

# BNDES Setorial, n. 7, mar. 1998

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

---

# BNDES SETORIAL

---

7

Março / 98



ISSN 1414-9230



---

**BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL**

**PRESIDENTE**

Luiz Carlos Mendonça de Barros

**VICE-PRESIDENTE**

José Pio Borges de Castro Filho

**DIRETORES**

Eduardo Rath Fingerl  
Fernando Perrone  
José Mauro Carneiro da Cunha  
Paulo Cesar Hartung Gomes  
Sérgio Besserman Vianna

---

**BNDES SETORIAL**

**PUBLICAÇÃO SEMESTRAL EDITADA  
EM MARÇO E SETEMBRO**

**EDITORES**

Carlos Gastaldoni  
Jorge Kalache Filho  
Ivone Hiromi Takahashi Saraiva

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, 100/1513  
Rio de Janeiro – RJ – CEP 20139-900  
Tel.: (021) 277-7355 Fax: (021) 240-3862  
Internet: <http://www.bndes.gov.br>  
ISSN 1414-9230

## Sumário

<b>Latas para Cervejas e Refrigerantes: O Desafio Alumínio x Aço</b> – Maria Lúcia Amarante de Andrade, José Ricardo Martins Vieira e Luiz Maurício da Silva Cunha _____	<b>3</b>
<b>Tecelagem e Malharia</b> – Ana Paula Fontenelle Gorini e Sandra Helena Gomes de Siqueira _____	<b>29</b>
<b>O Comércio Eletrônico através da Internet</b> – Angela Maria Medeiros M. Santos e Luiz Carlos Perez Gimenez _____	<b>57</b>
<b>Privatização dos Portos Brasileiros</b> – Luciano Otávio Marques de Velasco e Eriksom Teixeira Lima _____	<b>79</b>
<b>Complexo Eletrônico: O Segmento de Placas de Circuito Impresso</b> – Paulo Roberto de Sousa Melo, Regina Maria Vinhais Gutierrez e Sérgio Eduardo Silveira da Rosa _____	<b>93</b>
<b>Papel de Imprensa</b> – Angela Regina Pires Macedo e Elizabete Tojal Leite _____	<b>109</b>
<b>Um Estudo da Integração a partir do Projeto Buriti, da Perdigão</b> – Paulo Faveret Filho e Sergio Roberto Lima de Paula _____	<b>123</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

---

# LATAS PARA CERVEJAS E REFRIGERANTES: O DESAFIO ALUMÍNIO x AÇO

Maria Lúcia Amarante de Andrade  
José Ricardo Martins Vieira  
Luiz Maurício da Silva Cunha\*

---

*\*Respectivamente, gerente, engenheiro e economista da Gerência Setorial de Mineração e Metalurgia do BNDES.  
Os autores agradecem a colaboração das estagiárias Eliane Figueiredo Costa de Oliveira e Renata Strubell Fulda.*

MÍNERO-METALÚRGICO

## **Resumo**

***Este artigo tem como objetivo o estudo do mercado de embalagens metálicas para bebidas, incluindo a análise das tendências futuras, bem como do comportamento das principais matérias-primas para a produção dessas embalagens, tais como o PET, o vidro, a chapa de alumínio e a folha-de-flandres.***

*Apresenta, inicialmente, um panorama internacional do mercado de latas de alumínio e de aço para cervejas e refrigerantes, com aberturas no que concerne a países, regiões e principais fabricantes mundiais. Enfatiza, ainda, a grande competição entre as latas de alumínio e de aço e discorre sobre os principais fatores competitivos, como a obtenção da matéria-prima, a tecnologia, a reciclagem e o custo.*

*A situação nacional merece uma análise específica, tanto no que tange ao mercado de cervejas e refrigerantes quanto ao de latas, incluindo a apresentação dos fabricantes nacionais e das perspectivas para o atendimento do consumo brasileiro projetado.*

*Cabe ressaltar que este trabalho leva em consideração as mais recentes informações disponíveis no âmbito internacional e nacional, tendo sido possível uma melhor formatação e detalhamento, principalmente no mercado nacional.*

O mercado de embalagens metálicas para bebidas apresentou uma rápida evolução nos países desenvolvidos, principalmente nos Estados Unidos, e mais recentemente exibiu um significativo crescimento nos países em desenvolvimento.

## Panorama Internacional

Considerando os dois tipos de embalagens – de alumínio e de aço –, a oferta de latas de alumínio predomina nas Américas do Norte e do Sul, ao passo que no Japão e na Europa, a partir de 1996, a participação de latas de aço é maior.

A indústria de latas para bebidas é altamente concentrada, já que apenas cinco fabricantes de latas de alumínio produzem mais de 60% do total consumido no mundo. Em relação ao consumo, também se verifica um alto grau de concentração, visto que 60% da produção mundial de latas de alumínio são adquiridos pelos dois maiores produtores de refrigerantes, a Coca-Cola e a Pepsi, em conjunto com as três principais cervejarias dos Estados Unidos.

Por parte dos fornecedores de matéria-prima de embalagens metálicas para bebidas, apenas meia dúzia de companhias produz chapas de alumínio para latas de bebidas, enquanto cerca de 10 siderúrgicas fornecem mais de 50% de folha-de-flandres para a produção de latas de aço no mundo.

Essa concentração tem contribuído para intensificar a competição entre os dois rivais para a fabricação de embalagens metálicas para bebidas com chapas de aço e de alumínio, respectivamente.

O comércio internacional de latas é muito restrito, ocorrendo apenas sob a forma de importações de latas vazias ou cheias realizadas pelas empresas envasadoras, visando ao abastecimento sazonal do mercado onde atuam. O custo significativo do transporte de latas, aliado ao alto índice de perdas, inibe sobremaneira o abastecimento deste produto a longas distâncias.

Deste modo, os fabricantes de latas buscam adequar-se às necessidades locais, implantando suas fábricas preferencialmente junto às unidades envasadoras, fazendo com que o fluxo de importações decresça gradualmente. Pode-se, portanto, afirmar que a produção de latas nos diversos países corresponde, quase em sua totalidade, ao consumo verificado nos mesmos países.

O mercado mundial de bebidas absorve cerca de 218 bilhões de latas por ano, sendo aproximadamente 170 bilhões referentes a latas de alumínio, representando 78% do consumo, e cerca de 48 bilhões de latas de aço, correspondentes a 22% do total. O consumo de latas para bebidas segundo região, com as respectivas participações por metal, é apresentado na Tabela 1.

Aproximadamente 50% do consumo mundial de latas ainda estão concentrados na América do Norte, que utiliza 100% de latas de alumínio, participação que vem crescendo nos últimos quatro anos, sendo que a embalagem metálica é mais utilizada em termos internacionais.

Os principais mercados mundiais consumidores de latas para bebidas, além da América do Norte, são a Europa e o Japão, que em conjunto respondem por 81% do total. Já a América do Sul e a Ásia (sem o Japão), mercados com grande potencial de crescimento, representam atualmente cerca de 13% do total de latas de alumínio e de aço consumidas no mundo.

O consumo de latas de aço para bebidas está concentrado em 17 países, sendo que os nove consumidores mais representativos são Reino Unido, Alemanha, Espanha, Benelux, África do Sul, Japão, Coreia do Sul, Taiwan e China, que consomem mais de 85% do total mundial de latas de aço.

Vale lembrar que os maiores fabricantes mundiais de latas para bebidas (Crown Cork, Pechiney, Ball, Reynolds e Metal Container) produzem latas de alumínio. Trata-se de indústria com alto grau de concentração, onde estes cinco produtores são responsáveis por cerca de 67% da capacidade instalada mundial de produção de latas. Considerando-se apenas as latas de alumínio, eles dominam 86% do mercado.

*Tabela 1*

**Consumo Mundial de Latas para Bebidas – 1996**

(Em Bilhões de Latas)

REGIÃO	LATAS DE ALUMÍNIO	LATAS DE AÇO	TOTAL	ALUMÍNIO (%)	AÇO (%)
América do Norte	108,4	0	108,4	100,0	–
Europa	17,0	14,5	31,5	54,0	46,0
América do Sul	8,9	0,5	9,4	94,9	5,1
África, Oriente Médio	4,2	3,2	7,4	56,8	43,2
Ásia	25,9	30,3	56,2	46,1	53,9
Oceania	5,1	0	5,1	100,0	–
<b>Mundo</b>	<b>169,5</b>	<b>48,5</b>	<b>218,0</b>	<b>77,8</b>	<b>22,2</b>

Fontes: BNDES e Metal Packaging Manufacturers Association (MPMA).

A capacidade instalada de latas para bebidas, distribuída pelos maiores fabricantes, é vista na Tabela 2.

O mercado mundial de embalagens para bebidas vem se modificando ao longo dos últimos seis anos em relação aos tipos tradicionalmente utilizados. Em termos mundiais, a embalagem de vidro tinha, no passado, a maior participação, tanto na embalagem de cervejas como de refrigerantes, mas com o passar dos anos as indústrias de aço, alumínio e petroquímica passaram a desenvolver uma estratégia agressiva neste segmento e a colher êxitos, passando a absorver parcela significativa do mercado.

Dentre estas novas embalagens, destaca-se o PET no segmento de refrigerantes, com participação de 48,6% nos Estados Unidos, 49% na Europa e 63% no Brasil. As latas também vêm evoluindo no setor de refrigerantes, tendo atingido 50%, 16% e 8,1% nos Estados Unidos, na Europa e no Brasil, respectivamente.

No segmento de cervejas, o grande desafio é a competição entre a embalagem de vidro e as latas de aço e alumínio. Nos Estados Unidos, as latas predominam com 61,4%, contra 38,6% das embalagens de vidro. Na Europa, as de vidro representam 78%, enquanto as latas detêm 22% do mercado. No Brasil, a participação das de vidro também é maior, com 83,8%, contra 16,2% das latas.

*Tabela 2*

**Capacidade Instalada dos Principais Fabricantes de Latas para Bebidas – 1996**

(Em Bilhões de Latas)

EMPRESA/GRUPO	UNIDADES	%
Crown Cork & Seal	47,9	19,5
Pechiney (ANC)	46,0	18,7
Ball Corporation	25,6	10,4
Reynolds Metals	24,8	10,1
Metal Container Corporation	20,0	8,1
Toyo Seikan	14,5	5,9
Continental Can Europe	11,1	4,5
Daiwa Seikan	8,8	3,6
PLM	6,4	2,6
Mitsubishi	5,2	2,1
Outros (39)	35,5	14,6
<b>Total</b>	<b>245,8</b>	<b>100,0</b>

Fonte: *Empresas do setor.*

## Competitividade entre Latas de Aço e de Alumínio

A competição entre as latas de aço e de alumínio é determinada por três fatores principais, quais sejam: a relação tecnologia/custo, a comercialização e a reciclagem.

