.00	EX 003 – Sistema para lavagem de cavacos de madeira, com separador de pedras, tanque de imersão, rosca de drenagem, acionamento e controle, capacidade igual ou superior a 20 t/h de cavacos.
48	8477.80.00	EX 009 – Máquina para tratar, com chama polarizada, filmes de polipropileno biorientado com queimador para GLP e painel eletrônico.
49	8479.82.10	EX 003 – Misturador de produtos químicos para processo de deslignificação e branqueamento da celulose, com capacidade superior a 850 t/dia.

50	8479.82.90	EX 004 – Máquina computadorizada para preparação de cola, por mistura, para chapas de papelão.
51	8479.82.90	EX 002 – Classificador de fibras de madeira por fluidização, com ventilador com câmaras, filtro, sistema de descarga e de medição.
52	8479.89.99	EX 114 – Depurador pressurizado para separação de nós e incozidos de polpa de celulose obtida pelo processo <i>kraft</i> de polpação química, com capacidade igual ou superior a 850 t/dia, com acionamento elétrico e peneiras de cesto com orifícios de 0,15 a 1,00 m.
53	8543.89.90	EX 017 – Sistema de geração de ozônio através de oxigênio gasoso e excitação elétrica, com capacidade superior a 150 kg/h e concentração superior a 12%.
54	8701.30.00	EX 001 – Máquina para cortar árvores, tipo <i>feller buncher</i> sob esteiras com nivelamento de cabine com relação ao solo.
55	8701.90.00	EX 004 – Trator florestal de rodas, autopropelido, para remoção e fragmentação de tocos e galhos de árvore, com potência no volante igual ou superior a 300 HP.
56	8701.90.00	EX 003 – Trator florestal com tração nas quatro rodas tipo <i>feller buncher</i> .
57	8701.90.00	EX 006 – Trator florestal articulado sobre rodas para arraste de toras de madeira, com conversor de torque, garra hidráulica, sem guincho e sem tomada de força para guincho.
58	8701.90.00	EX 002 – Trator agrícola articulado, com tração 4 x 4, potência nominal no motor igual ou superior a 230 CV.
59	9027.80.90	EX 005 – Analisador ótico expresso em número <i>kappa</i> , de resíduos de planta de madeira, com sistema de amostragem <i>on line</i> e microprocessador.
60	9031.80.90	EX 010 – Aparelho eletrônico digital de medição e controle de grandezas físicas ou químicas na fabricação de papel, com uma ou mais estações de operação, sensores, plataformas de medição, painéis de interface, estação de processo, podendo conter atuadores.
61	9031.80.90	EX 011 – Equipamento destinado à detecção de contaminantes em pasta termomecânica através de peneiramento controlado e microprocessado.
62	9027.10.00	EX 002 – Analisadores contínuos de oxigênio, monóxido de carbono e enxofre total reduzido (TRS), para medições <i>on line</i> em caldeiras.
63	9027.30.21	EX 003 – Espectrofotômetros para análise de parâmetros óticos (brancura, brilho e cor) no controle de qualidade de papel e celulose.
64	9032.81.00	EX 002 – Equipamentos eletrônicos para regulação automática de espessura de papel, para atuação em calandra, constituídos de atuador, intertravamento de segurança, gabinete do atuador e terminal <i>workstation</i> .
65	8412.29.00	EX 002 – Motores hidráulicos de pistões radiais tipo <i>pancake</i> com deslocamento por revolução igual ou superior a 8.500 cm <sup>3</sup> e pressão máxima de trabalho igual ou superior a 350 bares.

66	8413.70.90	EX 013 – Bombas centrífugas para alimentação de água de caldeira com capacidade máxima igual ou superior a 200 m <sup>3</sup> /h, para pressão de descarga igual ou superior a 85 bares.
67	8413.70.90	EX 014 – Bombas centrífugas para polpa a média consistência (8 a 12%), partes em contato com a massa fabricadas em titânio ou aço inoxidável, capacidade igual ou superior a 1.500 t/dia de polpa, não concebidas para comportar dispositivo medidor.
68	8413.81.00	EX 002 – Bombas combinadas (parafuso/centrífugas) de média consistência para deslocamento de massa de celulose, com capacidade máxima igual ou superior a 500 toneladas por dia.
69	8420.10.11	EX 002 – Calandras para acabamento de papel constituídas por um ou mais <i>nips</i> (par de rolos), sendo cada <i>nip</i> formado por um rolo térmico e um rolo de abaulamento.
70	8421.29.30	EX 003 – Filtros-prensa para desaguamento de lodo de tratamento primário e secundário de efluentes de fábrica de celulose e papel tipo <i>screw press</i> , com capacidade máxima igual ou superior a 20 t de lodo seco/dia, diâmetro da rosca extratora igual ou superior a 1.000 mm, com teor seco na saída igual ou superior a 40%.
71	8421.29.90	EX 018 – Máquinas para depuração de pasta celulósica para remoção dos contaminantes pesados e leves e para o engrossamento dos aceites, composta por recipiente contendo internamente uma bateria de hidrociclones em aço inoxidável, com capacidade máxima igual ou superior a 500 t/dia.
72	8421.29.90	EX 014 – Depuradores de pasta celulósica branqueada, por meio de hidrociclones em aço inoxidável, de capacidade máxima igual ou superior a 2.200 t de celulose/dia.
73	8421.29.90	EX 017 – Hidrociclones próprios para depuradores de pasta celulósica.
74	8421.99.10	EX 003 – Placas coletoras para precipitadores eletrostáticos de despoeiramento, para operar em temperatura igual ou superior a 120°C.
75	8422.40.90	EX 066 – Máquinas automáticas para embalar recipientes agrupados de duas a 24 unidades, com cartão envolvente, dotadas de controlador lógico programável (CLP), autodiagnose e velocidade máxima de produção igual ou superior a 35 embalagens/minuto.
76	8422.40.90	EX 069 – Máquinas para embalar <i>pallets</i> , com controlador lógico programável (CLP), com capacidade máxima igual ou superior a 30 <i>pallets</i> /hora, com ou sem cintagem.
77	8422.40.90	EX 065 – Máquinas automáticas para embalar bobinas de papel com diâmetro máximo igual ou superior a 500 mm.
78	8422.40.90	EX 064 – Máquinas automáticas para embalagem de resmas de papel, com alimentação de <i>pallets</i> lateral ou frontal, duplo empilhamento na saída e capacidade máxima igual ou superior a 16 resmas/minuto.

79	8422.40.90	EX 061 – Cintadeiras para compressão e arqueação de cargas de papel sobre <i>pallets</i> , com capacidade máxima igual ou superior a 60 <i>pallets</i> /hora.
80	8424.30.10	EX 001 – Máquinas de limpeza por jato de água em alta pressão da tela ou feltro de máquina de fabricação de papel, com cabeçote de limpeza de movimento transversal e aspiração dos resíduos.
81	8424.30.10	EX 002 – Máquinas para limpeza interna de rolo de sucção de máquina de fabricação de papel, por jato de água em alta pressão.
82	8424.30.90	EX 003 – Dispositivos cortadores de papel por jato de água, pressão máxima igual ou superior a 1.700 bares, com ponta diamantada de diâmetro de 0,1 a 0,25 mm e unidade hidráulica com bomba de pistão de dois estágios.
83	8424.30.90	EX 004 – Equipamentos automáticos para limpeza de telas e feltros de máquina de fabricar papel, por jateamento pressurizado de água, com cortinas de ar.
84	8427.20.90	EX 002 – Carregadeiras de toras de madeira, sobre rodas, sem plataforma de carga, com mastro articulado fixado na traseira do veículo, com capacidade máxima superior a 8 t e garra com área máxima igual ou superior a 4 m <sup>2</sup> , potência máxima igual ou superior a 271 HP.
85	8428.33.00	EX 007 – Máquinas para movimentar e empilhar resmas de papel, com uma ou mais fileiras e capacidade máxima igual ou superior a 100 resmas/minuto.
86	8428.33.00	EX 008 – Sistemas de transporte para passagem da ponta do papel compostos de esteiras rolantes sobre caixas de vácuo comandados por controle remoto utilizados em máquinas para fabricação do papel.
87	8428.39.90	EX 022 – Roscas transportadoras com deslocamento lateral, de cavacos e resíduos de madeira para operar sob o monte do material, com sistema de controle e acionador para variação de velocidade, utilizadas na fabricação de celulose.
88	8439.10.30	EX 005 – Refinadoras de pasta celulósica, construídas com carcaça de aço inoxidável, disco em aço forjado e endurecido, com capacidade máxima igual ou superior a 440 t/dia de celulose na consistência de 35% de teor seco (alta consistência), em operação contínua, para operarem com potência nominal ou igual ou superior a 7.000 kW.
89	8439.10.90	EX 005 – Moinhos de laboratório, próprios para moagem e desfibramento de fibras de celulose.
90	8439.20.00	EX 003 – Mesas forradeiras – máquinas para finalizar a colagem de cartão (papelão) ondulado, por meio de rolos compressores e secagem por aquecimento com vapor.
91	8439.30.90	EX 005 – Máquinas automáticas para aplicação de revestimentos em cartão ou papelão ondulado, com capacidade máxima igual ou superior a 18 unidades/minuto.
92	8439.91.00	EX 002 – Difusores para célula de flotação utilizada na fabricação de pasta de celulose.

93	8439.91.00	EX 003 – Peneiras cilíndricas com furos de diâmetro igual ou inferior a 1,8 mm ou rasgos de largura igual ou inferior a 1,0 mm.
94	8439.99.00	EX 004 – Blocos de tubos especiais de aço inoxidável para geração de turbulência na caixa de entrada de máquina de fabricação de papel.
95	8439.99.00	EX 006 – Prensas tipo sapata para máquina de fabricação de papel.
96	8439.99.00	EX 007 – Revestimentos para rolo de sucção de máquina de fabricação de papel, formados por tela sintética e corpo de favos em aço inoxidável.
97	8439.99.00	EX 008 – Rolos de abaulamento variável, hidráulicos, com uma ou mais zonas de pressão, próprios para máquina de fabricação de papel.
98	8439.99.00	EX 009 – Rolos de fibra de carbono próprios para máquina de fabricação de papel.
99	8441.10.10	EX 001 – Cortadeiras bobinadoras para rolos de papel-jornal, multiestações, com um rolo central e dois rolos de suporte auxiliares, para trabalhar bobinas com diâmetro máximo igual ou superior a 1.500 mm, e largura de entrada da máquina igual ou superior a sete metros.
100	8441.10.90	EX 014 – Máquinas rotativas para cortar papel ou cartão, em folhas, alimentadas por bobina, com velocidade máxima de operação igual ou superior a 300 metros/minuto.
101	8441.80.00	EX 013 – Bobinadoras para papel, com movimentação horizontal controlada do cilindro suporte e controle da tensão de enrolamento, com diâmetro máximo da bobina igual ou superior a 3.500 mm e peso máximo da bobina igual ou superior a 120 toneladas.
102	8479.89.12	EX 008 – Doseadores-misturadores de tintas, automatizados, por revolução ou vibração, para um ou mais envases, constituídos de recipientes para armazenamento de tintas bases, solventes, duas entradas para outros componentes e recipiente para mistura.
103	9027.50.30	EX 001 – Refratômetros de processo para medição de concentração de sólidos no licor de queima em caldeiras de recuperação.
104	9027.80.90	EX 010 – Aparelhos para medição de porosidade (permeância) de folhas de papel por meio de fluxo de ar.
105	9027.80.90	EX 016 – Medidores contínuos de grau de refinação de pasta de celulose.
106	9031.49.00	EX 008 – Aparelhos para medir distribuição e ângulo de orientação, na formação do papel, por meio de sistema óptico, com câmera com sensor tipo CCD.
107	9031.49.00	EX 014 – Medidores ópticos do comprimento e espessura de fibras de papel.
108	9031.49.00	EX 007 – Aparelhos para medir a gramatura e o perfil de aplicação de tinta sobre o papel, por meio de raios infravermelhos no processo de fabricação de papel do papel.

109	9031.80.90	EX 044 – Aparelhos para análise da qualidade de pasta de celulose por meio de medição de tempo de drenagem por processo mecânico e de medição de comprimento de fibras e quantidade de fragmentos por processos ópticos, de operação contínua.
110	9031.80.90	EX 045 – Aparelhos para medir e monitorar vibração em turbinas, providos de sensores que transformam sinais de vibrações em sinais elétricos com alarme.
111	9031.80.90	EX 046 – Aparelhos para medir o ângulo de alinhamento das fibras do papel, por meio de ultra-som, para análise da resistência à tração.
112	9031.80.90	EX 054 – Máquinas para medir e monitorar vibrações de ventiladores de torre de resfriamento de água.

Fonte: Associação Brasileira de Celulose e Papel (Bracelpa).

# PLACAS DE CIRCUITO IMPRESSO: MERCADO ATUAL E PERSPECTIVAS

Paulo Roberto de Sousa Melo  
Evaristo Carlos Duarte Rios  
Regina Maria Vinhais Gutierrez\*

---

\* Respectivamente, gerente e engenheiros da Gerência Setorial do Complexo Eletrônico do BNDES.

Os autores agradecem a colaboração dos bibliotecários Arthur Adolfo Guarido Garbayo e Maria de Lourdes de Jesus, da Associação Brasileira de Circuitos Impressos (Abraci) e das empresas Componel, Itautec-Philco, ITC Somacis, LG, Magneti Marelli, Micro Multek, Philips e Siemens VDO.

COMPLEXO ELETRÔNICO

**Resumo**

**O** presente artigo busca atualizar – e completar – o panorama descrito, em trabalho publicado em 1998, do segmento de placas de circuito impresso, substrato principal sobre o qual se assentam os vários setores do complexo eletrônico.

A importância desse segmento é crescente, na mesma medida em que o uso de placas multicamadas, de maior valor por unidade física, vem aumentando sua participação no mercado.

Além disso, tem-se verificado que a produção interna de placas pode ser fator importante na quebra de kits de produção nos setores que formam o complexo eletrônico.

## Introdução

Desde a publicação, em março de 1998, de um artigo sobre o segmento de placas de circuito impresso (PCIs) [cf. Melo, Gutierrez e Rosa (1998)] ocorreram mudanças no cenário internacional, destacando-se a concentração da oferta e a migração de diversas linhas de produção de placas mais simples para países asiáticos de menores custos, particularmente a China.

Mudanças aconteceram também no mercado interno, igualmente em processo de concentração, e no qual as importações vêm apresentando peso crescente.

A situação da indústria eletrônica brasileira e sua dependência cada vez maior de componentes não fabricados no país foram analisadas em detalhes em Melo, Rios e Gutierrez (2001). Embora o pano de fundo seja exatamente o mesmo dos demais componentes e não exista equipamento ou módulo eletrônico que não faça uso de pelo menos uma PCI, as placas não foram tratadas naquele estudo por constituírem uma classe com características técnicas e mercadológicas particulares.

A recente crise energética que se abateu sobre o país terá reflexos sobre as importações do complexo eletrônico: por um lado, espera-se num primeiro momento uma retração da demanda de bens eletrônicos de consumo; e, por outro, a necessidade sistêmica de economizar energia levará certamente ao aumento no conteúdo de eletrônica embarcada em diversos equipamentos, eletrodomésticos etc. Outro item que apresentará crescimento é o de lâmpadas compactas fluorescentes, ainda sem produção no país, apesar da baixa complexidade das PCIs nelas contidas.

Assim, mais que atualizar dados, este trabalho pretende completar o cenário brasileiro dos componentes eletrônicos, incluindo a eletrônica embarcada automotiva e a circunstancial explosão do consumo de lâmpadas fluorescentes eletrônicas. Busca também analisar a balança comercial setorial e sugerir ações para o BNDES e seus interlocutores.

Vale lembrar que a leitura deste texto poderá ser feita de forma independente, porém será mais produtiva quanto maior for o conhecimento do artigo de Melo, Rios e Gutierrez (2001).

## Aspectos Tecnológicos

### Caracterização do Produto

A PCI é um componente básico, largamente utilizado em toda a indústria eletrônica, sendo constituída por uma placa (ou cartão) onde são impressas ou depositadas trilhas de cobre. Enquanto a placa se comporta como um isolante (dielétrico), as trilhas têm a função de conectar eletricamente os diversos componentes e as funções que representam.

A PCI tanto constitui substrato mecânico para os componentes eletrônicos que formam o circuito (resistores, capacitores, circuitos integrados, transistores, diodos e componentes magnéticos) como viabiliza, devido às trilhas de cobre, o contato entre esses elementos. Convém observar que as propriedades elétricas do circuito estão intimamente ligadas ao dimensionamento dessas trilhas, mais especificamente à sua largura, espessura e espaçamento.

Inicialmente, fabricavam-se somente PCIs de simples face, em que as trilhas de cobre ficavam localizadas sobre um dos lados da placa, sendo os componentes montados sobre o outro. Para estabelecer o contato trilha-componente, os terminais dos componentes passavam por furos efetuados nas placas, sendo a seguir realizada a soldagem, que fazia a junção elétrica entre as duas partes.

Com a miniaturização crescente de produtos e componentes, foi desenvolvido um novo processo de ligação componente-trilha, denominado *surface mounting device* (SMD), o qual, em vez de efetuar a ligação elétrica por terminais que atravessam os furos, passou a fazer diretamente a ligação entre os terminais e as trilhas por um processo semelhante à colagem, com o uso de uma pasta de solda, dispensando-se grande parte dos furos na placa.

De maneira geral, a miniaturização dos componentes provocou a redução das dimensões das trilhas de cobre e do seu espaçamento. Houve também aumento do grau de integração do circuito, que passou a desempenhar um número maior de funções em decorrência da montagem de mais componentes na mesma área física. Mas foi o aumento da complexidade das interligações que desencadeou a outra grande mudança na tecnologia de processo: primeiro, surgiram as placas de *dupla face* com trilhas nos dois lados da PCI e, posteriormente, as placas multicamadas ou *multilayer*.

Nestas últimas, as trilhas são impressas nas duas faces externas da PCI e também em camadas intermediárias isoladas entre si pelo mesmo material que compõe a base da placa, conhecido comercialmente como *preg*. A ligação entre os vários níveis de cobre das trilhas da placa multicamada é feita mediante furos metalizados. Embora o mercado se concentre ainda em placas de quatro, seis ou oito camadas, já existem algumas aplicações com cerca de 32 camadas. Para se ter uma idéia da complexidade de construção de uma placa multicamada, vale dizer que seu processo produtivo envolve mais de 30 etapas.

É claro que a indústria de bens de capital para o segmento está por trás das inovações desse processo, detendo a Itália, entre todos os países, a maior participação quando se fala em equipamentos para placas multicamadas.

Mais recentemente, implantou-se uma nova tecnologia para a produção de placas cada vez menores e de grande integração: as *microvias*, que apresentam em geral seis camadas ou mais e visam atender majoritariamente aos segmentos de *notebooks* e terminais de telefonia celular. No contexto da miniaturização crescente, as trilhas precisam ser cada vez mais estreitas e os furos cada vez de menor diâmetro. Como os furos de diâmetro inferior a 0,25 mm não podem ser obtidos por usinagem mecânica, para superar tal limite inicialmente utilizou-se um processo idêntico à revelação fotográfica (*photovia*), que vem sendo substituído pela tecnologia a *laser*. Outro aspecto interessante é que os furos não precisam ser do tipo “passante”, podendo apresentar duas morfologias – *blind* (cego) ou *burried* (enterrado). Uma grande aplicação das *microvias* destina-se à telefonia celular de terceira geração, que envolverá o tráfego de voz, dados e imagem a alta velocidade. O preço de uma *microvia* chega a alcançar a marca de US\$ 400/m<sup>2</sup>.

Outra tecnologia que começa a ser utilizada com mais frequência é a de placas de circuito impresso *flexíveis*, cuja denominação decorre de sua característica física de maleabilidade e plasticidade, ao contrário das outras PCIs, que são rígidas. Essas placas admitem construção basicamente em simples e dupla face. Por sua dimensão e peso reduzido em relação às demais PCIs, são empregadas em funções de teclado em terminais celulares, em controles, remotos ou não, de bens de consumo, *hardware* associado a computadores pessoais (impressoras, por exemplo), além de circuitos eletrônicos para controle de injeção de combustíveis em veículos. O preço médio de tais placas situa-se em torno de US\$ 20/m<sup>2</sup>. Ressalte-se que no Brasil existe apenas um fabricante dessas placas, a Pressac, enquanto a japonesa Ibidem aparece como o mais importante fabricante mundial.

Uma das formas de classificar as PCIs leva em conta o material que as constitui, que a indústria costuma designar como “laminado”.

Quando a base do laminado é um aglomerado de papel e resina fenólica, utiliza-se a nomenclatura FR-2 e, em função de seus limites quanto à resistência mecânica, o mesmo somente se presta à montagem em simples face. O principal cliente desse tipo de PCI é a indústria de aparelhos de televisão, sendo ainda bastante utilizado em aparelhos eletrônicos de consumo e eletrodomésticos de maneira geral, como, por exemplo, sistemas de som, receptores de sinais abertos de TV via satélite, jogos eletrônicos, máquinas de lavar roupa etc.

Outra classe de placa é a denominada FR-4, na qual o laminado é de fibra de vidro, material mais resistente do que aquele usado na FR-2, sendo assim encontrado também nas configurações de dupla face e *multilayer*. Em razão desse atributo, encontra aplicação em setores que necessitam de especificações mais rígidas, tais como informática, telecomunicações, controles industriais, automatização bancária, automatização comercial, entre outros.

Convém observar que existe outro tipo de laminado, genericamente designado CEM-x, constituído por um material composto de papel, resina e fibra de vidro, que pode ser entendido como um tipo intermediário entre a FR-2 e a FR-4. Inicialmente, havia apenas a configuração CEM-1, de simples face, concebida para atender aos requisitos de resistência a elevadas temperaturas e a grandes amplitudes térmicas requeridos pela indústria automotiva (eletrônica embarcada). Mais tarde, foi desenvolvida a classe CEM-3, que difere da anterior pela utilização de *jumpers* ou conectores de prata, que possibilitam contato elétrico mais eficiente entre os componentes eletrônicos do circuito.

Quanto às microvias, existem as seguintes possibilidades de substrato: FR-4, FR-5 (o *prepreg* convencional é substituído por material cerâmico), poliimida, aramida e teflon. Essas configurações, com exceção da FR-4, são exclusivas para microvias. No caso das PCIs flexíveis, o laminado pode ser do tipo poliimida ou poliéster.

É comum também denominar circuito convencional aquele cuja base é uma “placa” FR-2 e utilizar-se a terminologia “profissional” para os substratos FR-4 ou FR-5.

## Processos de Fabricação

O processo mais utilizado para a obtenção de uma PCI, conhecido como “subtrativo”, tem como ponto de partida um laminado, que sofre prensagem com uma folha de cobre sobre uma ou ambas as faces, conforme se pretenda obter uma placa de simples ou dupla face. Na seqüência, é feita a limpeza química do cobre, que recebe uma camada de material sensível à luz ultravioleta, conhecido como *photo resist*. Em seguida, procede-se à deposição de um filme que reproduz a morfologia do circuito desejado, sendo que o mesmo é exposto à luz ultravioleta (revelação fotográfica).

Convém observar que existem, nessa última camada, regiões mais escuras que protegem o *photo resist* da radiação ultravioleta, permanecendo macias ao fim do processo de revelação, ficando desprotegida a região de cobre sob as mesmas. Por outro lado, a parte mais clara do filme, sob a ação da luz ultravioleta, sofre processo de endurecimento ocasionado pela polimerização de suas moléculas, que corresponde a regiões onde o cobre ficou protegido.

Procede-se, então, à remoção mecânica da região menos resistente do *photo resist*, sendo que o cobre debaixo das outras partes, sensibilizadas pela luz e, portanto, mais resistentes, permanece protegido. Utilizando-se um processo de ataque ou corrosão, todo o cobre que ficou exposto é removido. Finalmente, a porção mais resistente do *photo resist* é retirada, aplicando-se um processo mecânico de usinagem, ficando impressas na placa as trilhas de cobre que reproduzem o formato do circuito desejado. No final, são realizados tratamentos superficiais e de acabamento, além de testes elétricos e inspeção visual em toda a superfície da placa. A seqüência de procedimentos anteriormente descrita é a base para a fabricação das camadas internas de uma PCI *multilayer*, ressaltando-se que a fase de testes é mais complexa, em razão da necessidade de se averiguar a integridade das várias camadas, principalmente com relação às regiões isolantes e aos condutores.

Para a fabricação de placas de simples e dupla face, existe uma rota alternativa ao processo descrito, sendo usual denominá-lo "aditivo", em razão de não haver a justaposição de folhas de cobre ao laminado, como no processo subtrativo. Em uma placa de material isolante (laminado) aplica-se uma substância que será responsável pela fixação posterior do cobre, realizando-se na seqüência a impressão serigráfica do negativo que reproduz o desenho das trilhas, que consiste na aplicação de uma tinta especial. Por meio de processos químicos de deposição, o cobre preenche áreas do laminado não cobertas pela tinta, que será removida em seguida. Completando o processo, o laminado passa por tratamentos superficiais e testes.

Na prática, o processo aditivo é pouco utilizado, em razão de sua tecnologia ter sido desenvolvida e empregada por um número bastante reduzido de empresas. Mais especificamente, a Kolmorgan – empresa que detinha a patente do processo – interrompeu suas atividades, o que contribuiu decisivamente para que essa alternativa não evoluísse, inclusive por não haver incorporado a técnica de revelação fotográfica. Sobre esse aspecto, o processo subtrativo, de natureza não proprietária, dispõe cada vez mais de materiais adequados à revelação fotográfica, denominados *photo resist* ou *dry film*, para a obtenção das trilhas, sempre menores e menos espaçadas, o que vai ao encontro do requisito de miniaturização dos circuitos.

Pelo processo fotográfico, a menor trilha que pode ser obtida é de 0,10 mm, ao passo que na alternativa serigráfica são inviáveis dimensões inferiores a 0,25 mm. Assim, as PCIs multicamadas são fabricadas apenas pelo processo subtrativo, estando o processo aditivo praticamente em desuso, salvo no caso da fabricação de placas de simples face, providas de conexões ou *jumpers* de prata *strap argent*, destinadas à eletrônica embarcada automotiva.

Convém observar que a fabricação de PCI de dupla face é normalmente obtida graças a um aperfeiçoamento do processo

aditivo, conhecido como *panel plating*, que, no entanto, não requer laminado isento de cobre (insumo mais barato, portanto), além de substituir a serigrafia por revelação fotográfica. Nesse processo, utiliza-se o paládio, que atua como catalisador do processo de deposição do cobre. Além disso, a adição de estanho melhora a soldabilidade, contrapondo-se ao efeito deletério do chumbo. O processo de precipitação do cobre dura cerca de 20 horas e, como não requer corrente elétrica, não pode ser considerado galvanoplastia. Uma variante desse processo é o *pattern plating*, que possui a imagem do circuito definida antes da deposição do cobre, resultando em maior controle no percentual desse insumo na PCI acabada.

Em quaisquer dos processos anteriormente descritos, o laminado passa por furação antes das etapas de revelação fotográfica ou serigrafia, o que é feito em prensas ou furadeiras automáticas para orifícios de diâmetro a partir de 0,25 mm e por revelação fotográfica (*photovia*) para dimensões a partir de 0,10 mm. Esse tipo de usinagem deve espelhar o formato do circuito pretendido, que deve levar em consideração o seu grau de miniaturização. Terminada a fase de testes, o laminado, que já pode ser considerado como PCI acabada, é cortado para que as bordas indesejáveis sejam eliminadas e as placas impressas separadas. Isso ocorre na fabricação de PCIs de superfícies menores, pois as medidas do laminado se encontram minimamente padronizadas.

Para a obtenção de placas *multilayer*, a etapa inicial consiste na fabricação de camadas mais internas, o que normalmente é feito pelo processo subtrativo. A etapa seguinte envolve a prensagem – sob determinadas temperatura e pressão – dessas camadas, intercaladas com material isolante, comercialmente conhecido como *preg*. Depois, são agrupados diversos painéis (camadas internas mais *preg*) para a etapa de furação, cujos orifícios têm por objetivo promover o contato elétrico entre as várias camadas da PCI. Ao fim dessa etapa, procede-se à verificação do número de furos de cada conjunto, além de escovação mecânica com o intuito de remover cavacos. Devem ser agregadas também a esse conjunto as faces mais externas, de cobre, efeito obtido por imersão em banho químico, que resulta na deposição desse metal.