Os produtores de chapa estanhada (folha-de-flandres), matéria-prima para a fabricação de latas de aço, principalmente os europeus – British Steel, Hoogovens, Sollac e Rasselstein –, vêm efetuando inversões tanto no desenvolvimento da própria embalagem de aço quanto na melhoria da qualidade das chapas, visando aumentar a competitividade da lata de aço no fator tecnologia/custo.

O peso das latas de aço se reduziu em 20% nos últimos 10 anos, chegando a 26 g para as latas de 330 ml, com as conseqüentes reduções nos custos diretos e indiretos. Os produtores estão trabalhando com o objetivo de obter uma lata de aço de 20 g após o ano 2000. Além disso, os clientes europeus vêem a lata de aço como um produto de alta tecnologia que exige requisitos tais como máxima limpeza. Desta forma, os produtores de latas de aço ganharam a confiança de seus clientes, não apenas devido à sua eficiência técnica, mas também em face da garantia de fornecimento futuro em condições competitivas.

Por estas razões, não se pode atribuir o crescimento do mercado de embalagens de aço apenas aos elevados preços do alumínio. Nos últimos dois anos, por exemplo, através de acordos de suprimento e preço, a longo prazo, e influenciados pela exploração de seu potencial técnico, os produtores de chapas de aço conseguiram persuadir seus clientes produtores de latas na Inglaterra e Itália – assim como em Israel – a converter um total de seis linhas de alumínio para aço, equivalentes a três bilhões de latas ou 100 mil t/ano de aço estanhado, que substituíram o equivalente a 50 mil t/ano de chapas de alumínio.

A promoção direta junto ao cliente tem sido complementada com uma variedade de programas dirigidos a usuários finais, enfocando, principalmente, a reciclagem das latas de aço. Isso inclui campanhas de publicidade em revistas e visitas guiadas a companhias.

A reciclagem é também um importante fator que influencia a competição entre o alumínio e o aço. A indústria européia de latas de aço conseguiu avançar na percentagem de reciclagem de latas em mais de 40% nos últimos cinco anos, alcançando os níveis atuais de até 90% em alguns estados da Alemanha.

As inversões globais em tecnologia, comercialização e reciclagem na indústria de embalagens metálicas para bebidas alcançaram US\$ 480 milhões nos últimos 10 anos.

A competição com o PET também deverá se intensificar. Alguns clientes, principalmente nos Estados Unidos, visando à diversificação contra o monopólio de latas de alumínio e a busca de caminhos para diferenciar os nomes de suas marcas, têm sido incitados a introduzir o PET e o PEN como alternativa. Deste modo, os avanços do PET, no segmento de refrigerantes, e do PEN, no de cervejas, podem se constituir em novo desafio para os produtores de latas.

O consumo de alumínio para a produção de latas para bebidas atinge cerca de 2,6 milhões de t, ou o equivalente a 13% do consumo mundial do metal, da ordem de 20 milhões de t. Por outro lado, o consumo de aço para a produção de latas para bebidas atinge cerca de 1,6 milhão de t, representando 17% da demanda mundial de aço estanhado, da ordem de 9,4 milhões de t, e apenas cerca de 0,2% da demanda mundial de produtos siderúrgicos.

A produção e o consumo de alumínio e aço estanhado para diversas utilizações são apresentados na Tabela 3.

*Tabela 3*

**Produção e Consumo de Alumínio e Aço Estanhado – 1996**

(Em Milhões de t)

Produção Mundial de Alumínio	19,5
Consumo Mundial de Alumínio	20,0
Consumo Mundial de Alumínio para Embalagens	4,0
Consumo Mundial de Alumínio para Latas para Bebidas	2,6
Produção Mundial de Aço Estanhado	15,0
Consumo Mundial de Aço Estanhado	13,6
Consumo Mundial de Aço Estanhado para Latas	9,4
Consumo Mundial de Aço Estanhado para Latas para Bebidas	1,6

Fonte: BNDES.

As latas para bebidas carbonatadas, cervejas e refrigerantes, produzidas atualmente em alumínio ou aço estanhado, são em sua grande maioria latas de duas peças.

No Japão e em alguns países europeus ainda são produzidas latas de três peças em aço, que apresentam costura (solda) lateral. A tecnologia de produção de tais latas é considerada ultrapassada e de custo mais elevado, visto requerer maior número de operações, além de as latas apresentarem aspecto visual inferior, razão pela qual todas as novas unidades implantadas têm sido para latas de duas peças.

## Alumínio e Aço Estanhado para Produção de Latas de Bebidas

## Aspectos Tecnológicos

Nas latas de aço ou de alumínio as tampas são sempre de alumínio devido ao sistema de abertura com semicorte, que se presta apenas para este metal, face ao risco de oxidação do aço.

Tanto no caso das unidades produtoras de latas de alumínio quanto de aço, a escala mínima econômica atual é da ordem de 750 milhões de latas/ano, sendo porém sensivelmente mais econômicas plantas com duas linhas atingindo 1,5 bilhão de latas/ano. Normalmente as plantas são bimetálicas, sendo reversíveis de alumínio para aço ou vice-versa, com pequenos investimentos e troca de ferramental.

O processo de produção de latas vem apresentando constante evolução, principalmente no que se refere à espessura da chapa utilizada, o que se traduz em menor peso das latas e, conseqüentemente, em maior economia, visto que a matéria-prima, aço ou alumínio, é o item de maior peso no custo de produção.

A Tabela 4 apresenta a espessura das chapas e o peso das latas de alumínio e de aço de 330 ml e a perspectiva para os próximos anos.

A espessura mínima da parede lateral das latas, devido ao processo de estiramento por que passa o material, reduz-se a cerca de 0,03 mm no caso das de alumínio e a 0,015 mm nas de aço. Embora a espessura lateral da de aço seja a metade da de alumínio, a primeira apresenta uma resistência mecânica mais de duas vezes superior à da de alumínio, quando vazia.

A fragilidade das latas vazias é substancialmente melhorada após o envasamento das bebidas carbonatadas devido à pressão interna exercida pela expansão do gás carbônico. Vale lembrar que, além da redução do peso, a camada de estanho da chapa de aço sofreu uma redução de 9 g/m<sup>2</sup> nos últimos 20 anos.

*Tabela 4*

**Peso das Latas de Duas Peças para Bebidas**

ALUMÍNIO	ESPESSURA DA CHAPA	PESO DA LATA	QUANTIDADE DE LATAS/1.000 kg
Em 1995	0,28 mm	16,66 g	60.000
Em 1998	0,26 mm	14,30 g	69.000
Até 2000	0,24 mm	11,00 g	76.300
AÇO	ESPESSURA DA CHAPA	PESO DA LATA	QUANTIDADE DE LATAS/1.000 kg
Em 1996	0,26 mm	30/28 g	33.000
Até 2000	0,25 mm	25 g	40.000
Após 2000 <sup>a</sup>	0,20 mm	20 g	50.000

<sup>a</sup>Até 2005 o peso da lata de aço poderá atingir menos de 20 g.

Na Europa existem atualmente oito principais produtores de latas de aço de duas peças para bebidas, dos quais quatro, Crown Cork CMB, Continental Can, Nacanco e PLM, juntos operam 32 das 37 plantas industriais existentes. De um total de 81 linhas de produção (42 operando com aço e 39 com alumínio), somente seis são de companhias pequenas, tamanha é a concentração da capacidade.

Tendo em vista a alta competição na indústria de latas para bebidas, fatores como grande escala e localização das plantas perto dos envasadores de refrigerantes e cervejas são de extrema importância.

Conforme mencionado, há uma grande rivalidade comercial entre os materiais competidores e, embora estratégias de *marketing* possam influenciar no preço final das latas, as pressões dos custos de produção do metal primário não podem ser ignoradas. Quando as condições de preços favorecem um metal, há um aumento no seu uso, mas a tendência na última década foi de crescimento do alumínio no mercado. Entretanto, nos últimos anos essa tendência desacelerou-se para uma posição de estabilidade. Em 1995/96, houve uma mudança nas fatias de mercado do aço e do alumínio, devido à conversão de algumas linhas no Reino Unido e na Itália, influenciando o *market share* do aço na Europa, que atualmente corresponde a 54% do mercado de latas para bebidas, enquanto o alumínio caiu para 46%.

Na Tabela 5 apresentam-se os últimos projetos para unidades de produção de latas de aço para bebidas, em nível mundial, incluindo conversões.

Deste modo, em termos internacionais, estima-se, para os próximos anos, um crescimento de 2% a 3% na participação das latas de aço no mercado de embalagens metálicas para bebidas.

Tabela 5

**Últimas Instalações para Produção de Latas de Bebidas em Aço – 1995/98**

(Em Milhões de Latas)

ANO	PAÍS	EMPRESA	LINHAS	T/N <sup>a</sup>	CAPACIDADE
1995	Itália	CMB	1	T	600
1995	Grã-Bretanha	CMB	1	T	600
1996	Grã-Bretanha	CCE	3	T	1.600
1997	Arábia Saudita	Southern Com. Co	1	N	400
1997	Egito	Enocuco	1	N	400
1997	Brasil	Metalic	1	N	700
1998	China	Shangai Bao-Yi Can Co.	1	N	800

Fonte: *Metal Bulletin*.

<sup>a</sup>T = transformação de alumínio para aço; N = nova linha de produção.

## Reciclagem

As latas de aço são 100% recicláveis pelas siderúrgicas, que as reutilizam como matéria-prima na fabricação do aço, o mesmo ocorrendo com as latas de alumínio, que são refundidas para posterior produção de chapas.

O objetivo dos programas de reciclagem é a preservação ambiental e da imagem do produto junto ao mercado, dentro do conceito atual de produtos ecologicamente corretos. Numa segunda etapa, existe o objetivo econômico, que torna os programas auto-sustentáveis ou até lucrativos, através da coleta e comercialização de latas vazias. O ganho econômico é válido para as latas de alumínio, mas dificilmente será atingido no caso de latas de aço.

Os programas de coleta de latas de aço devem ser realizados em conjunto com as de alumínio, havendo posterior seleção através de separadores magnéticos apropriados para este tipo de operação.

A Tabela 6 apresenta a evolução do percentual de reciclagem de latas de aço e alumínio na Europa, com projeção até 2005. Observa-se que os índices de reciclagem de latas de aço são maiores do que os de alumínio, tendo atingido 45% e 40%, respectivamente, em 1996, embora seja prevista a reversão das posições favorecendo a reciclagem de latas de alumínio.

A evolução da reciclagem de latas de aço e alumínio para bebidas, em regiões selecionadas, é observada no gráfico a seguir.

O índice de reciclagem de latas no Brasil atingiu cerca de 61% em 1996, valor comparável ao dos países que mais reciclam latas no mundo, como os Estados Unidos (63%) e o Japão (67%), e superior ao índice da União Européia, com cerca de 42% na média.

*Tabela 6*

### **Evolução da Reciclagem de Latas na Europa – 1987/2005**

(Reciclagem em %)

ANO	AÇO	ALUMÍNIO
1987	19	10
1988	20	13
1989	23	16
1990	25	18
1991	25	21
1992	26	25
1993	29	28
1994	34	30
1995	41	35
1996	45	40
2005 <sup>a</sup>	60 <sup>a</sup>	65 <sup>a</sup>

Fonte: IV Seminário Internacional de Reciclagem do Alumínio (set. 1997).

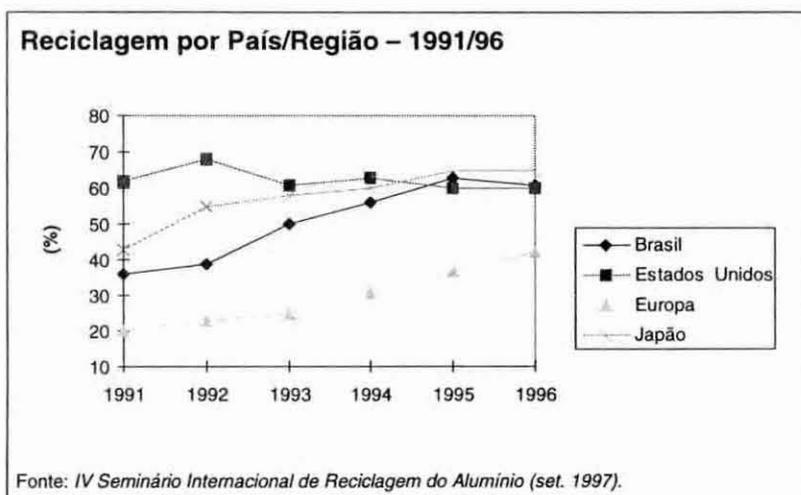
<sup>a</sup>Previsão.

A reciclagem do alumínio permite grande economia de matéria-prima e de energia elétrica. Cada quilo de alumínio reciclado representa uma economia de cinco quilos de bauxita (minério de alumínio), gastando-se apenas 5% da energia elétrica necessária para a produção do alumínio primário.

As embalagens de alumínio apresentam uma vantagem comparativa na reciclagem em relação às de outros materiais, face ao preço mais elevado da sucata de alumínio. Este fato pode ser comprovado com base em recente levantamento realizado no Canadá, comparando-se o preço da sucata de alumínio e de outros materiais para embalagens de bebidas (Tabela 7).

Outra vantagem do alumínio refere-se ao fato de poder ser reciclado indefinidamente para o mesmo uso inicial, o que não acontece com os outros materiais, dos quais se obtém um reciclado mais impuro, utilizado em produtos de qualidade inferior.

No caso das latas de alumínio, estima-se que a reciclagem reduza em torno de 10% o custo da matéria-prima (chapa de alumí-



**Tabela 7**

**Preço de Sucata de Embalagens**

TIPO DE SUCATA	PREÇO (US\$/t)
Lata de Alumínio	586,00 a 1.187,00
Garrafa PET	144,00 a 205,00
Lata de Aço	29,00 a 61,00
Garrafa de Vidro	11,00 a 43,00
Papéis	86,00 a 216,00

Fonte: Aluminum Association.

nio), o que representa uma economia de US\$ 3/mil latas. No Brasil, a Latasa mantém um centro de reciclagem específico para latas de alumínio.

Por outro lado, no caso das latas de aço, o custo de recolhimento é superior ao valor da sucata, gerando despesa para o fabricante, razão por que elas devem ser recolhidas apenas por sucateiros, pois seu pequeno valor não justifica investimentos em reciclagem.

Vale lembrar que o dano causado ao meio ambiente pelas latas de alumínio não recicladas é maior que o ocasionado pelas de aço, pois enquanto estas se degradam em cerca de 10 anos, aquelas demoram mais de 100.

## Custos e Preços

A produção de latas por estampo e estiramento é um processo contínuo, de alta velocidade e totalmente automatizado. A escala de produção, portanto, é fundamental para a viabilidade econômica da produção, devido, principalmente, ao grande investimento em máquinas e equipamentos de alta *performance*.

Comparando-se os custos de investimentos de unidades de produção de latas de aço e de alumínio, pode-se afirmar que os valores são semelhantes, da ordem de US\$ 65 milhões para uma unidade de 750 milhões de latas/ano de aço e US\$ 60 milhões no caso de latas de alumínio. Para dobrar esta capacidade os investimentos necessários representam 70% destes valores iniciais.

A conversão de uma unidade de 750 milhões de latas/ano de aço para alumínio requer um investimento mínimo da ordem de US\$ 1 milhão, basicamente em ferramental. No caso da reversão de alumínio para aço, além de novo ferramental, há necessidade de adicionar linha de revestimento, estimada em US\$ 5 milhões.

A matéria-prima tem um peso relevante no custo de produção, fazendo com que os fabricantes desenvolvam constantemente a redução do peso das latas, tanto de alumínio quanto de aço, o que é obtido com a redução da espessura das chapas.

A Tabela 8 apresenta uma estimativa de custos, em nível mundial, de unidades padrões de 1,5 bilhão de latas/ano, utilizando tecnologia de última geração, operando a plena capacidade e produzindo latas de 350 ml (12 oz.). Estes custos baseiam-se no preço do alumínio primário LME de US\$ 1.500/t, representando um custo da chapa de alumínio de 0,28 mm de espessura em torno de US\$ 2.200/t. O preço internacional da chapa de aço de 0,26 mm de espessura é da ordem de US\$ 650/t.

A grande vantagem das latas de aço refere-se ao menor custo de matéria-prima, pois a chapa de aço custa em média apenas 40% do preço da de alumínio.

Esta estimativa de custos considera a recuperação de sucata no processo produtivo, mas não leva em conta a reciclagem das latas usadas. O recolhimento e a reciclagem apresentam, segundo os fabricantes de embalagens de alumínio, uma receita adicional pelo elevado valor da sucata de alumínio, enquanto os fabricantes de latas de aço deverão arcar com um custo adicional de coleta de latas, necessário à manutenção da imagem do produto.

Por outro lado, conforme se pode observar na Tabela 8, as latas de alumínio requerem um menor custo de revestimento, pois necessitam de apenas uma camada de verniz de proteção interna, enquanto as de aço necessitam de duas camadas de proteção, interna e externa, para não sofrerem ação corrosiva causada pelo ar, umidade, calor etc. Isto se deve ao fato de o alumínio, em contato com o oxigênio, formar naturalmente uma camada de proteção contra a corrosão.

Além desses fatores comparativos, cabe ressaltar a vantagem do alumínio em termos da produtividade das unidades que, na prática, podem operar a cerca de 90% da capacidade, enquanto as de aço atingem, em média, 80%.

**Tabela 8**  
**Estimativa de Custos de Produção de Latas de Aço e Alumínio**  
(Em US\$/Mil Latas)

DISCRIMINAÇÃO	AÇO	ALUMÍNIO
Metal	24,79	32,03
Revestimento	3,98	2,65
Utilidades	2,87	2,81
Suprimentos	2,50	2,50
Mão-de-Obra	1,85	1,83
Total dos Custos Variáveis	35,99	41,82
Demais Custos	0,68	0,68
Depreciação	2,07	2,13
Diversos Custos Fixos	0,83	0,85
Total dos Custos Fixos	3,58	3,66
Custos Variáveis + Custos Fixos	39,57	45,48
Custos com perdas	1,54	1,40
Recuperação de Sucata	(0,74)	(2,56)
<b>Custo Total</b>	<b>40,37</b>	<b>44,32</b>

Fonte: MBM – Metal Bulletin Monthly – Dez/96.

No caso do Brasil, todos esses custos são sensivelmente maiores, começando pelas matérias-primas, que se elevam em cerca de 30% devido aos custos de internação, transporte e impostos. Também são superiores os custos de mão-de-obra e depreciação, por se tratarem de unidades novas. Deste modo, estima-se que os custos de produção no Brasil atinjam cerca de US\$ 65/mil latas, com pequenas variações entre os fabricantes.

Outro fator importante, em termos de custo para os usuários das latas, é o custo de frete das latas vazias, que requerem transporte especializado devido à fragilidade e à possibilidade de contaminação. A título informativo, o custo de frete entre São Paulo e o Nordeste do Brasil é da ordem de US\$ 20/mil latas. Assim, é de grande importância a localização das fábricas de embalagens para atender às unidades envasadoras de refrigerantes e cervejas.

No que se refere aos preços das latas de aço, em comparação às de alumínio, verifica-se que apresentam tendência regional com ligeira vantagem para o aço, principalmente nos países que possuem indústria siderúrgica forte. Levantamentos realizados por empresas do setor apresentaram diferentes bases de preços para latas de bebidas carbonatadas, conforme se observa na Tabela 9.

Os preços praticados no Brasil em novembro de 1997 são da ordem de R\$ 95/mil latas, correspondendo a US\$ 85/mil latas, para as de alumínio. As de aço da Metalic deverão ser comercializadas nas mesmas bases de preço, ficando a vantagem por conta de fatores logísticos, principalmente em relação à região Nordeste.

Na Europa, a variação de preços entre os diversos países é grande, devido às condições peculiares de cada região. Na Alemanha, grande produtora de aços revestidos, as latas de aço atingem preços similares aos das latas de alumínio dos Estados Unidos, da ordem de US\$ 70/mil latas.

**Tabela 9**  
**Preços de Latas com Tampas – 1996**

PAÍS	US\$/MIL LATAS
Brasil	108
Argentina	109
Chile	100
Estados Unidos	70
União Européia	100
Colômbia	115
Japão	150

Fonte: *Empresas do setor.*

O mercado brasileiro de bebidas – cervejas e refrigerantes – é o quinto maior do mundo, tendo alcançado, em 1996, 8,0 bilhões de litros de cervejas e 9,9 bilhões de litros de refrigerantes, totalizando 17,9 bilhões de litros. É um mercado altamente atrativo para a indústria de embalagens, com elevado potencial de crescimento, principalmente nas embalagens descartáveis como o PET e a lata de duas peças, tanto de alumínio quanto de aço.

## Situação Nacional

### Mercado de Cervejas e Refrigerantes no Brasil

O mercado de bebidas tem uma grande concentração na região Sudeste, onde são consumidos 60% das bebidas produzidas no país, e que concentrava a totalidade das linhas de enchimento e de produção de latas até 1996. Cerca de 13% do consumo de bebidas refere-se à região Nordeste, com grande potencial econômico devido ao turismo, e que já abriga duas linhas de enchimento de latas para bebidas. Note-se que estas linhas poderão ser ampliadas para abastecimento do mercado regional, visto ser bastante elevado o custo de transporte destas embalagens.

O consumo *per capita* brasileiro de cervejas é atualmente de cerca de 39 litros/ano e o de refrigerantes chega a 48 litros/ano, o que, em termos mundiais e latino-americanos, ainda é reduzido, dado o baixo poder aquisitivo de boa parte da população. A previsão é de que o consumo *per capita* de cervejas alcance 55 litros/ano e o de refrigerantes chegue a 70 litros/ano até 2003.