No processo de impressão das trilhas metálicas nas camadas externas da PCI, utiliza-se a técnica de revelação fotográfica em procedimento semelhante ao da fabricação das camadas internas, exceto pelo fato de que o *photo resist*, em relação às regiões claras e escuras, equivale ao oposto do filme utilizado nas faces internas, correspondendo ao seu “negativo”. Para a etapa de metalização dos furos, utiliza-se o método eletrolítico de deposição de cobre (galvanoplastia). Em seguida, faz-se a deposição de estanho, que vai proteger as trilhas de cobre da corrosão durante o posterior ataque, resultando no desenho do circuito pretendido. O *photo resist* e o estanho são removidos mecanicamente, ao que se segue a remoção

química (corrosão) do cobre exposto. Depois, coloca-se sobre a PCI um filme fotográfico que auxilia na preservação da integridade do circuito. Isso é feito mediante novo procedimento de exposição à luz ultravioleta, que atua no sentido de proteger os contatos elétricos da oxidação. Terminada a exposição, a parte não sensibilizada do filme é removida por meio de lavagem, havendo a cura dessa “máscara” em seguida.

Para que se possa indicar a posição de cada componente a ser montado no circuito, a simbologia correspondente é impressa com a utilização de técnica serigráfica, havendo finalmente a inclusão do acabamento de chumbo, pela imersão do painel em metal de solda fundido e sopro de ar quente. Em seguida, as bordas indesejáveis da placa são removidas por fresagem, que também se presta à separação das várias placas porventura impressas no mesmo laminado.<sup>1</sup> Complementando o processo, são realizados testes elétricos e inspeção visual, ficando as PCIs prontas para embalagem e expedição.

Mais recentemente surgiram processos de fabricação de microvias<sup>2</sup> para satisfazer alguns requisitos, advindos da miniaturização dos aparelhos eletrônicos, principalmente aqueles destinados à telefonia celular. Alguns fatores foram críticos para inviabilizar a utilização da PCI *multilayer* convencional:

- quanto menor o diâmetro do orifício, mais oneroso é o processo de furação mecânica;
- concentrar os furos de menor diâmetro, conhecidos como vias, nas camadas mais externas é economicamente mais viável;
- utilizar laminado usual, substrato de resistência mecânica adequada à sustentação dos componentes do circuito: FR-4;
- minimizar a quantidade de furos na placa (economia); e
- abrigar até duas camadas de alta densidade de microvias na PCI (configuração *multilayer*).

Existem, atualmente, duas rotas possíveis para a fabricação de microvias, concebidas a partir do processo subtrativo:

- *photo via*: pode utilizar líquido fotossensível em substituição ao filme fotográfico, sendo as microvias obtidas por revelação fotográfica (tecnologia mais antiga, praticamente restrita a empresas japonesas para a produção de placas-mãe de *notebooks*); e
- *laser*: combina o laminado convencional (FR-4) com folhas de cobre impregnadas com resina, sendo os orifícios das camadas mais internas feitos por furação a *laser* (o processo vem se consolidando como tecnologia dominante, especialmente para a fabricação de PCIs para celulares).

<sup>1</sup>O processo de furação anteriormente realizado garante uma precisa separação de cada “placa” impressa em um mesmo laminado.

<sup>2</sup>Essencialmente variações do processo subtrativo, que substituem, na maior parte dos casos, a furação mecânica pelo método a laser.

As PCIs flexíveis surgiram para atender às aplicações em que os requisitos plasticidade e miniaturização eram fundamentais, especialmente em teclados de aparelhos eletrônicos. Os processos para a sua fabricação envolvem técnicas bastante semelhantes àquelas utilizadas para a fabricação de PCIs rígidas, exceto pela utilização de materiais que apresentam propriedades mecânicas desejadas para as camadas mais internas, principalmente a poliimida e o poliéster, sendo que a face externa da placa deve apresentar elevada resistência para que possa abrigar os componentes eletrônicos do circuito, sendo normalmente de alumínio ou aço inoxidável. Existe também a deposição de ouro sobre as trilhas de cobre com intuito de otimizar o contato elétrico entre os componentes.

## Insumos

O principal insumo da indústria de PCIs é o laminado, cujo custo representa cerca da metade do preço da PCI, no caso de a base ser FR-2, ou cerca de 25% desse preço, se a base for FR-4. Cabe observar que tanto o laminado quanto a PCI são medidas em m<sup>2</sup>. Quanto ao cobre, pode-se dizer que não representa um item crucial na estrutura de custos da indústria de PCIs, embora convenha observar que o Brasil importa concentrado de cobre.

Os clientes finais de PCIs, constituídos pelas indústrias de tecnologia da informação, telecomunicações e eletrônica embarcada, exigem que esse produto esteja de acordo com especificações técnicas bastante rígidas, como, por exemplo, as normas do organismo norte-americano United Laboratories, sendo que um processo de certificação de um fornecedor de placas pelo cliente leva entre seis meses e um ano. Além disso, na prática, tanto o laminado quanto o cobre, que devem ter altíssima precisão (composição química, tolerância dimensional etc.), são quase sempre importados.

Vale observar que normalmente o cliente envia um arquivo digitalizado da PCI pela Internet, onde está inserido o conceito de *design partnership*, ou seja, circuito e produto são projetados de forma conjunta para atender melhor às necessidades deste último. Existem fornecedores de placas que, em função da demanda dos produtos finais, estão se especializando em oferecer a seus clientes diversos tipos de PCIs, prática conhecida no mercado como *one stop shop*, sendo importante ressaltar que isso também significa aumento de eficiência (economia) no processo produtivo.

Em alguns casos, é empregada grafite como insumo na fabricação de placas, porque o carbono protege o contato metálico contra a oxidação em “botões” de controles remotos de televisores e aparelhos de som, entre outros.

No Brasil, existe apenas um fabricante de laminado com cobre – a Prepreg (ex-Perstorp) – e um fabricante de laminado nu – a Formiline. Essas empresas não atendem inteiramente à demanda da indústria nacional de PCIs, obrigada a recorrer aos fornecedores internacionais.

**A**s PCIs são componentes fundamentais, presentes em todo e qualquer bem eletrônico, seja de informática, telecomunicações, consumo, automatização ou módulo de eletrônica embarcada. A sua utilização, porém, determina que se atenda a especificações mais ou menos rigorosas, de acordo com a complexidade e responsabilidade das tarefas a serem executadas pelo produto final.

Uma forma de classificação muito comum para PCIs toma como base o laminado (placa isolante com fina camada de cobre) com o qual elas são construídas, dando origem a duas categorias:

- circuitos convencionais: utilizam laminados formados por aglomerado de papel impregnado com resina fenólica e são empregados em produtos eletrônicos de consumo como eletrodomésticos, brinquedos, áudio e vídeo; e
- circuitos profissionais: a partir de laminados de fibra de vidro, integram produtos de informática, telecomunicações, automatização e eletrônica embarcada.

Essas duas categorias referem-se aos circuitos rígidos, uma vez que os circuitos flexíveis são construídos a partir de filmes de poliéster e poliimida.

Outra classificação muito conhecida divide as PCIs de acordo com o número de camadas de trilhas metálicas impressas na placa isolante. Haveria, assim, placas de simples face, de dupla face e de múltiplas camadas ou *multilayers*. No caso das PCIs rígidas, a primeira classe geralmente corresponde aos circuitos convencionais e as outras duas aos circuitos profissionais. Quanto às placas flexíveis, esta forma de classificação também pode ser aplicada.

De acordo com o Technology Market Research Council (TMRC), em 2000 o mercado mundial de PCIs rígidas ultrapassou US\$ 38,8 bilhões, enquanto o de placas flexíveis foi de US\$ 3,9 bilhões. Analisando-se somente as placas rígidas, verifica-se que o mercado mundial a partir de 1997, quando atingiu US\$ 28,8 bilhões, tem crescido a uma taxa média anual superior a 10%.

A presença cada vez maior da eletrônica e, portanto, das PCIs na vida do homem contemporâneo, devido à informática, às telecomunicações e à eletrônica embarcada, automotiva e de bens

## Mercado Internacional

de consumo, justifica esse crescimento. Por outro lado, a crescente utilização de tecnologias mais complexas vem privilegiando o valor de mercado dos circuitos multicamadas em detrimento daqueles mais simples, como pode ser visto no Gráfico 1.

O valor das PCIs aumenta de acordo com a sua complexidade. Entretanto, a análise física do mercado mundial permite concluir que existe atualmente o predomínio dos circuitos multicamadas. Segundo o TMRC, em 2000 eles foram responsáveis por 47% do consumo mundial de laminados rígidos, enquanto os circuitos convencionais atingiram 32% e os outros circuitos 21%.

A composição da demanda em valor de PCIs rígidas, discriminada pelos vários segmentos da indústria eletrônica, pode ser vista no Gráfico 2, permitindo inferir a importância dos circuitos multicamadas.

Se, por ocasião do estudo anterior [Melo, Gutierrez e Rosa (1998)], a concentração da indústria de PCIs era pequena, isso não mais se verifica. Devido à crescente concorrência, os fabricantes de bens eletrônicos finais têm dado ênfase ao seu empreendimento principal: o fornecimento de soluções (sistemas) e equipamentos. Tais empresas, muitas das quais possuíam fábricas cativas de PCIs, vêm sistematicamente vendendo suas unidades de produção de componentes e terceirizando os serviços de montagem de placas e equipamentos. Nesse sentido, grandes montadoras de placas estabeleceram-se no cenário internacional, elevando as escalas demandadas de componentes, chegando algumas delas a adquirir plantas de produção de PCIs. Para fazer frente a essas escalas, tem ocorrido a fusão entre fabricantes de PCIs.

Por outro lado, a crescente miniaturização e sofisticação dos produtos eletrônicos vem ensejando o surgimento de PCIs

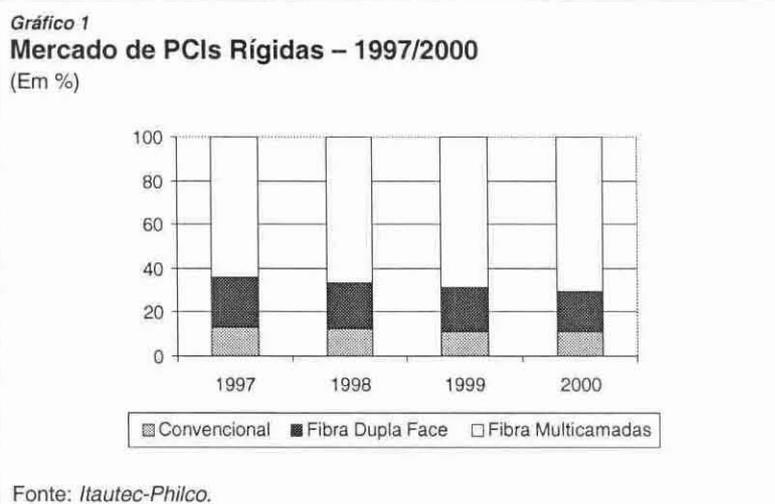
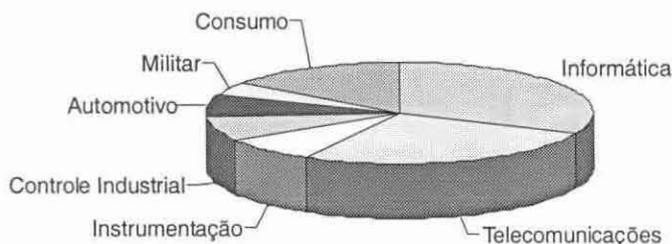


Gráfico 2

## Demanda de PCIs por Setor



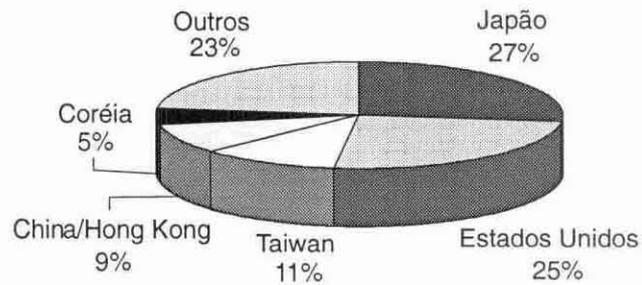
Fonte: Itautec-Philco.

extremamente complexas, seja pelo grande número de camadas, seja pelas reduzidas dimensões de trilhas e espaçamentos e pelos diâmetros dos furos, muitos passíveis de serem obtidos apenas com a utilização de raio *laser*. Como consequência, a indústria de PCIs demanda, hoje, grandes investimentos em capital e tecnologia. Mesmo as placas de simples face, por pressões de custo, requerem elevados graus de automatização das plantas. A indústria de PCIs assume, assim, cada vez mais, contornos de uma indústria mundial e de capital intensivo.

Como indústria eletrônica globalizada, a localização das fábricas de placas de menor complexidade está se deslocando em direção à Ásia. Nos países centrais (Estados Unidos e Japão) e na Europa ficam as plantas de maior agregado tecnológico, como aquelas de placas de alta *performance* (para aviônicos, satélites, aplicações militares e médicas etc.) e as com destinação típica para grandes servidores (informática) e equipamentos de telecomunicações. Em economias emergentes, nas quais a qualificação da mão-de-obra já é elevada (por exemplo, Coreia, Taiwan e Cingapura), são produzidas placas de média complexidade, como as destinadas a microcomputadores. Já as fábricas de placas de face simples, próprias para produtos de consumo, estão basicamente concentradas na China, nas Filipinas e na Tailândia. É interessante observar que a componente de custo relativa à mão-de-obra é muito pequena nesse caso, tendo em vista a grande automatização das fábricas, não podendo, portanto, ser atribuída a ela o fato de as PCIs chinesas serem "imbatíveis" em preço no mercado internacional. Aliás, ainda não é conhecida a verdadeira causa desse fato.

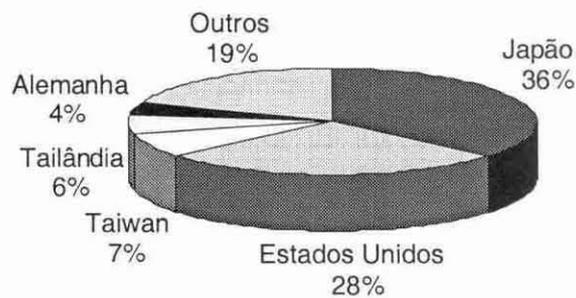
Vale destacar o papel do Japão, líder em faturamento tanto de PCIs rígidas quanto flexíveis, como pode ser visto nos Gráficos 3 e 4. Nesse país também vem diminuindo a fabricação de PCIs mais simples e aumentando a produção das placas de maior complexida-

Gráfico 3  
Produção de Placas Rígidas em 2000



Fonte: TMRC.

Gráfico 4  
Produção de Placas Flexíveis em 2000



Fonte: TMRC.

de. Por exemplo, cerca de metade das placas que utilizam as chamadas microvias são fabricadas no Japão, que as fornece para terminais celulares, câmeras digitais, *notebooks*, *palm tops* e, principalmente, bases de montagem de chips de circuitos integrados.

Os grandes fornecedores mundiais são apresentados na Tabela 1, juntamente com os respectivos países de origem. Todas essas empresas são capazes de fornecer uma imensa gama de produtos, dos mais simples aos mais complexos, seguindo a estratégia de ser capaz de suprir um fabricante OEM com todos os tipos de placa que ele necessite (conceito conhecido como *one shop*). Muitas dessas empresas possuem fábricas em mais de um país, obedecendo à lógica de localização acima descrita.

Tabela 1  
Principais Fabricantes Mundiais

EMPRESA	LOCALIZAÇÃO
Sanmina	Estados Unidos
Viasystem	Estados Unidos
CMK	Japão
Ibiden	Japão
Hitachi Group	Japão
Nippon Mektron	Japão
Compeq Manufacturing	Estados Unidos
Multek	Taiwan
Fujitsu	Estados Unidos
Tyco PCB	Japão

Fonte: Itaotec-Philco.

A maior parte do mercado brasileiro de PCIs tem sido suprida por importações, pois, apesar de a indústria nacional ser competitiva quanto à qualidade de seus produtos e praticar preços coerentes com os fabricantes americanos e europeus, a concorrência com os países asiáticos é extremamente difícil. Lá estão localizadas as principais plantas de produtos eletrônicos do mundo e, assim, suas fábricas de PCIs operam com grandes escalas, reduzindo significativamente os preços das placas produzidas. Além disso, bens eletrônicos recentes, como terminais celulares ou equipamentos de telecomunicações de última geração, utilizam placas extremamente complexas, cuja tecnologia de fabricação ainda não está disponível no país.

O outro fator determinante das importações é que muitas PCIs fazem parte de *kits* completos para montagem, como é o caso da maioria dos bens de informática e de boa parte dos bens de consumo, tirando a competitividade econômica de foco. A baixa escala de alguns tipos de placas também tem justificado a sua importação, tanto sob a forma de placas nuas quanto de módulos ou subconjuntos montados. Vale observar que a importação, ainda que limitada, de placas montadas tem sido admitida pela Lei de Informática – que abrange grande parte dos bens para telecomunicações – e também na Zona Franca, embora o processo produtivo básico (PPB) para o complexo, de modo geral, exija a montagem dos componentes nas placas para a obtenção de benefícios fiscais.

Portanto, para dimensionar o mercado brasileiro é importante conhecer o comportamento recente da importação de PCIs, tanto na forma de placa nua como de placa montada. Segundo empresas do setor, uma placa nua representa, em média, cerca de

## Mercado Brasileiro

7% do valor de uma placa montada, o que permite saber o montante aproximado da importação de placas contidas em módulos. Por outro lado, o preço da produção interna de PCs destinadas ao mercado brasileiro está cerca de 15% acima do equivalente internacional, correspondendo aos custos de internação. Assim, corrigindo-se esse valor faturado e somando-o ao total das importações, chega-se ao valor estimado do mercado brasileiro, em dólares FOB, como pode ser visto na Tabela 2.

Trata-se, pois, de um mercado com valor total estimado em torno de US\$ 430 milhões para 2001, considerando-se apenas o crescimento histórico médio internacional, próximo de 10% ao ano. Contudo, as restrições de ordem tecnológica fazem com que o mercado-alvo das empresas estabelecidas ou prestes a se instalar no país seja menor que o mencionado.

Assim, em trabalho elaborado para dimensionar o mercado-alvo de PCs rígidas, uma empresa do setor analisou separadamente os segmentos de consumo, telecomunicações, informática e automotivo. Foi estimado o consumo de PCs em cada um dos principais produtos fabricados no país, sendo os totais obtidos multiplicados pelo número de unidades produzidas nos três últimos anos. Os resultados encontrados são apresentados no Gráfico 5 com a evolução da participação de cada segmento nesse mercado, quantificado de acordo com a área produzida (metros quadrados).

Observa-se que a demanda física visada pelas empresas brasileiras ainda está muito concentrada no segmento de consumo, principal razão da redução do mercado total em 1999, ano em que a produção da eletrônica de consumo caiu expressivamente. Como exemplo, a produção de televisores em cores, que em 1998 atingiu 5,8 milhões de aparelhos, passou para 4,1 milhões em 1999 e 5,3 milhões em 2000.

Tabela 2

**Importação e Mercado Interno de PCs – 1999/2000**

(Em US\$ Mil)

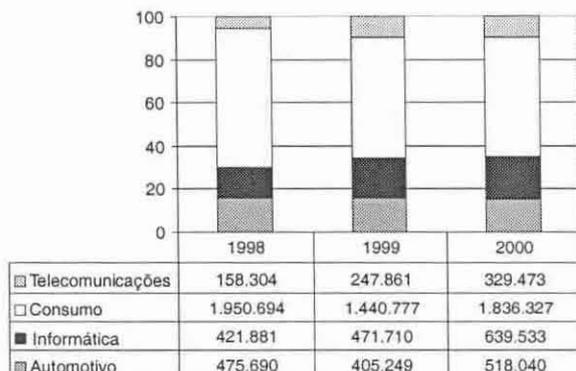
	1999	2000
Importação de Placas Nuas	150.620	217.284
Importação de Placas Montadas	691.097	899.829
Placas Nuas Contidas nas Placas Montadas Importadas	48.377	62.988
<b>Total de Importações</b>	<b>198.997</b>	<b>280.272</b>
Faturamento para o Mercado Interno	93.000	127.000
<b>Vendas Internas Corrigidas</b>	<b>79.000</b>	<b>108.000</b>
<b>Mercado Brasileiro</b>	<b>277.977</b>	<b>388.272</b>

Fontes: Abraci, Abinee e BNDES (Secex).

Gráfico 5

**Mercado-Alvo Brasileiro por Segmento (m<sup>2</sup>) – 1998/2000**

(Em %)

Fontes: *Empresas do setor.*

A informática se desenvolve em um mercado crescente, apesar de as estimativas terem sido bastante conservadoras, uma vez que consideraram apenas o mercado formal, sem incluir, por exemplo, a enorme parcela da informática denominada *gray market*, hoje estimada em mais de 50% do mercado total.

A penetração da eletrônica embarcada é marcante, tanto no segmento de consumo, que não vai além das placas de simples e dupla face, quanto no automotivo, que gradativamente passa a fazer uso de placas mais complexas, caso das multicamadas para as unidades controladoras, as quais, contudo, coexistem com outras mais simples, como as bases dos painéis de automóveis.

Finalmente, observa-se o crescimento do segmento de telecomunicações, pequeno em termos físicos (área total das placas), se comparado aos outros, por estar sujeito à contínua miniaturização dos equipamentos, porém demandante de placas mais elaboradas e muito mais caras, utilizadas na produção nacional, como as de grande número de camadas e as microvias.

De acordo com o trabalho mencionado na página anterior, o mercado a ser atingido pelas empresas brasileiras a curto e médio prazos situa-se ao redor de 3,3 milhões de metros quadrados. Entretanto, a produção nacional de PCIs, majoritariamente voltada para o mercado interno, tem evoluído em patamar bastante inferior, como pode ser visto na Tabela 3. Esse fato pode ser atribuído, principalmente, à importação de *kits* completos ou mesmo de placas montadas – legalmente importadas ou não – para confecção dos bens finais.

É importante observar que ao final da década de 80 o mercado interno era praticamente atendido pela produção brasileira, sendo a redução da participação nacional nesse mercado um fenômeno do início dos anos 90 e que vem se aprofundando a cada ano.

Tabela 3

**Produção Física de PCIs – 1989 e 1995/2001**(Em m<sup>2</sup>)

PRODUÇÃO	1989	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001 <sup>a</sup>
Profissional	585.000	432.000	427.000	509.000	412.000	408.000	475.000	267.000
Convencional	1.000.000	800.000	1.300.000	1.000.000	900.000	706.000	871.000	422.000
<b>Total</b>	<b>1.585.000</b>	<b>1.232.000</b>	<b>1.727.000</b>	<b>1.509.000</b>	<b>1.312.000</b>	<b>1.108.000</b>	<b>1.346.000</b>	<b>689.000</b>

Fonte: Abraci.

<sup>a</sup>Até junho.

Ele coincide com o final da reserva de mercado para a informática e a exposição das empresas brasileiras produtoras de bens eletrônicos à concorrência internacional [cf. Melo, Rios e Gutierrez (2001)]. Com o fechamento de diversas empresas, seus fornecedores passaram a ter problemas de mercado e, conseqüentemente, desapareceram também muitos fabricantes de PCIs.

O crescimento do mercado de placas em 1996 originou-se da “bolha” de consumo ocasionada pelo Plano Real, a qual não resistiu após 1997. Em 2000, observa-se uma pequena recuperação da produção nacional de PCIs, em consonância com a expansão da indústria eletrônica, apesar de o efeito de tal expansão ter sido atenuado pela maciça importação de *kits*.

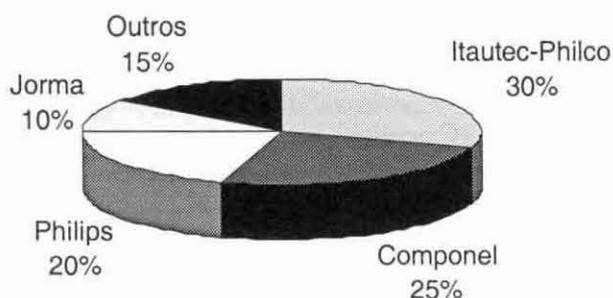
A indústria brasileira de PCIs está passando também pelo processo internacional de concentração, no qual tradicionais fabricantes têm sido vendidos, total ou parcialmente, a grandes grupos estrangeiros. Porém, o principal fenômeno aqui verificado foi a substituição pura e simples de placas nacionais por importadas. Assim, o número de empresas brasileiras de PCIs, que chegou a ser superior a 200 na década de 80, hoje se resume a cerca de 40.

Os 40 fabricantes brasileiros correspondem a uma oferta ainda pulverizada entre várias pequenas empresas, basicamente fornecedoras de placas convencionais para protótipos e séries muito pequenas, que atuam ao lado de alguns grandes fabricantes. Entre estes, encontram-se as produções cativas de placas convencionais, como as da Philips e as da Componel, empresa do grupo CCE especializada em componentes e que, a partir de uma origem cativa, vem suprindo expressivo número de clientes nos segmentos de consumo e automotivo. A Itautec-Philco (Divisão Itaucom), líder na fabricação de PCIs de simples face, tem como principais clientes a própria fábrica de eletrônicos de consumo da Itautec-Philco e a indústria de eletrônica automotiva. Nesses dois segmentos situam-se também os clientes da Jorma, uma das mais antigas fornecedoras de placas do país.

A contribuição de cada um desses fabricantes para a produção nacional de placas rígidas de simples face está representada no Gráfico 6.

Gráfico 6

## Produção Nacional de PCIs de Simples Face



Fontes: Empresas do setor.

Quanto às placas multicamadas, a líder no Brasil é a Micro Multek (ex-Microeletrônica), que hoje pertence à Flextronics, grande montadora internacional de equipamentos OEM. A Micro Multek fornece principalmente às indústrias de telecomunicações e automotiva. Já a Itaotec-Philco está iniciando a fabricação de PCIs multicamadas, produzindo também placas de dupla face para a eletrônica embarcada automotiva e para telecomunicações (Adiboard). Por fim, destaca-se a ITC Somacis (ex-Intercircuit), cujo controle passou, no final de 2000, ao grupo italiano Somacis. A antiga empresa era herdeira da estrutura de fabricação de placas cativa da Ericsson e dedicava-se ao suprimento dos fabricantes de equipamentos de telecomunicações com placas de simples e dupla face. Com o novo investidor, surgiu também uma nova linha de produção de placas multicamadas, atualmente em instalação.

Além dos *kits*, os fabricantes brasileiros enfrentam forte concorrência dos produtos asiáticos, da mesma forma que as empresas americanas e européias. Como já foi dito, estas últimas têm procurado a especialização em placas de maior valor agregado e conteúdo tecnológico inovador como estratégia para defender-se da agressiva política de preços praticada principalmente pelas fábricas chinesas. A esmagadora maioria das placas produzidas na China são de simples face, com preços da ordem de US\$ 15/m<sup>2</sup> FOB, valor abaixo do preço médio internacional, que é, para esse tipo de placa, de US\$ 18/m<sup>2</sup>. Quando internadas em Manaus, onde estão localizadas as principais demandantes brasileiras (montadoras de bens de consumo), as placas chinesas atingem US\$ 19/m<sup>2</sup>. Para enfrentar essa concorrência, as empresas brasileiras de simples face possuem o trunfo da proximidade, já que a distância inviabiliza as revisões de projeto das placas, necessárias à evolução e às adaptações dos bens finais ao mercado consumidor. Esse trunfo é eficaz quando a velocidade de resposta tem primazia sobre o diferencial de preços, uma vez que a PCI de simples face produzida no Brasil, em média,

é superior a US\$ 25/m<sup>2</sup>, sem impostos. Naturalmente esse preço varia em função da escala, possibilitando que para grandes séries sejam utilizadas linhas automatizadas que permitem atingir valores mais reduzidos.

Já a indústria automobilística requer garantia de qualidade e alta confiabilidade dos produtos eletrônicos. Conseqüentemente, o desenvolvimento dos fornecedores de PCIs é demorado, sendo necessária a homologação de produtos não apenas junto às montadoras de módulos eletrônicos, mas também junto aos projetistas dos próprios veículos. Tais requisitos de qualidade, nem sempre atendidos pelas indústrias asiáticas, representam um argumento a favor da indústria brasileira. Nesse sentido, têm sido verificadas vendas de PCIs para montadoras no exterior, principalmente pela Itaotec-Philco, que em 2000 exportou US\$ 13,5 milhões.

Além da necessidade de maiores escalas, os principais entraves à redução de preços pela indústria brasileira são a grande carga tributária que incide sobre os produtos, principalmente os impostos cumulativos, e a dependência de matérias-primas importadas.