Na década de 80, o consumo de cervejas e refrigerantes apresentou um crescimento médio anual de 7,8%. Considerando o período 1991/96, a taxa média se manteve próxima deste índice. Porém, ao se analisar o período 1993/96, relativo ao Plano Real, observa-se que a taxa média salta para 18% a.a., sendo de 14,7% para cervejas e de 21% a.a. para refrigerantes.

Em 1997, o comportamento do mercado não repetiu o crescimento registrado no passado. A taxa média de crescimento projetada inicialmente para cervejas e refrigerantes era de 2,2%, mas as recentes medidas do governo quanto ao aumento do IPI em 10% fizeram com que as empresas do setor passassem a projetar o consumo de 1998 no mesmo patamar do estimado para 1997. Para

Tabela 10

#### Evolução do Consumo de Cervejas e Refrigerantes – 1981, 1985 e 1990/96

(Em Bilhões de Litros)

DISCRIMINAÇÃO	1981	1985	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Cervejas	2,7	3,0	5,8	6,1	5,1	5,3	6,2	7,5	8,0
Refrigerantes	3,1	3,9	5,9	6,2	5,2	5,6	6,5	9,0	9,9
Total	5,8	6,9	11,7	12,3	10,3	10,9	12,7	16,5	17,9
Cresc. % a.a.	–	4,4	11,1	10,8	(16,3)	5,8	16,5	29,9	8,5

Fontes: Empresas do setor, Datamark e BNDES.

Tabela 11

**Projeção do Consumo de Cervejas e Refrigerantes – 1997/2003**

(Em Bilhões de Litros)

DISCRIMINAÇÃO	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Cervejas	8,2	8,2	8,6	9,1	9,5	10,0	10,5
Refrigerantes	10,1	10,1	10,8	11,6	12,4	13,2	14,2
<b>Total</b>	<b>18,3</b>	<b>18,3</b>	<b>19,4</b>	<b>20,7</b>	<b>21,9</b>	<b>23,2</b>	<b>24,7</b>

Fontes: *Empresas do setor e BNDES.*

o período 1999/2003, a taxa média projetada pela Gerência Setorial de Mineração e Metalurgia do BNDES é de 6,2% a.a., sendo 5% a.a. para cervejas e 7% a.a. para refrigerantes.

A tendência indica uma participação relativa crescente do consumo de refrigerantes, acompanhando a mesma evolução dos mercados dos Estados Unidos e da Europa. Na Tabela 12 pode ser vista a evolução do comportamento da participação relativa de cervejas e refrigerantes e sua projeção no mercado nacional.

Tabela 12

**Participação de Cervejas e Refrigerantes – 1995/2003**

(Em %)

DISCRIMINAÇÃO	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Cervejas	45,3	44,7	44,7	44,3	44,0	43,5	43,0	42,5	42,0
Refrigerantes	54,7	55,3	55,3	55,7	56,0	56,5	57,0	57,5	58,0

Fontes: *Datamark e BNDES.*

### **Mercado Nacional de Matéria-Prima para Embalagens de Bebidas**

A indústria nacional de embalagens para bebidas consumiu 4,9 milhões de t de materiais em 1996, com faturamento equivalente a 1,4% do PIB. Neste valor, grande parte refere-se às matérias-primas destinadas a embalagens para a indústria de bebidas.

As projeções para o mercado de matérias-primas para embalagens, no período 1997/2001, indicam um crescimento médio de 20% a.a. para o PET, 10,2% a.a. para a chapa de alumínio, 4,3% a.a. para a folha-de-flandres e 5,3% a.a. para o vidro.

O comportamento das matérias-primas para embalagens de bebidas e sua projeção é mostrada na Tabela 13.

A capacidade de produção de PET em 1996 foi de 109 mil t e deverá passar para 199 mil t com a duplicação, já concluída, da planta da Rhodia-Ster e o início das operações da Proppet. Em 1999, a produção poderá atingir 259 mil t com o acréscimo da produção proveniente de uma nova unidade da Proppet com capacidade de 60 mil t/ano.

Tabela 13

**Produção Brasileira de Matérias-Primas para Embalagens de Bebidas – 1990, 1995/97 e 2001**

(Em Mil t)

EMBALAGEM	1990	1995	1996	1997 <sup>a</sup>	2001 <sup>a</sup>
Poliétileno Tereftalato (PET)	5	87	96	150	259
Chapas de Alumínio	61	91	123	150	200
Folha-de-Flandres	613	673	673	708	830
Vidro	747	939	833	892	1.076

Fontes: Datamark e BNDES.

<sup>a</sup>Estimado.

Ressalte-se que praticamente a totalidade das embalagens PET é destinada ao consumo de bebidas carbonatadas. Para o período 1997/2000 é esperado um crescimento médio anual de 20% para o consumo de embalagens PET para refrigerantes, como visto na Tabela 14.

Em relação às embalagens de vidro, observa-se que as bebidas respondem por cerca de 60% do consumo total destinado à indústria de alimentos. O maior mercado para o vidro está nas garrafas retornáveis para cervejas e refrigerantes. Em 1996, a garrafa de vidro retornável para cervejas representou vendas de 10,2 bilhões de unidades. Já os refrigerantes consumiram 5,7 bilhões de garrafas de 300 ml. As garrafas *one-way* estão ganhando participação principalmente nas embalagens para cervejas. Prevê-se que a sua fatia cresça para 7,7% do mercado no ano 2000, enquanto as garrafas retornáveis decresçam dos atuais 80% para 63%.

Em 1996, a produção brasileira de chapas de alumínio para embalagens atingiu 123 mil t, sendo que 75 mil t foram para a produção de latas de duas peças para bebidas carbonatadas. A única fornecedora de chapas é a empresa Alcan, localizada em Pindamonhangaba (SP), que vem ampliando a sua capacidade de 150 mil t/ano para 200 mil t/ano, com investimentos de US\$ 350 milhões,

Tabela 14

**Participação do PET no Setor de Refrigerantes – 1990, 1995/97 e 2000**

(Em Milhões de Unidades)

PET	1990	1995	1996	1997	2000 <sup>a</sup>
Refrigerantes	90	2.400	3.000	3.600	6.220
Total	90	3.020	4.029	5.077	8.123

Fontes: Datamark e BNDES.

<sup>a</sup>Estimado.

visando ao pleno abastecimento nacional. No início da produção de latas de alumínio no Brasil, registraram-se importações de chapas, visando ao ajuste de preços desta matéria-prima, fabricada internamente, considerando tratar-se de monopólio da Alcan no país.

### Mercado Nacional de Embalagens para Cervejas e Refrigerantes

A participação das embalagens no enchimento de cervejas e refrigerantes indicam uma queda da fatia do vidro devido ao aumento do *market share* das latas e do PET.

Observa-se em relação às embalagens para cervejas um crescimento da participação das latas e dos vidros *one-way*, principalmente o *multipack* de seis vasilhames, acompanhando a tendência mundial, com a conseqüente redução do consumo das embalagens de vidro retornável (600 ml). As latas, que em 1996 detinham 16,2% de participação, deverão atingir 26,8% no ano 2000.

Em relação às embalagens de refrigerantes verifica-se a tendência de maior participação das embalagens PET e, em segundo lugar, das metálicas. Note-se que em 1996 o PET já detinha 63% dos refrigerantes envasados, estimando-se que este índice atinja 75% no

**Tabela 15**  
**Evolução do Market Share das Embalagens para Cervejas – 1990/2000**  
(Em %)

EMBALAGEM	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Latas	2,4	2,2	3,5	7,9	8,0	11,6	16,2	17,1	22,9	26,8	26,8
Vidro <i>One-Way</i>	0,4	0,4	0,2	0,6	1,1	2,1	1,9	3,3	6,4	7,0	7,7
Demais Vidros	6,2	6,3	5,0	3,6	2,6	2,9	2,1	2,7	3,0	3,0	3,0
Vidro Retornável	91,0	91,1	91,3	87,9	88,3	83,4	79,8	76,9	67,7	63,2	62,5

Fontes: Datamark e BNDES.

**Tabela 16**  
**Evolução do Market Share das Embalagens de Refrigerantes – 1990/2000**  
(Em %)

EMBALAGEM	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Latas	1,0	1,0	1,3	4,4	5,9	6,2	8,1	8,9	11,4	11,6	12,6
Vidro <i>One-Way</i>	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
PET	9,3	11,5	13,6	15,8	26,5	35,8	63,0	66,7	70,0	75,0	75,0
Vidro Retornável	89,3	87,2	84,9	82,2	71,2	57,8	30,6	24,2	18,4	13,2	12,2

Fontes: Datamark e BNDES.

ano 2000. As latas, com participação de 8,1% em 1996, deverão atingir 12,6% nesse mesmo ano.

Considerando, portanto, o mercado de embalagens metálicas para cervejas e refrigerantes, observa-se que, com base nos dados de 1997, o *market share* das latas é de 17,1% no segmento de cervejas e 8,9% no de refrigerantes. Estima-se que, até o ano 2000, a participação das latas no mercado de cervejas evolua a uma taxa maior do que a de refrigerantes, atingindo-se participações de 26,8% e 12,6%, respectivamente, para cervejas e refrigerantes. O *market share* geral das latas deverá evoluir de 12,6% em 1997 para 18,7% no ano 2000.

Para que estas expectativas se concretizem, será necessário que o consumo de latas apresente um crescimento constante, atingindo 10,9 bilhões de latas no ano 2000.

As empresas do segmento de cervejas e refrigerantes vêm constantemente aumentando a capacidade nas linhas envasadoras de latas, com previsão de crescimento para o período 1997/98, conforme se pode observar na Tabela 19.

Note-se que estes níveis de capacidade instalada não são atingidos devido à influência de perdas e da sazonalidade, o que implica uma ociosidade média de cerca de 40% na capacidade de envasamento.

**Tabela 17**  
**Evolução do Market Share das Latas – 1993/2000**  
(Em %)

DISCRIMINAÇÃO	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Cervejas	7,9	8,0	11,6	16,2	17,1	22,9	26,8	26,8
Refrigerantes	4,4	5,9	6,2	8,1	8,9	11,6	11,6	12,6
<b>Total</b>	<b>6,1</b>	<b>6,9</b>	<b>8,7</b>	<b>11,7</b>	<b>12,6</b>	<b>16,7</b>	<b>18,3</b>	<b>18,7</b>

Fontes: Datamark e BNDES.

**Tabela 18**  
**Evolução do Consumo de Latas para Cervejas e Refrigerantes – 1993/2000**  
(Em Bilhões de Latas)

DISCRIMINAÇÃO	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Cervejas	1,2	1,4	2,5	3,7	3,9	5,3	6,5	6,8
Refrigerantes	0,7	1,1	1,6	2,3	2,6	3,3	3,5	4,1
<b>Total</b>	<b>1,9</b>	<b>2,5</b>	<b>4,1</b>	<b>6,0</b>	<b>6,5</b>	<b>8,6</b>	<b>10,0</b>	<b>10,9</b>

Fonte: BNDES.

## Mercado Nacional de Latas para Cervejas e Refrigerantes

Tabela 19

**Capacidade de Envasamento de Latas no Setor de Cervejas e Refrigerantes – 1991/98**

(Em Milhões de Latas)

EMPRESA	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Brahma/Skol	990	650	1.040	2.440	2.440	2.560	2.856	4.209
Antarctica	200	160	550	1.070	1.070	1.498	1.654	2.104
Coca-Cola	220	405	460	460	1.960	2.250	2.502	4.199
Schincariol	130	160	460	460	460	500	593	1.052
Kaiser	130	160	160	160	610	854	1.293	2.605
Belco	–	–	120	120	274	385	420	420
Pepsi	–	–	–	460	619	866	1.193	1.353
Outras	–	135	135	94	551	551	551	775
<b>Total</b>	<b>1.170</b>	<b>1.670</b>	<b>2.925</b>	<b>5.264</b>	<b>7.984</b>	<b>9.464</b>	<b>11.062</b>	<b>16.717</b>

Fontes: Empresas do setor, periódicos e BNDES.

### Fabricantes Nacionais de Latas para Cervejas e Refrigerantes

No Brasil, a produção de embalagens metálicas de duas peças para bebidas carbonatadas, cervejas e refrigerantes teve início em 1990 com a implantação da fábrica da Reynolds Latasa, em Pouso Alegre (MG).

A Latasa, uma associação da Reynolds (33,6%) com o Bradesco (33,6%) e participação do J. P. Morgan (11,8%) e do público em geral (21%), é o maior fabricante de latas para bebidas da América do Sul com seis fábricas, sendo quatro no Brasil, uma no Chile e uma na Argentina, com uma capacidade total de produção da ordem de 7,9 bilhões de latas/ano, sendo 6,5 bilhões/ano no Brasil.

Fábricas: Pouso Alegre (MG) – 2,4 bilhões de latas/ano  
 Santa Cruz (RJ) – 1,7 bilhão de latas/ano  
 Jacareí (SP) – 1,6 bilhão de latas/ano  
 Recife (PE) – 750 milhões de latas/ano  
 Santiago (Chile) – 600 milhões de latas/ano.  
 Buenos Aires (Argentina) – 900 milhões de latas/ano

Cabe notar que se encontram em andamento negociações referentes à venda da participação da Reynolds Metals na Latasa para a Ball Metals, terceira maior fabricante mundial de latas para bebidas.

Além destas unidades, a empresa desenvolveu um programa de reciclagem de latas e opera, desde março de 1996, o Centro de Refusão, em Pindamonhangaba (SP). A capacidade inicial era de processar 21 mil t/ano de sucata de alumínio, proveniente de latas, mas deve atingir 42 mil t/ano, o que equivale, ao final, a aproximadamente 2,6 bilhões de latas/ano.

O programa de reciclagem da Latasa visa à coleta de latas de alumínio em convênios com supermercados, escolas, igrejas, clubes e outras entidades, com a empresa patrocinando eventos e distribuindo prêmios diversos como recompensa pela coleta. Com este programa, iniciado em 1991, a empresa é responsável, atualmente, pelo recolhimento de cerca de 30% das latas de alumínio recicladas no Brasil, tendo alcançado cerca de 4 bilhões de latas em 1996.

Para atingir este objetivo, a Latasa conta atualmente com mais de 50 postos de troca de latas por todo o país. O elevado valor da sucata de alumínio permite que a empresa pague R\$ 0,01 por lata de alumínio, sendo, ainda assim, o programa economicamente viável.

Cada um dos demais fabricantes de latas para bebidas no Brasil possui apenas uma unidade industrial, a saber:

- A American National Can (ANC), subsidiária da Pechiney, que instalou uma fábrica em Extrema (RS), com capacidade de 2,2 bilhões de latas/ano, iniciou suas operações em fins de 1996.
- A Petropar/Crown Cork, com fábrica em Cabreúna (SP), com capacidade de produção de 1,5 bilhão de latas/ano, é uma associação da norte-americana Crown Cork com o grupo gaúcho Petropar, tradicional fabricante de embalagens plásticas, tendo iniciado suas operações em 1996.
- A Latapack Ball, com unidade industrial em Jacareí (SP), começou a operar em 1997, com uma capacidade de produção de 1,5 bilhão de latas/ano, podendo atingir 2,0 bilhões. A empresa é uma associação entre o grupo Mariani (BBM), que atua no setor petroquímico e de embalagens plásticas, e a Ball Metals Corporation, uma das grandes empresas norte-americanas do setor de embalagens de alumínio.
- A Metalic, em Fortaleza (CE), é a única fabricante de latas de aço de duas peças para bebidas. Com uma capacidade de produção de 700 milhões de latas/ano, iniciou a operar para teste de qualificação dos envasadores de refrigerantes e cervejas em setembro de 1997. A empresa pertence à família Steinbrüch, controladora do grupo Vicunha, e conta com o apoio técnico da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), que está desenvolvendo chapas de aço estanhado especial para este tipo de produto.

Todas essas empresas utilizam modernas tecnologias de produção, sendo que as quatro fabricam latas de alumínio associadas a grupos internacionais com experiência no setor, com equipamentos importados e avançada tecnologia de controle e automação.

No caso das latas de aço de duas peças, a fábrica da Metalic, que está iniciando operação, utiliza tecnologia de ponta contratada junto à PAC International Inc., empresa norte-americana especializada na implantação de fábricas de latas de duas peças, cujos principais equipamentos e máquinas também são importados.

Até 1996 as unidades industriais estavam localizadas na região Sudeste, principalmente nos Estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. As duas últimas fábricas a entrar em operação estão localizadas no Nordeste, a da Latasa do Nordeste S.A. (Lanesa), em Pernambuco, e a da Metalic, de latas de aço, no Ceará, tendo ambas iniciado operação no segundo semestre de 1997.

Nos produtos previstos até 1998, verifica-se que existe grande predominância das latas de alumínio, que representam 94% da oferta em 1998, contra apenas 6% de latas de aço, a serem fabricadas pela Metalic.

A maior produção de latas de alumínio de duas peças segue a tendência do mercado norte-americano, onde o alumínio apresenta domínio absoluto. Cabe também ressaltar que a Alcan produz, no Brasil, chapa fina de alumínio específica para este tipo de produto, além de haver disponibilidade destas chapas no mercado internacional, possibilitando, se necessário, a importação para atendimento pleno dos fabricantes de latas instalados no país.

No caso das latas de aço, o desenvolvimento da folha-de-flandres, material apropriado para este uso, vem sendo realizado principalmente por produtores europeus e pela CSN.

A CSN, maior siderúrgica nacional e uma das maiores produtoras mundiais de folha-de-flandres, só se dedicou a desenvolver um produto específico para o uso em latas de bebidas de duas peças a partir de 1995, quando o grupo Vicunha decidiu produzir latas usando como matéria-prima aço em vez de alumínio.

A capacidade de produção atual e a projetada das fábricas de latas, bem como as vendas estimadas dessas embalagens metálicas, são apresentadas na Tabela 20.

Esse crescimento significativo da produção de latas para bebidas se deve ao aumento dos investimentos e à entrada dos grandes fabricantes mundiais de latas de alumínio como a Reynolds, a Crown, Cork & Seal, a American Can e a Ball no mercado nacional. Deste modo, a capacidade de produção atingiu 10,1 bilhões de latas/ano em fins de 1996, prevendo-se que alcance 12,2 bilhões em 1998, com a participação da Metalic.

Considerando-se a venda de latas no mercado nacional em relação à produção, observa-se que a capacidade instalada dos

Tabela 20

**Capacidade de Produção e Vendas por Produtores de Latas – 1993/2000**

(Em Bilhões de Latas/Ano)

EMPRESA	TECNOLOGIA	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Latasa	Reynolds	1,3	1,7	3,4	5,6	6,5	6,5	6,5	6,5
ANC	Pechiney	–	–	–	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Latapack	Ball	–	–	–	1,5	1,9	2,0	2,0	2,0
Petropar	Crown Cork	–	–	–	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Metalic	Pac Internac.	–	–	–	–	–	0,7	0,7	0,7
<b>Total (A)</b>	–	<b>1,3</b>	<b>1,7</b>	<b>3,4</b>	<b>10,1</b>	<b>11,4</b>	<b>12,2</b>	<b>12,2</b>	<b>12,2</b>
Vendas (B)	–	1,2	1,6	3,1	4,5	6,5	8,6	10,0	10,9
% B/A	–	92,3	94,1	91,2	44,6	57,0	70,0	80,0	90,0

Fontes: *Empresas do setor e BNDES.*

fabricantes teve menor utilização em 1996 e 1997. Este fato também foi influenciado pelas elevadas importações de latas vazias e cheias (cerca de 4,4 bilhões no período 1993/97) pelos envasadores de cervejas e refrigerantes, devido às vantagens comerciais que permitiam a entrega do produto ao mercado a preços competitivos. Porém, esta prática mostrou-se pouco eficiente, considerando o elevado índice de perdas por conta do armazenamento inadequado e de fatores climáticos.

O consumo brasileiro de latas de bebidas é o maior da América Latina, tendo alcançado 4,1 bilhões de unidades consumidas em 1995, saltando para 6,0 bilhões em 1996.

Para a realização da projeção do balanço oferta x demanda da produção de latas no Brasil, apresentada a seguir, considerou-se um crescimento de 6,2% a.a. para a capacidade de enchimento a partir de 1999, mesma taxa prevista para o consumo geral de cervejas e refrigerantes.

Verifica-se, portanto, na Tabela 21, que a capacidade instalada de latas no período 1996/98 é suficiente para o atendimento da demanda, com uma ociosidade de 20%. Entretanto, no biênio 1999/2000, considerando que a capacidade de enchimento evolua conforme projetado na tabela, prevê-se a necessidade de adequação da capacidade instalada de latas em 600 milhões em 1999 e 400 milhões no ano 2000.

Em conclusão, verifica-se não haver necessidade de implantação de maior capacidade, visto que os ganhos de escala possíveis nas unidades já existentes serão suficientes para o atendimento da demanda projetada.

### Tendências do Mercado Nacional de Latas

Tabela 21

**Evolução do Balanço Oferta x Demanda de Latas – 1993/2000**

(Em Bilhões de Latas)

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Capacidade de Envasamento	2,9	5,3	8,0	9,5	11,1	16,7	17,7	18,8
Envasamento Real (aproximadamente 60% da capacidade)	1,7	3,2	4,8	5,7	6,7	10,0	10,6	11,5
Vendas de Latas	1,2	1,6	3,1	4,5	6,5	8,6	10,0	10,9
Capacidade de Envasamento não Atendida pela Venda de Latas	0,5	1,6	1,7	1,2	0,2	1,4	0,6	0,4
Importação de Latas	0,7	0,9	1,0	1,5	0,3	0,0	0,0	0,0
Capacidade não Utilizada de Latas <sup>a</sup>	0,0	0,0	0,0	2,1	2,6	1,2	0,0	0,0

Fontes: *Empresas do setor e BNDES.*<sup>a</sup>Corresponde à diferença entre a utilização de 80% da capacidade de produção de latas e as vendas efetivas de latas pelas empresas.