Há alguns anos a indústria de PCIs vem pleiteando a compatibilização das alíquotas de imposto de importação e de IPI que incidem sobre os seus principais insumos com as correspondentes alíquotas das placas nuas. Segundo a Abraci, uma política industrial de incentivo à produção local de componentes deveria desonerar tanto quanto possível as matérias-primas frente à taxa do produto final, de forma que as placas nacionais tivessem maior competitividade quando comparadas com as importadas. Na Tabela 4 podem ser vistas as alíquotas referentes às placas nuas e aos principais insumos utilizados na fabricação das PCIs, bem como as respectivas participações desses insumos na composição de custos de uma placa média. Cabe observar adicionalmente que tanto o *dry film* quanto a tinta para máscara de solda, além das brocas para furação, têm origem externa.

O pleito da Abraci tem apoio também da Abinee e foi levado à discussão no Fórum da Competitividade do Complexo Eletrônico,

**Tabela 4**  
**Insumos, Custos e Tributação de PCIs**  
(Em %)

BENS	IMPOSTO DE IMPORTAÇÃO	IPI	PARTICIPAÇÃO NOS CUSTOS
Placa Nua de Circuito Impresso	13	10	-
Laminado Cobreado	15	4	24
<i>Dry Film</i>	17	18	14
Tinta para Máscara de Solda	17	0	9
Brocas	21	8	1,5

Fonte: Abraci.

coordenado pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC). Aprovada inicialmente, a idéia de compatibilização de tarifas está sendo estudada para todos os produtos do complexo, em particular para os componentes eletrônicos, sendo aguardada ainda para este ano uma proposta do governo federal sobre o assunto.

Como foi visto, o principal insumo utilizado pela indústria de PCIs brasileira é o laminado, que possui um único fornecedor nacional e não atende a todo o mercado, tornando obrigatória a importação de laminados, especialmente aqueles de menor demanda. Os preços praticados por esse fornecedor, segundo a indústria de PCIs, aproximam-se dos preços internacionais dos laminados similares acrescidos dos custos de internação.

A Tabela 5 mostra a evolução das importações de laminados FR-2 e FR-4 nos últimos anos e permite a sua comparação com as vendas da indústria brasileira de PCIs no mercado interno.

Tabela 5

**Importação de Laminados e Faturamento Local – 1997/2000**

(Em US\$ Mil)

	1997	1998	1999	2000
<b>Faturamento Local</b>	<b>80.000</b>	<b>72.000</b>	<b>93.000</b>	<b>127.000</b>
Importação de FR-2	2.610	1.440	2.742	5.140
Importação de FR-4	4.694	1.297	856	3.338
<b>Total das Importações</b>	<b>7.304</b>	<b>2.737</b>	<b>3.598</b>	<b>8.478</b>

Fonte: Abraci (Secex).

**A**té 30 de junho de 2001, persistia a tendência de aumento do déficit da balança comercial do complexo eletrônico, que, comparado ao primeiro semestre de 2000, apresentou aumento surpreendente de 43%, conforme mostra a Tabela 6.

Desde que esses índices passaram a ser acompanhados sistematicamente (1990), nunca ocorreu, de um ano para outro, variação tão expressiva. Note-se ainda que as exportações mantiveram-se muito próximas dos valores do primeiro semestre de 2000 (99,8%), houve um aumento extraordinário das importações de equipamentos para telecomunicações (70,8%) e manteve-se o ritmo de crescimento das importações de componentes isolados (+ 10,5% no período).

Esses dois setores responderam por 84% do déficit comercial do complexo em 2001 e tradicionalmente vêm se mantendo à frente dos demais setores, ainda em relação ao déficit. Adicionalmente, o setor de eletrônica de consumo (único a ter saldo positivo em

## Comércio Exterior

### A Balança Comercial do Complexo Eletrônico

Tabela 6

**Brasil: Balança Comercial do Complexo Eletrônico – 1996/2001**

DISCRIMINAÇÃO	1996	1997	1998	1999	2000	2000 <sup>a</sup>	2001 <sup>a</sup>
<b>Importações</b>	<b>6.480,5</b>	<b>7.536,3</b>	<b>6.833,1</b>	<b>6.561,6</b>	<b>8.751,6</b>	<b>3.769,6</b>	<b>4.911,7</b>
Informática	1.454,3	1.489,1	1.528,7	1.447,0	1.853,0	829,2	893,9
Eletrônica de Consumo	1.037,1	1.048,4	622,7	370,4	411,4	189,1	215,5
Telecomunicações	1.925,2	2.664,2	2.578,7	2.540,3	3.160,0	1.264,0	2.159,1
Componentes	2.063,9	2.334,6	2.103,0	2.203,9	3.327,2	1.487,3	1.643,2
<b>Exportações</b>	<b>1.006,2</b>	<b>1.157,5</b>	<b>1.153,1</b>	<b>1.403,7</b>	<b>2.452,5</b>	<b>1.107,5</b>	<b>1.105,3</b>
Informática	280,7	267,9	247,3	336,8	374,7	175,8	152,6
Eletrônica de Consumo	386,1	411,5	371,0	353,5	433,7	221,0	198,8
Telecomunicações	154,1	288,1	329,1	484,2	1.310,3	565,4	615,8
Componentes	185,3	190,0	205,7	229,2	333,8	145,3	138,1
<b>Déficit</b>	<b>(5.474,3)</b>	<b>(6.378,8)</b>	<b>(5.680,0)</b>	<b>(5.157,9)</b>	<b>(6.299,1)</b>	<b>(2.662,1)</b>	<b>(3.806,4)</b>

Fonte: Secex. Agregação BNDES.

<sup>a</sup>Até junho de cada ano.

2000) voltou a apresentar déficit, fortemente influenciado pelo crescimento das vendas dos aparelhos DVD (*digital video disk*), quase que em sua totalidade adquiridos no exterior sob a forma de *kits*.

As Tabelas 7 e 8 apresentam de forma detalhada o movimento das exportações e das importações desses dois setores.

O aumento das importações de equipamentos de telecomunicações atingiu praticamente todos os segmentos. A exceção foram as partes e peças para celulares, que apresentaram queda em função da desaceleração do crescimento da demanda interna e da redução das vendas externas, notadamente para a Argentina.

Uma das razões para esse crescimento nas compras externas pode estar na utilização, pelas operadoras de serviços, do ex-tarifário instituído pela Resolução 6 da Camex, de 22 de março de 2001, que reduziu para 4% as alíquotas de importação incidentes sobre os “sistemas integrados de redes multisserviços por comutação ATM e TDM para tráfego multimídia”. A especificação de tais “sistemas” inclui itens das posições 8471.8019, 8517.3011, 8517.3069 e 8517.5041.

O déficit comercial do setor de componentes não surpreende, uma vez que ainda não houve implantação de unidade fabril de porte no país de tais insumos. Além disso, a eletrônica continua a ganhar espaço com o crescimento da informática e das telecomunicações, assim como a eletrônica embarcada vem sendo incorporada aos mais diversos produtos.

Registre-se que as exportações de componentes só têm alguma expressão em relação aos itens cinescópios (LG, Philips e Samsung), capacitores (Icotron e Epcos) e circuitos integrados (res-

Tabela 7

**Brasil: Balança Comercial do Setor de Telecomunicações – 1996/2001**

(Em US\$ Milhão)

DISCRIMINAÇÃO	1996	1997	1998	1999	2000	2000 <sup>a</sup>	2001 <sup>a</sup>
<b>Importações</b>	<b>1.925,2</b>	<b>2.664,2</b>	<b>2.578,7</b>	<b>2.540,3</b>	<b>3.160,0</b>	<b>1.264,0</b>	<b>2.159,1</b>
Terminais Telefônicos	25,4	51,3	43,4	32,0	47,3	18,5	22,0
Comutação de Voz e Dados	108,2	207,6	219,9	279,5	435,5	142,4	277,3
Multiplexação	79,8	152,8	144,3	180,1	299,8	104,4	211,1
Partes e Peças para Comutação e Multiplexação	170,0	242,4	292,7	328,6	471,0	182,7	302,1
ERBs	588,5	509,5	294,6	224,7	44,5	17,3	49,4
Telefones Celulares	–	27,3	120,6	110,4	4,7	1,5	3,5
Outros Transmissores	31,2	318,4	335,7	213,9	311,0	118,2	220,8
Outros Aparelhos de Telecomunicações	177,7	229,1	230,2	140,1	264,8	108,7	255,6
Fios, Cabos e Outros Condutores	261,0	312,6	296,1	231,9	365,2	137,9	453,4
Partes e Peças para Transmissores	483,4	613,2	601,2	799,1	916,2	432,4	363,9
<b>Exportações</b>	<b>154,1</b>	<b>288,1</b>	<b>329,1</b>	<b>84,2</b>	<b>1.310,3</b>	<b>565,4</b>	<b>615,8</b>
Terminais Telefônicos	1,3	6,8	8,4	13,2	17,8	9,2	6,2
Comutação de Voz e Dados	19,2	26,1	12,3	30,9	16,3	8,7	8,8
Multiplexação	15,2	49,8	27,0	8,6	7,5	5,0	6,6
Partes e Peças para Comutação e Multiplexação	22,2	17,1	28,6	31,2	71,8	24,0	27,4
ERBs	7,1	0,2	5,3	43,5	161,6	62,2	120,9
Telefones Celulares	–	84,7	104,2	188,2	717,0	285,6	273,5
Outros Transmissores	1,8	7,1	37,0	48,8	70,0	27,0	47,1
Outros Aparelhos de Telecomunicações	6,9	16,1	29,3	16,0	12,0	5,0	5,8
Fios, Cabos e Outros Condutores	64,5	60,7	56,6	72,9	117,6	60,7	65,8
Partes e Peças para Transmissores	15,9	19,5	20,4	30,9	118,7	78,0	53,7
<b>Déficit</b>	<b>(1.771,1)</b>	<b>(2.376,1)</b>	<b>(2.249,6)</b>	<b>(2.056,1)</b>	<b>(1.849,7)</b>	<b>(698,6)</b>	<b>(1.543,3)</b>

Fonte: Secex. Agregação BNDES.

<sup>a</sup> Até junho de cada ano.

tritas às memórias montadas, a partir de *wafers* importados, pela Itautec).

Os circuitos integrados correspondem a 50% das importações totais de componentes adquiridos isoladamente, atingindo quase US\$ 820 milhões no primeiro semestre de 2001. Outras estimativas de empresas do complexo apontam para importações anuais entre US\$ 3 bilhões e US\$ 4 bilhões de circuitos integrados que entram no país já montados em placas ou produtos acabados.

Tabela 8

**Brasil: Balança Comercial do Setor de Componentes – 1996/2001**

(Em US\$ Milhão)

DISCRIMINAÇÃO	1996	1997	1998	1999	2000	2000 <sup>a</sup>	2001 <sup>a</sup>
<b>Importações</b>	<b>2.063,9</b>	<b>2.334,6</b>	<b>2.103,0</b>	<b>2.203,9</b>	<b>3.327,2</b>	<b>1.487,3</b>	<b>1.643,2</b>
Capacitores	128,3	133,6	101,9	119,4	200,8	92,1	95,1
Resistores	69,0	83,6	74,5	68,4	94,4	41,1	54,2
Diodos e Transistores (Semicondutores Discretos)	186,7	198,6	215,6	254,5	354,4	161,3	174,6
Circuitos Impressos	90,1	108,6	119,4	139,1	217,5	92,4	111,1
Circuitos Integrados	809,6	940,7	866,5	1.059,5	1.568,0	712,0	816,8
Cinescópios e Válvulas	532,8	522,2	392,9	286,3	523,7	235,0	225,8
Dispositivos de Cristal Líquido	18,3	19,9	24,8	67,6	120,9	57,8	43,3
Outros Componentes	229,1	327,4	307,4	209,1	247,5	95,6	122,3
<b>Exportações</b>	<b>185,3</b>	<b>190,0</b>	<b>205,7</b>	<b>229,2</b>	<b>333,8</b>	<b>145,3</b>	<b>138,1</b>
Capacitores	35,9	35,3	36,4	31,0	39,7	17,9	19,5
Resistores	23,1	24,6	20,8	18,9	18,2	9,2	5,0
Diodos e Transistores (Semicondutores Discretos)	4,8	7,4	12,3	7,6	9,2	3,8	5,7
Circuitos Impressos	17,7	20,2	13,5	12,3	18,7	7,1	11,0
Circuitos Integrados	8,8	7,8	5,8	6,1	41,5	6,5	16,8
Cinescópios e Válvulas	78,7	82,5	102,2	134,6	180,3	93,2	71,0
Dispositivos de Cristal Líquido	–	–	0,5	1,9	0,6	0,1	0,2
Outros Componentes	16,3	12,2	14,2	16,8	25,6	7,5	8,9
<b>Déficit</b>	<b>(1.878,6)</b>	<b>(2.144,6)</b>	<b>(1.897,3)</b>	<b>(1.974,7)</b>	<b>(2.993,4)</b>	<b>(1.342,0)</b>	<b>(1.505,1)</b>

Fonte: Secex. Agregação BNDES.

<sup>a</sup>Até junho de cada ano.

### A Balança Comercial das PCIs

O comércio externo de PCIs pode ocorrer por meio de compra e venda das chamadas placas nuas – *printed circuit bare* (PCB) –, em que a placa é adquirida somente com as trilhas e furos, e por meio das placas já montadas, total ou parcialmente, em que os componentes eletrônicos já estão conectados à placa.

Note-se que na balança comercial de componentes apresentada no item anterior constam somente as placas nuas, enquanto as placas montadas aparecem distribuídas nos diversos setores, seguindo uma classificação, pela NCM, que busca uma correspondência com seu uso final. Os principais itens pesquisados localizam-se nas posições a quatro dígitos 8473, 8517, 8529, 8542 e 9032. Observe-se também a dificuldade de pesquisar isoladamente a quantidade de placas incluídas na eletrônica embarcada, notadamente as que compõem módulos importados de forma “fechada”.

A Tabela 9 mostra os volumes de importação e exportação desde 1996.

Enquanto as placas nuas tiveram a sua importação evoluindo a uma taxa média de 24% a.a., as placas montadas apresentaram crescimento médio no período mencionado de 19%, o que poderia indicar uma certa tendência de montagem interna para seguir o PPB. Os valores, contudo, são muito díspares, com um volume de placas montadas muito superior, não possibilitando uma projeção favorável ao PPB na sua forma atual, sequer como indutor da mera montagem interna.