O Nordeste consome, em cervejas e refrigerantes, o equivalente a cerca de 17,3% e 9,2%, respectivamente, totalizando 13% do consumo nacional. Em termos do abastecimento de latas, este é, atualmente, suprido pela Lanesa – subsidiária da Latasa – e, a partir de 1998, também o será pela Metalic. Com a recente implantação de suas unidades industriais, em Recife e Fortaleza, o mercado da região passou a dispor de latas a preços competitivos no mesmo patamar do que hoje é praticado no Sudeste e Sul, o que possibilitará a substituição, nessas regiões, de outras embalagens mais onerosas por latas.

A capacidade instalada de envasamento na região Nordeste atingiu 1,3 bilhão de latas em 1997, representando cerca de 12% da capacidade nacional, com perspectivas de atingir 1,7 bilhão até setembro de 1998. Supondo-se que as envasadoras operem a um nível de 75% da capacidade nominal, obtém-se um total de cerca de 1,25 bilhão de latas que poderão ser demandadas, anualmente, pelos fabricantes de cervejas e refrigerantes locais.

Estima-se, hoje, uma demanda anual de cerca de 820 milhões de latas, representando 60% de capacidade nominal instalada no Nordeste pela Latasa e pela Metalic. Esta demanda não considera o crescimento do mercado de bebidas e do nível de *market share* de latas, em termos nacionais.

**Apoio do  
BNDES aos  
Fabricantes de  
Embalagens  
Metálicas**

O BNDES apoiou a implantação das unidades da Latasa, primeira fábrica de latas de duas peças para bebidas do país, assim como a implantação da Latapack e da Metalic, apoio este em fase de contratação. As liberações realizadas atingiram R\$ 106,2 milhões até 1997. Com a liberação prevista para a Metalic em 1998, este montante subirá para R\$ 141,2 milhões.

**Tabela 22**  
**Liberações do BNDES – 1992/98**  
 (Em R\$ Milhões de Dezembro de 1997)

EMPRESA	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998 <sup>a</sup>
Latasa	17,9	2,9	14,5	3,4	23,1		
Lanesa						35,5	
Latapack						8,9	
Metalic							35,0

Fonte: BNDES.  
<sup>a</sup>Previsão.

O mercado mundial de embalagens metálicas atinge 218 bilhões de latas/ano, sendo 170 bilhões de latas de alumínio, representando 78% deste total, e 48 bilhões de latas de aço, correspondentes a 22% do consumo global.

## Conclusão

A América do Norte, a Europa e o Japão respondem, em conjunto, por 81% do mercado internacional de latas, enquanto a América do Sul e o restante da Ásia, regiões com grande potencialidade de evolução, são responsáveis atualmente por 13% deste mercado.

O consumo brasileiro atingiu 6 bilhões de latas em 1996, passando para 6,5 bilhões em 1997, representando 3% do mercado mundial. Até 1997 o Brasil só produziu latas de alumínio, tendo iniciado apenas no final deste ano a produção de latas de aço.

Além da competição do aço com o alumínio, as embalagens metálicas enfrentam grande concorrência com as plásticas e de vidro, também utilizadas para refrigerantes e cervejas.

A indústria mundial de latas é altamente concentrada, com os cinco maiores fabricantes respondendo por 67% da capacidade global, mas se considerarmos apenas latas de alumínio a participação destes principais produtores atinge 86%.

Esta concentração é consequência dos altos investimentos necessários para operar com escalas adequadas, assim como para uma constante atualização tecnológica. No Brasil, à exceção da Metalic, pertencente ao grupo Vicunha, que controla a CSN, os outros fabricantes são associações com estes maiores produtores internacionais, como a Reynolds na Latasa, a Ball na Latapack e a Crown Cork na Petropar, além da Pechiney com fábrica própria.

Os investimentos para implantação de unidade-padrão de 750 milhões de latas/ano, de alumínio ou de aço, são semelhantes, da ordem de US\$ 60 milhões, com ligeiro acréscimo no caso das

unidades de aço, pela necessidade de linha adicional de revestimento. Note-se que existe a possibilidade de se reverter unidades de aço para alumínio ou vice-versa, com reduzidos investimentos.

O principal fator de concorrência é o custo da chapa de alumínio ou aço, visto que estas matérias-primas representam cerca de 40% do custo de produção das latas.

Verifica-se que a chapa de aço estanhado tem mantido certa estabilidade no seu preço, enquanto as de alumínio, dependentes do preço London Metal Exchange (LME), têm apresentado oscilações significativas. Os preços LME de alumínio superiores a US\$ 1.500/t tornam as latas de alumínio menos atrativas do que as de aço, do ponto de vista comercial.

Em relação ao alumínio, a possibilidade de reciclagem das latas se torna uma vantagem competitiva, pois permite uma substancial redução do consumo de energia elétrica para a produção de novas chapas para latas. Note-se que o índice médio de reciclagem de latas de alumínio, em termos mundiais, já atinge cerca de 60%, ao passo que a reciclagem de latas de aço não tem apelo econômico.

Os fabricantes dos dois tipos de latas, assim como os produtores de chapas, vêm promovendo constantes inovações tecnológicas no sentido da redução da espessura e do peso das latas, visando a um menor custo e maior competitividade.

Além do custo, a logística é fator determinante para a comercialização das latas, devendo as unidades produtoras situarem-se próximas aos fabricantes de cervejas e refrigerantes, visto que o custo de transporte inviabiliza o abastecimento de mercados mais distantes.

Prevê-se que o consumo de latas no país cresça de 6,5 bilhões de latas em 1997 para 10,9 bilhões no ano 2000, com uma taxa de crescimento de 18,8% a.a. Este mercado deverá ser atendido pelas atuais unidades em operação, necessitando apenas de maior utilização da capacidade já instalada, principalmente nos anos de 1999 e 2000.

O mercado da região Nordeste, antes dependente do abastecimento de latas provenientes do Sudeste, com elevado custo de transporte, deverá também estar equacionado pelas unidades da Lanesa (Latasa) e da Metalic, implantadas em Recife e Fortaleza, respectivamente, projetos estes apoiados pelo BNDES.

A competição entre as latas de alumínio e de aço deverá ser salutar no mercado brasileiro, gerando novos parâmetros de preços que nortearão o desenvolvimento futuro desta indústria no país.

# TECELAGEM E MALHARIA

Ana Paula Fontenelle Gorini  
Sandra Helena Gomes de Siqueira\*

---

*\*Respectivamente, gerente e técnica da Gerência Setorial de Bens de Consumo Não-Duráveis do BNDES.*

*As autoras agradecem a colaboração da estagiária Adriana Araújo Beringuy e do bibliotecário Arthur Adolfo Garrido Garbayo, bem como o apoio do Senai/Cetiqt e da Abit/Sinditêxtil.*

TÊXTEL

**Resumo**

**O** setor têxtil no Brasil vem passando por um amplo processo de reestruturação, modernizando-se para competir no mercado mundial.

*Em todo o mundo, a etapa de produção do tecido, plano ou de malha, tornou-se mais intensiva em capital, com resultante incremento de produtividade e qualidade do produto final.*

*Este artigo aborda alguns aspectos dessa etapa do processo de produção da cadeia têxtil nacional, entre os quais se destacam o modo como as empresas brasileiras de tecelagem e malharia estão se adaptando ao mercado globalizado, as deficiências e oportunidades do nosso parque industrial, bem como os principais números do comércio internacional de tecidos e malhas.*

**N**o mundo inteiro, o processo de tecer o fio tem-se modernizado com a adoção de novas tecnologias, tornando-se mais rápido e aumentando a qualidade do tecido ou da malha produzidos. A renovação do parque industrial – através da substituição dos equipamentos antigos por teares tecnologicamente mais avançados – já se encontra bastante avançada em muitos países.

Em relação ao Brasil, sabe-se que a expressiva importação de máquinas modernas, que ocorreu principalmente a partir da abertura da economia, não será suficiente para permitir que a indústria têxtil alcance a competitividade necessária para enfrentar os baixos custos de produção de outros países, como os asiáticos.

Fatores como aumento da produtividade e qualidade, investimento em canais de distribuição, redução do prazo de entrega, melhor relacionamento com fornecedores e clientes, entre outros, são de importância crucial na busca de maior competitividade e eficiência na cadeia industrial têxtil. Esses aspectos ainda não têm merecido a necessária atenção de muitas empresas nacionais.

Dando continuidade aos estudos sobre o setor têxtil,<sup>1</sup> neste trabalho serão abordados aspectos referentes aos processos de produção, consumo, exportação, importação e parque de máquinas dos segmentos de tecidos planos e malhas, mas apenas sob o enfoque da confecção de vestuários. Não obstante, os tecidos e malhas, além da tradicional aplicação na indústria de vestuário, têm sido utilizados, cada vez mais, em outros segmentos, tais como móveis e outros produtos do lar, automóveis e construção civil.

**O** processo de produção de tecidos planos consiste no entrelaçamento de fios longitudinais com fios transversais para formação da trama. Esse processo, aparentemente simples, exige, no entanto, preparação prévia do fio, como o urdimento e a engomagem.

O processo de fabricação de tecidos de malha é relativamente mais simples que o de tecidos planos, não exigindo os procedimentos prévios de preparação do fio. Esse processo utiliza-se de um único conjunto de fios que se ligam através de laçadas, o que confere aos tecidos de malha maior flexibilidade e elasticidade, comparativamente aos tecidos planos.

## Introdução

## Características Gerais

<sup>1</sup> Ver artigos sobre as principais matérias-primas e sobre o processo de fiação na revista BNDES Setorial, n. 5 e 6.

## Matérias-Primas

A tecelagem utiliza fios de fibras naturais (algodão, lã), artificiais (viscose) e sintéticas (náilon, acrílico, poliéster), além dos chamados elastos (a lycra é o mais conhecido deles). Toda essa variedade de fios, contudo, não se aplica uniformemente a todos os tecidos: para cada tipo de tecido e, conseqüentemente, cada tipo de máquina, usa-se determinada quantidade e tipo de fio. São exemplos de fios utilizados em tecidos planos e malharia:

**Algodão** – A maior parte dos tecidos, *no Brasil*, é produzida a partir de fibras de algodão em maior ou menor proporção. No segmento de tecidos planos é utilizado puro – sem acréscimo de outras fibras – na produção de *jeans* (tecidos denim), especialmente, por exemplo, os do tipo índigo *blue* e índigo *black*; no segmento de malharia é utilizado, principalmente, nas linhas de camiseta *T-shirt* e artigos de moletom – ambos produzidos em teares circulares – e nas meias esportivas, em geral misturado a outras fibras sintéticas. O algodão tem sido utilizado também na produção do *cotton-lycra* (produto misto de algodão e elastano), que atualmente é a matéria-prima de muitos tipos de confeccionados, como as roupas de lazer.