Merece atenção o fato de que até abril de 2001 percebia-se uma tendência de aumento do déficit, tanto de placas nuas como de placas montadas, sendo que representantes do setor acreditam num déficit global superior a US\$ 1,2 bilhão.

Tabela 9

**Brasil: Balança Comercial de Circuito Impresso e Placa Montada – 1996/2001**

ANO	IMPORTAÇÃO		EXPORTAÇÃO		SALDO COMERCIAL	
	PCIs	Placa Montada	PCIs	Placa Montada	PCIs	Placa Montada
1996	90.101	438.454	17.719	90.799	72.382	347.655
1997	108.890	451.578	20.194	26.240	88.696	425.338
1998	120.393	547.185	13.511	23.085	106.882	524.100
1999	150.620	691.097	12.281	34.071	138.339	657.026
2000	217.284	899.829	18.677	74.013	198.607	825.816
2001 <sup>a</sup>	76.318	319.024	6.052	23.699	69.815	295.325

Fonte: Abraci/Secex.

<sup>a</sup>Até abril.

O segmento de PCIs vem apresentando crescimento expressivo da demanda nos últimos anos, refletindo a incorporação da eletrônica em todos os setores da economia.

O Brasil apresenta competitividade crescente nas placas mais simples, utilizadas na eletrônica de consumo e mesmo em alguns itens da eletrônica embarcada automotiva.

Ocorre, porém, que o mercado aponta para uma evolução tecnológica cada vez maior, rumo às placas multicamadas, de maior valor agregado e utilizadas intensamente nos setores mais dinâmicos do complexo, a saber: a informática e a automatização e as telecomunicações.

## Conclusão

Sem fabricantes de porte dessas placas, às quais se incorporam atualmente as *microvias*, o país não poderá contar com um instrumento importante para romper o esquema de importação de *kits* completos que caracteriza grande parte da indústria eletrônica instalada no país.

Entretanto, os dados do mercado brasileiro referentes a placas e a produtos finais mostram a existência de oportunidades de investimento na implantação de fábricas de PCIs, no estado da arte, tanto de produtos de informática, em que se destacam as placas-mãe para computadores pessoais (produção interna de três milhões e meio de unidades em 2001), quanto de placas repetitivas para telecomunicações, como as placas de assinantes para telefonia fixa e as placas de função semelhante nas estações rádio-base de telefonia celular. Não é de se desprezar também o mercado de placas para terminais de telefones celulares, cuja produção, acredita-se, poderá estabilizar-se em torno de 10 milhões de unidades nos próximos anos, produto que apresenta, inclusive, expressiva exportação.

Identifica-se, assim, nesse segmento, a necessidade de atração de *players* internacionais, ao lado do apoio à expansão e à modernização do parque hoje existente.

Finalmente, é oportuno frisar que o BNDES vem apoiando os investimentos da Itaotec na implantação de linhas de multicamadas, bem como, através de apoio à CCE, vem ajudando a consolidá-la como grande fornecedora de placas mais simples.

## Referências Bibliográficas

MELO, P. R. S., GUTIERREZ, R. M. V., ROSA, S. E. S. Complexo eletrônico: o segmento de placas de circuito impresso. *BNDES Setorial*, Rio de Janeiro, n. 7, p. 93-108, mar. 1998.

MELO, P. R. S., RIOS, E. C. S. D., GUTIERREZ, R. M. V. Componentes eletrônicos: perspectivas para o Brasil. *BNDES Setorial*, Rio de Janeiro, n. 13, p. 3-64, mar. 2001.

<http://www.abinee.org.br>

<http://www.abraci.org.br>

<http://www.mektron.co.jp>

<http://www.viasystems.com>

<http://www.ipc.org>

# **FLATS, APART-HOTÉIS OU HOTÉIS-RESIDÊNCIA: CARACTERIZAÇÃO E DESEMPENHO NO BRASIL E NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO**

**William George Lopes Saab  
Luiz Carlos Perez Gimenez\***

---

*\* Respectivamente, gerente e técnico da Gerência Setorial de Turismo,  
Comércio e Serviços do BNDES.*

**TURISMO**

**Resumo**

*Tendo em vista que existem poucas informações sobre o tema, o presente trabalho procura apresentar algumas das características dos flats, apart-hotéis ou hotéis-residências, tais como conceito, segmentação, localização, clientes, mercado e operação. O texto apresenta, ainda, o desempenho recente do segmento no Brasil e no município de São Paulo.*

*Um maior conhecimento desse segmento do mercado imobiliário é de grande importância para a indústria hoteleira, tendo em vista que os flats, apart-hotéis e hotéis-residências têm-se tornado, principalmente no município de São Paulo, grandes competidores da hotelaria tradicional.*

**F**lats são apartamentos que dispõem de serviços hoteleiros em geral, com sala, dormitório, banheiro e cozinha americana. O conceito de *flat* surgiu entre as décadas de 70 e 80 em São Paulo, quando as construtoras atravessavam um período de crise, necessitando de um novo produto.

Já havia na Europa um conceito próximo ao de *flat*, semelhante às “residências hoteleiras” existentes na França. São espaços maiores, com cozinha, sala independente fora do quarto, quando não são *studios*, mas não chegam a ser um hotel. Alguns não têm recepção 24 horas, restaurante, ou café da manhã (às vezes oferecem, mas devem ser solicitados na noite anterior). Muitos possuem geladeiras nos quartos, minibares, mas não proporcionam serviços internos; alguns nem efetuam troca de roupa de cama todos os dias. O aluguel toma como base o apartamento, independentemente do número de ocupantes. Essas “residências” são grandes, para longa permanência, têm apartamento *studio* e dormitório com um e dois quartos.

Atualmente, embora especialistas considerem que existam diferenças entre os conceitos de *flat*, apart-hotel e hotel-residência, estes são muitas vezes empregados como termos semelhantes. Para alguns, existe apenas uma diferença regional de denominação: no Rio de Janeiro, são conhecidos como apart-hotéis e, em São Paulo, como *flats*. Ambos, no entanto, são considerados edifícios residenciais.

Comparando-se com os hotéis-residência, os *flats* seriam apartamentos pequenos para permanência de duas a três noites. Para hospedagem com permanência de uma semana a um mês, caracterizada como *long stay*, seriam utilizados os hotéis-residência.

Em relação aos hotéis, uma diferença básica reside no número de investidores. Nos *flats* existem em geral diversos investidores, e nos hotéis, em média, três proprietários. As áreas de lazer são iguais em *flats* e hotéis, e ambos têm serviços de quarto 24 horas, lavanderia e recepção.

Os condo-hotéis, ou hotéis em condomínio, muitas vezes confundidos com os *flats*, constituem-se basicamente de hotéis com *funding* realizado pelo mercado imobiliário, contemplando a venda das unidades ou tendo a captação de recursos por meio de um fundo de investimento imobiliário. É um hotel em sua totalidade, com todos

## Caracterização

### Conceito e Segmentação

os apartamentos disponíveis para o *pool* e operados por cadeia hoteleira. Do ponto de vista arquitetônico, esses empreendimentos privilegiam os espaços comuns destinados a atividades sociais e de lazer, em detrimento das áreas de serviço das unidades autônomas, tais como cozinha e despensa.

Atualmente, esses empreendimentos são de grande importância para o mercado imobiliário, constituindo um dos segmentos que apresentam maior crescimento. As vendas dessas unidades são efetivadas de forma mais rápida do que as de outros segmentos. Isso se deve ao fato de que nos últimos anos o mercado imobiliário não tem praticamente lançado apartamentos residenciais de um dormitório, havendo dessa forma uma demanda de imóveis para uso residencial, seja para comprar, seja para alugar.

Esses empreendimentos têm se tornado importantes também para o setor de turismo, principalmente por oferecerem custos de hospedagem menores a diversos segmentos turísticos em relação às diárias praticadas nos hotéis de luxo.

Por suas características, o mercado pode ser segmentado de diversas maneiras. Do ponto de vista do tipo de ocupação, existem três formas:

*Residencial puro*: trata-se de um empreendimento do tipo residencial com serviços, que constitui, na verdade, uma residência onde são oferecidos aos condôminos serviços de hotelaria. Nessa modalidade, além de poder utilizar o imóvel, o adquirente pode também locá-lo a terceiros de forma tradicional.

*Residencial com hotel*: ao mesmo tempo em que existem unidades residenciais com moradores permanentes, há unidades que integram um sistema de ocupação através de hospedagem.

*Hotel-residência*: é o empreendimento que oferece apenas os serviços de hospedagem. Em sua maioria, são entregues à administração de uma operadora. Possuem áreas úteis em geral menores e não dispõem de cozinha.

São conhecidos também como *condo-hotéis*, ou seja, hotéis em condomínio, comportando diversos condôminos. O conceito de *flat* é adotado tanto em relação à prestação de serviços quanto à comercialização das unidades. O proprietário da unidade, assim, participa da receita do complexo hoteleiro.

Do ponto de vista da função das unidades oferecidas pelos empreendimentos, estes podem ser:

*Exclusivamente habitacional*: é aquele composto unicamente de unidades residenciais, para curta ou longa permanência; e

*Habitacional e comercial:* além das unidades habitacionais, dispõe de escritórios ou mesmo de unidades comerciais.

Existe também uma segmentação de acordo com o público-alvo que se visa atender. Os estabelecimentos para a terceira idade, por exemplo, devem apresentar serviços diferenciados, como atendimento médico e atividades sociais específicas para esse público.

Pode-se segmentar ainda de acordo com o período que se pretenda que o usuário permaneça hospedado, decorrendo, daí, os conceitos de curta e longa permanência (*long stay*). Nos estabelecimentos para longa permanência, as unidades devem ser maiores.

As normas para a construção desses empreendimentos levam em geral ao debate acerca da metragem mínima das unidades e do número de vagas de garagem.

## Impactos

Os principais impactos negativos sobre o entorno urbanístico causados por esses empreendimentos, que têm sido levantados contra a construção dos mesmos, são:

- crescimento demográfico;
- intensificação do trânsito;
- falta de vagas de estacionamento;
- impacto ambiental;
- sobrecarga da rede de água e esgoto;
- comprometimento da harmonia arquitetônica e urbanística; e
- diminuição da qualidade de vida dos habitantes dessas áreas.

Os principais pontos positivos levantados referem-se a:

- incentivo ao aumento do nível de empregos durante o período de construção e na operação do empreendimento;
- desenvolvimento das atividades imobiliárias;
- aumento da oferta de meios de hospedagem;
- incremento das atividades imobiliárias e turísticas; e
- crescimento da arrecadação dos tributos municipais compreendidos pelo ISS e IPTU.

Quanto à questão da elevação dos níveis demográficos e da necessidade de infra-estrutura, argumenta-se, contrariamente,

que é difícil a ocorrência de uma taxa de ocupação de 100%, mesmo quando a maioria dos apartamentos seja ocupada apenas por uma ou duas pessoas, não apresentando, dessa forma, um significativo aumento demográfico.

Outra preocupação reside no fato de que, como as unidades são pequenas e dependem do bom funcionamento do condomínio, mesmo que no presente sejam luxuosas, com o tempo podem se tornar decadentes. No entanto, com a distribuição de empreendimentos imobiliários de perfis diferentes, sem grande concentração das formas acima enumeradas, esse risco é minimizado.

De acordo com o público-alvo que se objetiva atender, esses empreendimentos podem apresentar os seguintes mobiliários e facilidades:

Nas unidades individuais:

- camas;
- armários;
- frigobar;
- televisão;
- telefone (com linhas digitais);
- *bureau* de trabalho (*home office*) no quarto ou suíte;
- sistema de internet com fibra ótica;
- *notebook*;
- impressora;
- fax;
- telefone celular com sistema pré-pago; e
- material de escritório.

Nas dependências comuns:

- *fitness*;
- piscina;
- hidromassagem;
- quadra de tênis;
- restaurantes com *chefs* renomados;

- bares; e
- vaga de garagem.

Podem contar ainda com:

- centros de convenções;
- salas de apoio; e
- *business center*.

Visando ainda dar maior conforto ao usuário, podem ser previstos itens como isolamento acústico.

Destaque-se também a adoção de novas tecnologias objetivando a racionalização de custos, como economizadores de energia, comportando chaves do tipo cartão magnético, programados para desligar a energia do apartamento quando o usuário não estiver na unidade.

Em geral, esses empreendimentos estão localizados em áreas nobres, e o preço por metro quadrado reflete o custo dos terrenos disponíveis nesses locais. Tal situação explica-se em função de as áreas mais valorizadas não possuírem grande volume de terrenos disponíveis para o desenvolvimento de projetos desse tipo.

Em relação a outros tipos de empreendimentos para o mesmo local, seu metro quadrado é mais caro, considerando o valor agregado pelos serviços oferecidos. Entretanto, planos de revitalização de certas áreas das cidades podem viabilizar a construção desse tipo de empreendimento com metro quadrado mais barato.

Os apart-hotéis podem ser caracterizados por meio de alguns parâmetros, tais como:

- área média;
- preço médio do metro quadrado;
- número de unidades; e
- capacidade do centro de convenções.

Quanto ao público permanente, os empreendimentos podem atender a diversos perfis de clientes, tais como:

## Localização e Parâmetros

## Clientes

- pessoas solteiras;
- pessoas separadas ou divorciadas;
- casais sem filhos;
- casais com filhos já criados; e
- aposentados.

Já no que se refere aos apartamentos colocados no *pool*, os hóspedes são constituídos, principalmente, por:

- executivos; e
- turistas.

Em relação aos executivos, esses empreendimentos vão ao encontro dos que necessitam permanecer na cidade por períodos mais longos, atendendo também às necessidades dos profissionais que acompanham empresários e presidentes de empresas, os quais têm por hábito hospedar-se nos hotéis de categoria luxo. Deve-se saber exatamente o perfil do cliente que se pretende atingir, visando atender aos interesses dos usuários.

Segundo pesquisa realizada pela Accor, as variáveis de comportamento do consumidor que implicam escolha de hospedagem em *flats* são localização e preço, supondo uma mesma qualidade entre os hotéis e os *flats*. O perfil do consumidor de *flats* é semelhante ao do consumidor de hotel. Se os consumidores permanecerem mais tempo, já tendo se alojado anteriormente em *flats*, provavelmente nestes se hospedarão. Assim, os *flats* são concorrentes diretos dos hotéis.

Os *flats* estão posicionados em uma categoria intermediária da hotelaria, ou seja, entre as categorias luxo e econômica. Em geral, os hóspedes que utilizam a categoria luxo só se hospedam em hotéis desse tipo e raramente utilizam os *flats*.

## Mercado

As informações sobre os clientes potenciais, como as demográficas, podem identificar o público-alvo a ser atingido e o melhor empreendimento que pode ser inserido em determinado mercado. Empreendimentos corretamente posicionados em determinado mercado são os que apresentam público-alvo bem definido.

No que se refere aos estabelecimentos cujo público-alvo principal são os executivos, o mercado foi ampliado, tendo em vista que a globalização da economia, a estabilidade econômica e a

desconcentração do desenvolvimento no país aumentaram a circulação de executivos pelas principais cidades brasileiras.

A construção desses empreendimentos específicos está ligada ao potencial de crescimento de determinada região como centro de negócios. Em geral, em regiões que reúnam ou que venham a reunir grande concentração de escritórios de alto padrão, podendo ser estabelecida uma relação entre o número de unidades de *flats* e metros quadrados de áreas de escritórios.

A participação de uma operadora hoteleira que imprima qualidade, imagem e reconhecimento de sua marca é bastante importante para a comercialização dos empreendimentos.

## Operação

O papel da operadora/administradora é fundamental para o sucesso dos estabelecimentos que possuam perfil hoteleiro, podendo conferir maior grau de satisfação à clientela a ser demandada e, principalmente, aos próprios proprietários. Dessa forma, torna-se importante, com o aumento da competitividade, que haja gerenciamento de uma operadora eficaz, moderna e flexível.

A operação eficiente e eficaz deverá considerar alguns pressupostos básicos, tais como: avaliação do desempenho operacional; otimização dos custos, sejam fixos ou variáveis; qualidade das instalações; conforto; funcionalidade; otimização do uso da tecnologia; qualidade dos serviços prestados; garantia de rentabilidade; conhecimento do mercado-alvo; acompanhamento de tendências; possibilidade de oferecer diárias inferiores às da concorrência; elevado padrão de atendimento; treinamento da mão-de-obra; políticas de *marketing* voltadas para a conquista de hóspedes; serviços de alto valor agregado, como sistema de reserva de passagens aéreas na recepção; cartão de afinidade; manutenção de elevadas taxas de ocupação; agilidade na captação e políticas de retenção e fidelização de hóspedes atuais.

As operadoras são prestadoras de serviços na administração dos *flats*. As administradoras de hotéis, principalmente as grandes redes, passaram também a prestar seus serviços a terceiros como forma de diversificar suas operações e de crescer. Assim, criaram bandeiras que são marcas específicas dos apart-hotéis e *flats* sob sua responsabilidade.

O número de empreendimentos e unidades habitacionais administradas indica a penetração dessas bandeiras no mercado. Entre as maiores operadoras, encontram-se: Transamérica, Caesar Park, Meliá, Protel, Accor, Blue Tree Hotéis, Choice e Rede Promenade.

As construtoras, por sua vez, começaram a se unir com as grandes redes operadoras. Em geral, essas construtoras têm atuação regional, sendo que muitas possuem experiência no segmento, com grande número de *flats* construídos. Alguns dos construtores ou incorporadores são: Cyrela, Setin, Gafisa, Inpar, Método, Brascan, Concal e Agenco.

Cada novo estabelecimento necessita de cuidadosa análise econômico-financeira do investimento, contemplando pesquisas de mercado, análises de inserção no mercado e estudos de viabilidade. A análise comercial deve abranger a concorrência, o orçamento disponível dos possíveis clientes, o prestígio do incorporador e a reputação do futuro operador.

A avaliação econômico-financeira abrange todos os custos necessários à implantação do empreendimento e os fluxos de caixa futuros esperados de sua operação.

O incorporador e seus financiadores assumem os riscos mais imediatos de comercialização das unidades. A remuneração a ser auferida na alocação do capital investido será uma função do *spread* alcançado pelo diferencial entre os custos de capital envolvidos e a taxa de retorno desejada.

Quanto à operação, a administração em sistema de *pool* possibilita que o resultado mensal auferido com a ocupação das unidades seja distribuído igualmente entre todos os proprietários.

Uma das críticas que se faz, no entanto, é que, por ocasião da incorporação de um *flat*, o risco de negócio é extirpado do ato de empreender. O investidor que adquire uma unidade de *flat* assume todo o risco da operação, embora não conheça o ramo de hospedagem.

O retorno do investimento depende, entre outras variáveis, da localização e da administração do empreendimento. A rentabilidade da operação é em geral mais alta que a obtida em locações comuns, tendo em vista que o preço de venda do empreendimento equivale ao de um apartamento e que o valor da locação de suas unidades é mais elevado em função dos serviços oferecidos.

O sistema de *flats* permite que pessoas físicas ou jurídicas possam investir no ramo de hotelaria sem necessidade de grande capital, possibilitando, assim, a diversificação de portfólio e risco. Esses investidores deixam seus apartamentos à disposição da operadora, mediante a garantia de receberem uma rentabilidade mínima.

Com essa “venda no varejo”, é mais fácil viabilizar o empreendimento. A maioria dos compradores é formada por investidores de médio porte, encontrando-se também pessoas jurídicas e investidores institucionais. Os recursos podem ser obtidos por meio

de fundos de investimento imobiliário e por novas formas de financiamento do mercado imobiliário. A securitização de recebíveis permite a colocação de títulos nos mercados primário e secundário.

É necessária a busca de realização dos interesses comuns de hóspedes e investidores, o que demonstra a importância da profissionalização da operadora e dos aspectos contratuais celebrados entre investidores e operadores.

Os empreendimentos antigos, no entanto, como os demais meios de hospedagem, podem, com o decorrer do tempo, tornar-se também defasados. Na verdade, alguns empreendimentos existentes já não possuem a excelência de instalações e serviços oferecidos pelos mais modernos, apresentando dessa forma taxas de ocupação e rentabilidade menores.

Em áreas com novos empreendimentos e grande competição, os mais antigos sofrem ameaça de substituição. Entretanto, algumas unidades antigas, com dormitórios, sala, cozinha e banheiro, apesar da pequena área útil, podem ser convertidas em apartamentos residenciais.

Há que se observar, no entanto, que muitos empreendimentos, mesmo com o passar dos anos, são mantidos em bom estado de conservação pelas administradoras e apresentam-se bastante atualizados, se comparados com os empreendimentos recentes. Em áreas muito procuradas, onde não há espaço para novas construções, mesmo os empreendimentos mais antigos não apresentam grande variação em sua taxa de ocupação.

Com o aumento do número de lançamentos, há acirramento da competição. Em algumas áreas, inclusive, pode haver saturação da oferta de *flats*, com queda no nível geral das tarifas e conseqüente queda na lucratividade e rentabilidade. Um acréscimo expressivo de oferta pode resultar em ampla redução das tarifas praticadas. A elevação da oferta acirra a concorrência entre os hotéis e tende a reduzir a rentabilidade dos imóveis pela queda no valor das diárias e dos índices de ocupação dos apartamentos.

Quanto à concorrência com os hotéis, do ponto de vista dos hoteleiros, a diversidade de tratamento fiscal e de tarifas públicas quebra a isonomia de tratamento entre os *flats* e os hotéis. A Tabela 1 apresenta as principais diferenças de tratamento apontadas pelos hoteleiros.

Quanto à localização, as leis de zoneamento acabam permitindo, e assim privilegiando, a instalação de *flats* como edifícios residenciais em algumas regiões, e isso se apresenta como um diferencial importante que dá competitividade aos *flats*.

Tabela 1

**Flats e Hotéis: Principais Diferenças de Tratamento**

FLAT	HOTEL
Edifício Residencial	Edifício Comercial
IPTU Residencial (Mais Baixo)	IPTU Comercial (Mais Elevado)
Sindicato dos Empregados de Edifícios (Piso Salarial Menor)	Sindicato dos Empregados de Hotéis (Piso Salarial Maior)
Recolhem Impostos, tais como ISS (5%) e ICMS (Restaurante Terceirizado)	Recolhem Impostos, tais como ISS (5%) e ICMS (Restaurante)
Tarifa de Energia Elétrica Residencial (Mais Baixa)	Tarifa de Energia Elétrica Comercial (Mais Elevada)
Tarifa de Água Residencial (Mais Baixa)	Tarifa de Água Comercial (Mais Elevada)

Fonte: *Empresários*.

Os *flats* não seguem as mesmas normas de segurança de um hotel. O auto de verificação de segurança (AVS) exige que o hotel tenha brigada de incêndio, enquanto o *flat* não precisa. Além disso, o *flat* não é obrigado a oferecer nenhum serviço, não tem serviço de apartamento e não está sujeito às normas e aos parâmetros estabelecidos pela Embratur. Assim, o *flat* não tem a função de promover o turismo na cidade ou de participar de feiras internacionais, e não precisa ser anunciado regularmente em revistas, ou seja, é unicamente um empreendimento imobiliário.

Quanto à especialização da mão-de-obra que trabalha em *flats*, pode-se afirmar que somente para os empregados que trabalham em grandes hotéis há exigência de maior especialização. Em relação ao acesso à tecnologia, esta encontra-se disponível tanto para os *flats* como para os hotéis.

Outro diferencial entre *flat* e hotel é que o *flat* não possui em geral sala de reuniões. Nos *flats*, são comercializados apartamentos, e não áreas comuns. O coeficiente de construtibilidade é alto, pois não interessa economicamente ao construtor incorporar e oferecer o que "não vende", isto é, áreas comuns. Desse modo, o custo da construção absorverá, por meio de rateios, os gastos inerentes à construção das áreas comuns ("não vendáveis"), que representam custos afundados, onerando, assim, o preço final das unidades.

## Desempenho do Segmento de Flats no Brasil

As Tabelas 2 a 7 ilustram a caracterização e o desempenho do segmento de *flats* no Brasil para o período compreendido entre 1996 e 1999. Verifica-se, conforme pode ser visto na Tabela 2, que entre 1996 e 1999 o número médio de apartamentos em *flats*, administrados em sistema de *pool*, cresceu 22,4%. A Tabela 4 mostra que os brasileiros têm preferência pelos *flats* em relação aos estrangeiros, bem como a tendência da hospedagem de curta permanência.

Tabela 2

**Brasil: Desempenho dos Flats – 1996/99**

	1996	1997	1998	1999
Número Médio de Apartamentos no <i>Pool</i>	67	75	70	82
Ocupação (%)	62,3	64,9	68,4	63,9
Diária Média (US\$)	96,5	85,3	82,2	60,0

Fonte: *Horwath Consulting*.

Tabela 3

**Brasil e Regiões: Desempenho dos Flats – 1999**

	BRASIL	SUL/ SUDESTE	NORTE/ NORDESTE/ CENTRO-OESTE	SÃO PAULO
Número Médio de Apartamentos no <i>Pool</i>	82	83	106	78
Ocupação (%)	63,9	56,7	69,8	66,3
Diária Média (US\$)	60,0	52,4	54,6	64,0

Fonte: *Horwath Consulting*.

Tabela 4

**Brasil: Nacionalidade dos Hóspedes e Tempo de Permanência nos Flats – 1996/99**

	1996	1997	1998	1999
<b>Nacionalidade dos Hóspedes</b>				
Brasileiros (%)	78,6	75,4	73,1	74,3
Estrangeiros (%)	21,4	24,6	26,9	25,7
<b>Tempo de Permanência</b>				
Longa Permanência (%)	–	21,6	18,1	18,4
Curta Permanência (%)	–	78,4	81,9	81,6

Fonte: *Horwath Consulting*.

Tabela 5

**Brasil e Regiões: Nacionalidade dos Hóspedes e Tempo de Permanência nos Flats – 1999**

	BRASIL	SUL/ SUDESTE	NORTE/ NORDESTE/ CENTRO-OESTE	SÃO PAULO
<b>Nacionalidade dos Hóspedes</b>				
Brasileiros (%)	74,3	80,3	91,2	68,8
Estrangeiros (%)	25,7	19,7	8,8	31,2
<b>Tempo de Permanência</b>				
Longa Permanência (%)	18,4	17,4	23,5	18,0
Curta Permanência (%)	81,6	82,6	76,5	82,0

Fonte: *Horwath Consulting*.

A Tabela 6 mostra que no período entre 1996 e 1999 o segmento de *flats* se consolidou como meio de hospedagem vocacionado para a estadia de clientes em viagens de negócios, sendo que o fluxo observou crescimento de 18,5%, absorvendo, inclusive, o declínio significativo constatado no fluxo de hóspedes em trânsito essencialmente turístico.

Tabela 6

**Brasil: Segmentação da Demanda por Flats – 1996/99**

SEGMENTAÇÃO DA DEMANDA	1996	1997	1998	1999
Membros do Governo (%)	–	0,7	0,8	0,9
Comercial (%)	65,8	71,6	77,0	78,0
Turista Individual (%)	22,3	9,5	7,2	10,8
Grupo de Turistas (%)	11,9	5,2	2,5	2,2
Convenções (%)	–	9,1	9,3	5,3
Tripulação Aérea (%)	–	0,4	0,3	0,2
Outros (%)	–	3,5	3,0	2,6

Fonte: Horwath Consulting.

Tabela 7

**Brasil e Regiões: Segmentação da Demanda por Flats – 1999**

SEGMENTAÇÃO DA DEMANDA	BRASIL	SUL/ SUDESTE	NORTE/ NORDESTE/ CENTRO-OESTE	SÃO PAULO
Membros do Governo (%)	0,9	0,6	2,5	0,9
Comercial (%)	78,0	75,4	83,4	79,1
Turista Individual (%)	10,8	14,6	10,5	9,1
Grupo de Turistas (%)	2,2	2,8	0,0	1,9
Convenções (%)	5,3	4,0	0,6	6,1
Tripulação Aérea (%)	0,2	0,4	0,5	0,1
Outros (%)	2,6	2,2	2,5	2,8

Fonte: Horwath Consulting.

## Desempenho do Segmento de Flats no Município de São Paulo

As Tabelas 8 a 16 ilustram a caracterização e o desempenho do segmento de *flats* no município de São Paulo para o período compreendido entre 1985 e 2000.

A Tabela 8 demonstra, para o período entre 1985 e 2000, algumas tendências, tais como: valorização real do preço médio da área (m<sup>2</sup>) de terreno ocupada pelos *flats*, aumento substancial do número de unidades lançadas, principalmente a partir de 1996, e redução da área média ocupada por unidade.