**Lã** – Os tecidos de lã são produzidos a partir de fibras naturais (lã de animais). Mais utilizados em regiões de clima frio, têm sido substituídos pelo acrílico, fibra sintética que, além de mais barata, tem maior resistência e é hipoalergênica.

**Artificiais** – As fibras artificiais são produzidas a partir da celulose encontrada na polpa da madeira ou no línter do algodão, sendo as principais o raio viscose e o acetato:

- o *raio viscose* é uma fibra de características semelhantes às do algodão, ao qual é misturada em proporções diversas, melhorando o toque, o caimento, o brilho, a cor e a textura do tecido resultante.
- o *raio acetato* é menos utilizado em produtos têxteis, pois não tem boa reação ao tingimento pelos processos normais, sendo mais utilizado na fabricação de rendas, cetins e material de estofamento, bem como de filtros para cigarros [ver BNDES (1995)].

**Sintéticos** – São fibras elaboradas a partir dos derivados de petróleo:

- a *poliamida*, conhecida comercialmente por náilon, possui inúmeras aplicações industriais, pois permite produzir fios com resistência cerca de 3,5 vezes superior à dos fios de algodão. Os tecidos de malha produzidos com náilon associado a um elastano são amplamente utilizados na confecção de roupas íntimas, esportivas e de banho;
- o *poliéster* é uma fibra versátil, com ampla utilização em vestuário, linhas de costura, não-tecidos, mantas e muitas outras aplicações;

- a *fibra acrílica* foi introduzida para competir com a lã no mercado de artigos de inverno. Seu uso expandiu-se bastante e hoje é empregada na fabricação de pulôveres, conjuntos e artigos para recém-nascidos, blusas, camisas e muitos outros, na forma de fibra pura ou misturada com o algodão ou a lã em variadas proporções. Suas vantagens sobre a lã são o menor custo, a solidez e o brilho das cores, bem como a resistência à lavagem em máquinas e o fato de ser hipoalergênica, como dito acima.

**Elastanos** – O uso de fios elásticos na fabricação de tecidos permite produzir artigos que aderem ao corpo, acompanhando as formas sem tolher os movimentos. Sempre combinados com outras fibras não-elásticas, sejam naturais, sintéticas ou artificiais, permitem a produção de uma ampla gama de produtos de vestuário, como meias, roupas íntimas e de banho, entre outras.

No Brasil, o mais conhecido dos elastanos é a lycra, da Du Pont, nome tão difundido que hoje é usado como denominação genérica para os fios elásticos têxteis.

**A** Índia e a China são os maiores produtores mundiais de tecidos planos, segundo dados do ITMF (1997), vindo o Brasil em terceiro lugar. Com a simplificação do processo pelo uso de máquinas mais modernas e acessíveis, a produção de tecidos vem se deslocando dos países desenvolvidos para os em desenvolvimento.

## Produção

### Panorama Mundial

Tabela 1

#### Produção Mundial de Tecidos Planos e de Malha: Países Selecionados – 1996

(Em Toneladas Métricas)

PAÍSES	TECIDOS PLANOS			TECIDOS DE MALHA
	Algodão	Mistos	Outros	
Índia	1.257.705	30.000	938.595	489.200
China <sup>a</sup>	1.026.720	975.960	335.280	n.d.
Brasil	501.583	80.350	267.887	407.429
Estados Unidos	475.133	n.d.	1.257.042 <sup>b</sup>	961.300
Turquia <sup>a</sup>	398.000 <sup>c</sup>	n.d.	n.d.	n.d.
Itália <sup>a</sup>	151.775	6.555	38.125	n.d.
Alemanha <sup>d</sup>	148.200	n.d.	167.500	54.500
Rússia	129.500	6.100	83.100	6.800
Espanha <sup>a</sup>	100.029	37.625 <sup>e</sup>	n.d.	n.d.
Coréia <sup>f</sup>	41.914	15.319	12.059	n.d.
Taiwan	36.600	57.480	444.240	214.941

Fonte: ITMF (elaboração Cetiqt).

<sup>a</sup>Fibras curtas.

<sup>b</sup>Estimativa.

<sup>c</sup>Estimativa. Inclui mistos.

<sup>d</sup>Somente os membros da Associação MMF e Belgian Cotton.

<sup>e</sup>Inclui "outros".

<sup>f</sup>Fibras curtas. Somente os membros da Associação de Fiação e Tecelagem da Coréia.

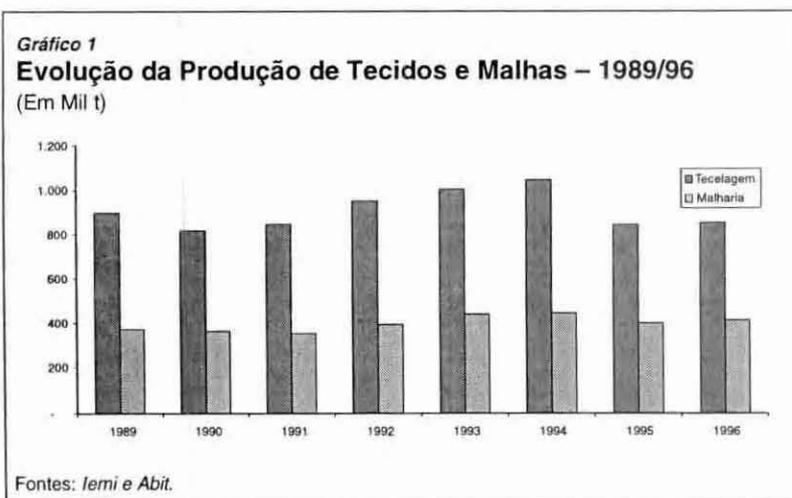
Devido à maior facilidade de fabricação, menor necessidade de investimentos e menores custos de produção, a oferta de tecidos de malha tem sido crescente no mundo. Na produção de *T-shirts* e confecções de malhas leves de algodão, poucas regiões, atualmente, alcançam competitividade semelhante à de alguns países asiáticos, que conseguem produzir muito mais que o Brasil e estabelecer preços baixos devido à elevada escala e à alta produtividade [*Gazeta Mercantil* (27.10.97)]. Tal competitividade, no entanto, como se poderá observar no item "Máquinas e Equipamentos" a seguir, não se refere apenas a fatores relativos ao maquinário, pois esses países não têm um parque de máquinas tão moderno [ITMF (1997)].

## Panorama Nacional

A produção brasileira de tecidos e malhas tem-se mostrado relativamente estável nos últimos anos, na faixa de 1.100 mil t e 1.400 mil t.

No segmento de tecidos denim (índigo), o país ocupa a terceira posição no mundo (atrás somente dos Estados Unidos e da China), com 200 milhões de metros produzidos em 1996, 11% da produção mundial, de cerca de 1,8 bilhão de metros [*Gazeta Mercantil* (19.08.97)]. A concorrência externa não se constitui em ameaça relevante, porque o produto brasileiro é competitivo em qualidade e preço.

Os segmentos de felpudos e de tecidos de cama e mesa são compostos por empresas em sua maioria modernas, com 1/3 da produção voltada para o mercado externo, e não enfrentam concorrência predatória oriunda da informalidade, pois são altos os investimentos requeridos para o estabelecimento de uma planta.



## Empresas Nacionais

O número de indústrias de tecelagem e malharia vem diminuindo nos últimos sete anos. Na tecelagem, o declínio foi superior, com o número de plantas caindo de 1.458 em 1990 para 834 em 1996 (redução de 43%), enquanto as malharias declinaram 23%, passando de 3.766 plantas em 1990 para 2.891 em 1996. Acompanhando esse movimento, o nível de emprego também caiu em ambos os segmentos, principalmente na tecelagem (Tabela 4). No entanto, a produção física, em ambos os segmentos, permaneceu relativamente estável no mesmo período (Gráfico 1).

Esses fatores indicam incremento da produtividade em ambos os segmentos. Entretanto, em grande parte das empresas ainda persistem fatores que podem comprometer a qualidade do produto final, tais como a obsolescência tecnológica e a ausência de controle de qualidade.

No segmento de malhas, o nível de integração da indústria é bastante elevado, alcançando 71% das empresas. A grande maioria (58%) é integrada com a confecção, ou seja, produz, além das malhas, também as roupas. Apenas as grandes empresas de confecções de malha de algodão são totalmente verticalizadas, abrangendo todas as etapas da produção, desde a fiação até a confecção, como é o caso, por exemplo, da Coteminas e da Vicunha (a partir da aquisição da antiga Hering Ne, atual Fibrasil). O parque produtor de malhas pode ser dividido em três tipos de empresas:

- as totalmente integradas, que fabricam desde o fio até o produto confeccionado e entre as quais o fator qualidade é tão importante quanto o fator preço;
- as de médio porte, em geral de origem familiar, não totalmente integradas (não têm fiação, algumas fabricam apenas os tecidos, outras só confeccionam), que produzem artigos de boa qualidade e procuram ofertar produtos um pouco mais sofisticados para conseguir uma diferenciação de marca ou encontrar nichos de demanda onde têm mais competitividade; e

**Tabela 2**  
**Indústrias Têxteis, por Área de Atuação – 1990/97**

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997 <sup>a</sup>
Fiação	1.179	1.123	990	954	939	659	617	550
Tecelagem	1.458	1.444	1.264	1.183	1.083	986	834	700
Malharia	3.766	3.687	3.576	2.934	3.400	3.019	2.891	2960
Beneficiamento	818	802	707	689	687	508	469	380
<b>Total</b>	<b>4.938</b>	<b>4.853</b>	<b>4.584</b>	<b>4.436</b>	<b>4.470</b>	<b>4.103</b>	<b>3.814</b>	<b>3.638</b>

Fonte: IEMI.

<sup>a</sup> Estimativa.

- as pequenas, muitas totalmente informais, que se dedicam à produção de tecidos e/ou confecções de malha sem grande preocupação com a qualidade da produção (entre essas empresas, a principal forma de concorrência é o preço).

Outro corte dado ao segmento de malhas seria segmentá-lo, conforme Iemi (1998), em dois grupos distintos de empresas: o primeiro composto por um pequeno número de empresas médias e grandes, voltadas para a produção e comercialização de tecidos de malha e que, quando integradas, o são predominantemente a fiações e beneficiadoras; e o segundo formado por inúmeras pequenas e médias empresas integradas à atividade de confecção, que é o seu produto final.