Observa-se a partir da Tabela 9, tomando-se por base os últimos 15 anos, que somente os bairros de Jardins, Moema, Itaim e Vila Olímpia participam conjuntamente do mercado de flats com um *market-share* superior a 50%.

Tabela 8

**Município de São Paulo: Dados Seleccionados dos Flats – 1985/2000**

ANO	NÚMERO DE LANÇAMENTOS	UNIDADES LANÇADAS	ÁREA TOTAL MÉDIA (m <sup>2</sup> )	PREÇO MÉDIO DO m <sup>2</sup> DE ÁREA TOTAL (US\$)
1985	8	475	119,90	414,51
1986	28	2.564	95,35	764,94
1987	4	201	114,37	684,79
1988	8	822	91,32	1.045,10
1989	18	2.182	102,84	1.496,73
1990	10	863	102,13	1.315,78
1991	4	782	96,14	840,63
1992	2	246	79,79	1.583,01
1993	3	236	130,05	933,98
1994	–	–	–	–
1995	5	705	105,10	758,00
1996	12	2.582	75,29	1.306,62
1997	27	5.381	69,45	1.213,94
1998	20	4.118	71,50	1.094,19
1999	21	4.794	70,76	723,99
2000	18	3.321	66,57	960,65

Fonte: *Empresas*.

Tabela 9

**Município de São Paulo: Ranking dos Bairros de acordo com o Número de Unidades Lançadas – 1985/2000**

POSIÇÃO	ADMINISTRADORA	NÚMERO DE UNIDADES LANÇADAS	% DO MERCADO
1º	Jardins	4.451	18,35
2º	Moema	3.950	16,29
3º	Itaim	2.559	10,55
4º	Vila Olímpia	2.052	8,46
5º	Brooklin	1.344	5,54
6º	Pinheiros	1.251	5,16
7º	Bela Vista	1.040	4,29
8º	Morumbi	756	3,12
9º	Santana	734	3,03
10º	Paraíso	674	2,78

Fonte: *Empresas*.

Não se pode analisar cidades como São Paulo considerando-a como mercado único, pois o componente geográfico constitui fator determinante no mercado de hospedagem em grandes cidades. Na região central da cidade, localizavam-se os grandes escritórios e os grandes empreendimentos hoteleiros, mas no início dos anos 80 a Avenida Paulista começou a concentrar os principais bancos e escritórios de grandes corporações, levando os hotéis a se instalarem nessa região. A partir dos anos 90, a Berrini tornou-se a nova área de influência. Atualmente, bairros como Tatuapé (zona leste), Santana e Casa Verde (ambos na zona norte) também estão atraindo, pela conveniência e proximidade com os centros de eventos, empreendimentos que visam ao turista de negócios.

A Tabela 10 apresenta o *ranking* das administradoras de *flats*, segundo o estoque de unidades lançadas no período entre 1985 e 2000, verificando-se que somente as administradoras Caesar, Transamérica, Parthenon, Meliá, Residence e Choice participam conjuntamente no mercado de *flats* com um *market-share* superior a 60%.

Quanto à relação entre unidades de *flats* e áreas de escritórios, um bom sinalizador da adequação quantitativa da oferta de hospedagem à demanda potencial é o total da área de escritórios por apartamento disponível. Historicamente, índices entre 200 e 250 metros quadrados de escritórios por apartamento indicam certa estabilidade na oferta de hospedagem de uma região. Índices muito mais altos podem apontar excesso de oferta ou que a oferta existente é ocupada por demanda oriunda de outras regiões.

Se há oferta de prédios de melhor qualidade, forma-se um movimento migratório, pois no mercado de escritórios predomina a

**Tabela 10**  
**Município de São Paulo: *Ranking* das Administradoras de acordo com o Número de Unidades Lançadas – 1985/2000**

POSIÇÃO	ADMINISTRADORA	NÚMERO DE UNIDADES LANÇADAS	% DO MERCADO
1º	Caesar	3.308	13,64
2º	Transamérica	3.304	13,62
3º	Parthenon	3.248	13,39
4º	Meliá	1.975	8,14
5º	Residence	1.773	7,31
6º	Choice	1.619	6,68
7º	ISS	803	3,31
8º	Estanplaza	734	3,03
9º	Novotel	668	2,75
10º	Accor	650	2,68

Fonte: *Empresas*.

locação, e não a compra de imóveis. A oferta de escritórios de maior qualidade tende a atrair empresas de outras regiões, e as firmas de médio porte buscam a estrutura das maiores, participando também da ocupação dos espaços de alto padrão.

Atualmente, não se encontram disponíveis muitos escritórios de luxo em São Paulo. Com a chegada de multinacionais ao país nos últimos anos, ocuparam-se os imóveis comerciais de alto padrão que estavam disponíveis no mercado paulista. A Tabela 11 apresenta as estimativas, para o município de São Paulo, dos acréscimos de áreas construídas de escritórios de alto padrão a serem ofertadas no período 2000/05.

Observa-se entre 1995 e 2001, no município de São Paulo, conforme a Tabela 12, a valorização real do preço médio do m<sup>2</sup> das áreas de terreno ocupadas por escritórios de alto padrão, refletindo o aumento substancial, nesse período, da demanda por esse tipo de empreendimento, fruto, inclusive, da própria dinâmica econômica estimulada a partir do Plano Real.

*Tabela 11*

**Município de São Paulo: Acréscimo da Oferta de Escritórios de Alto Padrão – 2000/05**

ANO	ACRÉSCIMO (m <sup>2</sup> )
2000	112.000
2001	66.000
2002	73.000
2003	150.000
2004	150.000
2005	100.000

Fonte: Jones Lang LaSalle.

*Tabela 12*

**Município de São Paulo: Preço Médio do m<sup>2</sup> dos Escritórios de Alto Padrão – 1995/2001**

ANO	PREÇO (R\$)
1995	29
1996	33
1997	39
1998	45
1999	50
2000	55
2001	60

Fonte: Jones Lang LaSalle.

A Tabela 13 indica que, entre as regiões apresentadas, as da Marginal Pinheiros, Chácara Santo Antônio e Faria Lima já apresentam um grau elevado de saturação quanto à oferta de hospedagem.

A Tabela 14 atesta a evolução significativa em São Paulo, entre 1993 e 2001, da oferta de imóveis comerciais, principalmente a partir da implantação do Plano Real.

**Tabela 13**

**Município de São Paulo: Oferta de Apartamentos e de Área de Escritórios**

REGIÃO	TOTAL DE APARTAMENTOS NAS FAIXAS SUPERIORES <sup>a</sup>	METROS QUADRADOS DE ESCRITÓRIOS DE PADRÃO SUPERIOR <sup>b</sup>	ÍNDICE DE m <sup>2</sup> POR APARTAMENTO
Centro	4.273	844.000	198
Paulista	3.623	789.000	218
Jardins	4.652	135.000	29
Faria Lima	219	211.000	963
Itaim	938	227.000	242
Vila Olímpia	936	229.000	245
Berrini	1.355	354.000	261
Chácara Santo Antônio	338	266.000	787
Marginal Pinheiros	396	392.000	990

Fonte: *Cushman & Wakefield SEMCO*.

<sup>a</sup> Apartamentos com tarifas acima de R\$ 100,00 (faixas top, upscale e midmarket).

<sup>b</sup> Inclui escritórios de padrões "A" e "B".

**Tabela 14**

**São Paulo: Oferta de Imóveis Comerciais – 1993/2001**

(Em Mil m<sup>2</sup>)

ANO	TODOS OS TIPOS DE IMÓVEIS COMERCIAIS	ESCRITÓRIOS DE LUXO
1993	84,8	25,0
1994	90,4	35,0
1995	203,4	57,0
1996	161,0	33,0
1997	195,4	51,5
1998	189,2	58,4
1999	350,0	74,7
2000	279,0	112,3
2001	260,0 <sup>a</sup>	66,2 <sup>a</sup>

Fonte: *Jones Lang LaSalle [Folha de S.Paulo (15.04.01)]*.

<sup>a</sup> Previsão.

Por sua vez, a Tabela 16 apresenta, para o mercado de escritórios, um cenário comparativo entre algumas cidades selecionadas da América Latina.

Tabela 15

### Preços por m<sup>2</sup> de Imóveis Comerciais de Alto Padrão em Cidades Selecionadas<sup>a</sup>

(Em R\$)

CIDADES	PREÇO/m <sup>2</sup>
São Paulo	60
Nova York	78
Londres	144
São Francisco	113
Paris	95
Frankfurt	83
Buenos Aires	68

Fonte: Jones Lang LaSalle.

<sup>a</sup>Cotação dos dados utilizados: US\$/R\$ = 1,94 (15.04.01).

Tabela 16

### Mercado de Escritórios em Cidades Selecionadas da América Latina

	BUENOS AIRES	SÃO PAULO	RIO DE JANEIRO	SANTIAGO	MÉXICO
População (Milhões)	11,2	17	6	5,2	18
Escritórios Classe A Vagos (%)	9	18,2	3,2	14,2	12,4
Valor do Aluguel dos Escritórios Classe A por Milhões/Mês (US\$)	32/40	33	28	16	28
Mercado de Escritórios (Milhões de m <sup>2</sup> de Superfície Útil)	5	6,9	5,4 <sup>a</sup>	1,4	n.d.
<b>Segmento dos Escritórios (%)</b>					
Classe A	15	18,2	n.d.	67,7	n.d.
Classe B	20	31,7	n.d.	31,9	n.d.
Classe C	65	50,1	n.d.	0,4	n.d.
Localizações Principais dos Escritórios	Catalinas-Retiro, Puerto Madero, Microcentro, Av. 9 de Julio, Centro, San Telmo, Barracas e Área Norte.	Centro, Paulista, Jardins, Faria Lima, Itaim, Vila Olímpia, Berrini, Chácara Santo Antônio e Marginal Pinheiros.	Centro, Cidade Nova, Orla da Zona Sul e Barra da Tijuca.	Centro, Providencia, Las Condes, Vitacura e Huechuraba.	Insurgentes, Periférico Sur, Reforma e Lomas.

Fonte: Gazeta Mercantil (30.04.01).

<sup>a</sup>Jornal do Brasil (12.05.01).

## Conclusão

Os *flats*, apart-hotéis ou hotéis-residência têm se apresentado como importante segmento do mercado imobiliário, atendendo às necessidades de amplo público-alvo, como solteiros e casais com filhos já crescidos.

Esses empreendimentos, com o sistema de *pool*, ou seja, colocação de unidades para hospedagem, principalmente de executivos e turistas, apresentam-se também em algumas regiões como importante concorrente da hotelaria tradicional, ao aumentar a oferta de unidades disponíveis, podendo afetar, assim, em alguns casos, a rentabilidade do setor.

Os hotéis que se encontram defasados e precisando de reformas, com administração pouco profissionalizada ou sem estacionamento, são os que sofrem os maiores efeitos dessa concorrência.

Os hotéis-residência, por suas características, estabelecem grande competição com os hotéis classificados anteriormente como de três e quatro estrelas. Os hotéis da categoria luxo, pelo conforto e serviços oferecidos a uma clientela específica, são menos afetados pela concorrência.

Tornando-se ainda mais competitivos, os hotéis-residência lançados nos últimos anos vêm incorporando diversos conceitos e tecnologias que vão ao encontro dos desejos e expectativas dos turistas, principalmente aqueles do segmento de negócios, e que se referem ao oferecimento de espaços arquitetônicos mais próximos ao modelo de residência e à disponibilização de equipamentos de tecnologia da informação.

Do ponto de vista do investidor, por outro lado, esses empreendimentos possibilitam que investidores de menor porte participem do investimento e que grandes investidores diversifiquem seu portfólio de investimentos em hotelaria, diminuindo os riscos concentrados em apenas um negócio. Assim, os fundos de investimento imobiliário, por suas características, representam, também, um importante instrumento para a estimulação financeira de novas aplicações.

No Brasil, a cidade de São Paulo, concentrada no turismo de negócios, constitui área onde o turismo encontra-se numa fase mais madura, com demanda turística constante e competição intensa entre os meios de hospedagem. Uma das questões que se apresentam para a cidade refere-se justamente à crescente oferta de meios de hospedagem, principalmente de hotéis-residência, com o estabelecimento de uma intensa competição com os hotéis tradicionais, que vêm tendo sua sobrevivência questionada.

A competição entre os meios de hospedagem na cidade se torna ainda mais peculiar tendo em vista que, relativamente a outras grandes cidades, São Paulo apresenta intensa dinâmica urbana, com seus centros principais de negócios deslocando-se com relativa freqüência (do Centro para a Avenida Paulista, da Avenida Paulista para a região da Berrini, por exemplo).

Dessa forma, particularmente em São Paulo, o mercado hoteleiro deve estar atento e oferecer as mesmas facilidades aos hóspedes dos hotéis-residência, que, ao diversificarem a oferta de hospedagem na cidade, podem contribuir para o maior aproveitamento de seu potencial turístico.

## Endereços

### **BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social**

Av. República do Chile, 100  
CEP 20139-900 – Rio de Janeiro – RJ  
Tel.: (0xx21) 2277-7447  
Fax: (0xx21) 2240-3862

### **Escritórios**

#### **Brasília**

Setor Bancário Sul – Quadra 1 – Bloco E  
Ed. BNDES – 13º andar  
CEP 70076-900 – Brasília – DF  
Tel.: (0xx61) 322-6251  
Fax: (0xx61) 225-5510

#### **São Paulo**

Av. Presidente Juscelino Kubitschek, 510/5º andar  
Vila Nova Conceição  
CEP: 04543-906 – São Paulo – SP  
Tel.: (0xx11) 3471-5100  
Fax: (0xx11) 3044-9800

#### **Recife**

Rua Antonio Lumack do Monte, 96 – 6º andar  
CEP 51020-350 – Recife – PE  
Tel.: (0xx81) 3465-7222  
Fax: (0xx81) 3465-7861

#### **Belém**

Av. Presidente Vargas, 800 – 17º andar  
CEP 66017-000 – Belém – PA  
Tel.: (0xx91) 242-7966  
Fax: (0xx91) 224-5953

#### **Internet**

<http://www.bndes.gov.br>

Projeto Gráfico  
**Graça Cruz Lima**

Produção Gráfica  
**Coordenação de  
Editoração do BNDES**

Editoração Eletrônica  
**Abreu's System**

Revisão  
**Imprimátur - Prosa e Verso**



**MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO,  
INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR**



Editado pelo  
Departamento de Relações Institucionais  
Setembro 2001