Na Tabela 3, a seguir, estão relacionadas as maiores empresas de tecelagem e malharia, segundo levantamento da *Gazeta Mercantil* em seu Balanço Anual (1997). É importante ressaltar, contudo, que os números relacionados às receitas das empresas englobam outros segmentos da atividade têxtil e não exclusivamente tecelagem ou malharia e que algumas empresas importantes podem não aparecer na tabela por não terem divulgado seus balanços ou, ainda, estarem classificadas em outros segmentos do complexo têxtil.

**Tabela 3**  
**Receita Operacional Líquida das Maiores Empresas de Tecelagem e Malharia – 1996**

(Em R\$ Milhares)

FIAÇÃO E TECELAGEM INTEGRADAS			MALHARIA <sup>a</sup>		
Empresas	UF	Valor	Empresas	UF	Valor
Alpargatas Santista	SP	420.046	Hering Têxtil	SC	254.370
Vicunha Ne	CE	310.100	Malwee	SC	157.490
Cedro Cachoeiro	MG	142.820	Marisol	SC	145.936
Elizabeth	SP	137.162	Pettenati	RS	91.204
Cremer	SC	111.384	Sul Fabril Malhas	SC	79.341
Santanense	MG	104.070	Dou Tex	SP	45.933
Lundgren Irmãos	MG	99.412	Douat Têxtil	SC	23.474
Finobrasa	CE	96.688	Marco Polo	SP	16.426
Maeda Ind. Com.	SP	93.292	Guararapes	RN	16.234
Jauense	SP	93.280			

Fonte: *Gazeta Mercantil, Balanço Anual (1997)*.

<sup>a</sup>A receita operacional líquida aqui relacionada, em alguns casos, não corresponde apenas à produção de malhas.

Os segmentos de tecelagem e malharia reduziram seus quadros de empregados em cerca de 66% e 32%, respectivamente, entre 1990 e 1997, o que pode ser explicado pelos seguintes fatores: a) declínio no número de plantas industriais; e b) adoção de máquinas e equipamentos computadorizados, que dispensam, em parte, o controle do empregado, além da adoção de processos de produção mais eficientes. Paralelamente, a exigência quanto à qualificação da mão-de-obra tornou-se maior.

## Emprego

**Tabela 4**  
**Número de Empregados nas Fábricas – 1990/97**

ANO	TECELAGEM	%	MALHARIA	%	TOTAL <sup>a</sup>
1990	140.665	100	116.587	100	542.126
1991	117.333	83	104.730	90	475.343
1992	124.864	89	99.749	86	400.484
1993	88.513	63	92.389	79	344.905
1994	88.472	63	96.506	83	351.185
1995	62.135	44	85.853	74	289.577
1996	58.614	42	80.477	69	267.114
1997 <sup>b</sup>	47.500	34	79.000	68	246.500

Fonte: *lemi*.

<sup>a</sup>Inclui ainda fiação e beneficiamento.

<sup>b</sup>Estimativa.

Os teares vêm sendo alvo de constante aperfeiçoamento tecnológico, não somente em relação à qualidade do produto final, mas também à sua operação, como, por exemplo, a velocidade da produção.

## Máquinas e Equipamentos

A mais importante inovação tecnológica na tecelagem plana foi a introdução de processos de transporte do fio da trama no tear. O ganho substancial dessa inovação repercute diretamente sobre a velocidade dos novos teares, que permitem a utilização de dispositivos microeletrônicos.

O desenvolvimento registrado no campo da microeletrônica também tem permitido o controle total da operação de uma sala de tecelagem por um só monitor, o que proporciona melhores níveis de produtividade.

Os maiores produtores de tecidos de algodão (China e Índia) têm seu parque de máquinas com maior número de teares com lançadeira, isto é, de tecnologia considerada ultrapassada. O Brasil, terceiro maior produtor mundial da categoria, também tem um parque

## No Mundo

de máquinas onde os teares com lançadeira predominam. Somente a seguir viriam países cujos teares sem lançadeira são em maior número. Na Tabela 5 estão relacionados os principais países produtores e a distribuição dos teares de que dispõem.

Essa abordagem é muito ilustrativa para percebermos que o diferencial de produtividade entre os países não pode ser explicado somente pelo grau de utilização de maquinário mais moderno, particularmente no caso do Japão e da Índia (ver também Tabela 7). Além disso, pesam outros fatores, entre os quais se destacam: *a*) custo da mão-de-obra; e *b*) certas condições prévias à utilização de equipamentos modernos, tais como melhor resistência e regularidade dos fios, ambiente controlado (temperatura, umidade, limpeza), melhor preparação (bobinagem, urdimento, engomagem) e, inclusive, mão-de-obra de melhor nível, entre outros.

**Tabela 5**  
**Capacidade Instalada por Tipo de Teares para Tecidos Planos – 1996**

PAÍSES SELECIONADOS	TEARES				
	Sem Lançadeira		Com Lançadeira		Total Unidades
	Unidades	%	Unidades	%	
China <sup>a</sup>	50.000	5	880.000	95	930.000
Indonésia	27.000	12	200.000	88	227.000
Japão	67.620	37	116.940	63	184.560
Brasil	33.200	21	122.410	79	155.610
Rússia	130.890	90	14.800	10	145.690
Índia <sup>b</sup>	6.280	4	133.760	96	140.040
Estados Unidos	62.450	87	9.210	13	71.660
Taiwan	39.200	88	5.180	12	44.380
Paquistão <sup>a</sup>	11.500	58	8.310	42	19.810
Portugal <sup>a</sup>	15.630	84	2.920	16	18.550
Egito <sup>a</sup>	2.560	16	13.000	84	15.560
Itália <sup>a</sup>	13.280	88	1.760	12	15.040
República Tcheca <sup>a</sup>	7.650	67	3.800	33	11.450
Malásia	10.000	89	1.200	11	11.200

Fonte: ITMF.

<sup>a</sup>Somente fibra curta.

<sup>b</sup>Estimativa.

## No Brasil

A Tabela 6 mostra a evolução da capacidade instalada do parque nacional de máquinas para tecelagem plana e malharia (ver, no Anexo, a descrição das principais máquinas utilizadas na tecelagem plana e na malharia no Brasil).

Na tecelagem plana, houve aumento na utilização dos teares mais modernos nos últimos anos, com significativo crescimento, no período 1990/96, daqueles a jato de água (145%) e a jato de ar (226%). Segundo recente estudo do lemi, os teares a jato de ar já responderam por 20% da produção nacional de tecidos em 1996, índice que era de apenas 4% em 1990.

Na malharia, apenas os teares tipo Malino (pouco utilizado) e o Kettenstul apresentaram crescimento expressivo no mesmo período: taxas acumuladas de 185% e 150%, respectivamente. Não obstante, a participação desses equipamentos na produção total de malhas é pequena (em torno de 7%).

A despeito da introdução de máquinas mais modernas, a indústria brasileira de tecidos ainda apresenta defasagem tecnológica em relação a outros produtores. A utilização de teares com lançadeira, por exemplo, com menor eficiência produtiva, ainda é muito grande (ver Tabela 6), respondendo por cerca de 20% do volume produzido. Em contraste, nos Estados Unidos e em alguns países europeus e asiáticos esse índice é da ordem de 1% [lemi (1988)].

Além de existirem em maior número, os teares com lançadeira são também os mais antigos. No Gráfico 2, a seguir, que mostra a idade média do parque brasileiro de tecelagem plana, pode-se observar que todos os tipos de teares relacionados apresentam

**Tabela 6**

**Evolução da Capacidade Instalada de Máquinas na Tecelagem e na Malharia – 1990/96**  
(Em Unidades)

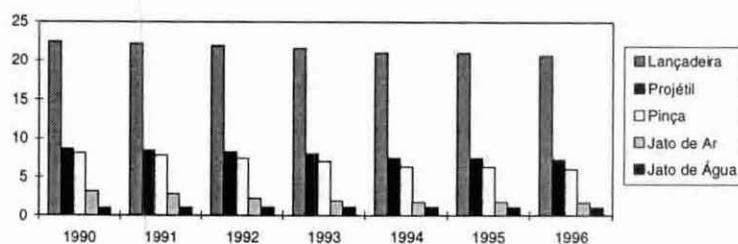
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
<b>Tecelagem</b>							
Teares com Lançadeira	141.100	138.940	136.079	132.997	129.585	126.260	122.408
Teares de Projétil	4.163	4.246	4.380	4.528	4.678	4.831	5.000
Teares de Pinça	17.541	18.111	19.339	20.238	21.042	21.879	22.816
Teares a Jato de Ar	1.610	1.860	2.709	3.686	4.140	4.650	5.250
Teares a Jato de Água	53	58	66	74	87	103	130
<b>Malharia</b>							
Tear de Elástico	10.004	10.041	12.583	15.448	15.868	14.888	13.907
Circular	1.444	1.452	1.454	1.462	1.482	1.507	1.592
Retilínea	36.613	35.684	41.155	44.498	37.475	36.849	36.223
Kettenstul	509	553	844	1.170	1.164	1.228	1.294
Raschel	8.097	6.917	7.769	10.420	11.259	9.650	8.041
Malino	7	9	10	13	14	17	20

Fonte: lemi.

Elaboração: Abit/Sinditêxtil.

Nota: Principais máquinas.

**Gráfico 2**  
**Idade Média dos Teares Utilizados na Tecelagem Plana – 1990/96**  
 (Em Anos)

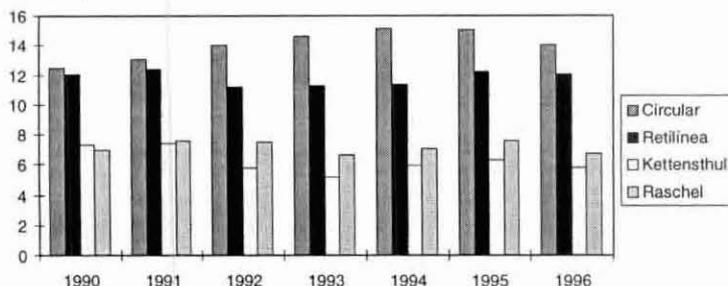


Fonte: Abit.

queda na idade média. Não obstante, os teares mais modernos – a jatos de ar e de água – apresentaram queda ainda maior na idade média, o que corresponde ao alto índice de crescimento ocorrido (ver também Tabela 6 com relação ao crescimento do número de teares desses tipos).

No que diz respeito às máquinas utilizadas em malharia, podemos constatar, pelo Gráfico 3, uma relativa estabilidade na idade dos teares retilíneos entre 1992 e 1994, os quais apresentam, no geral, idade média de uso em torno de 12 anos. Os teares circulares tiveram ligeiro crescimento na sua idade média no período 1990/96, enquanto as máquinas do tipo Kettenstulh experimentaram um declínio. Nesse sentido, observamos que, embora os teares da malharia sejam mais novos, comparativamente aos utilizados na tecelagem plana, os investimentos realizados no segmento têm sido direcionados para a renovação de máquinas existentes, não havendo

**Gráfico 3**  
**Idade Média das Máquinas do Segmento de Malharia – 1990/96**  
 (Em Anos)



Fonte: Abit.

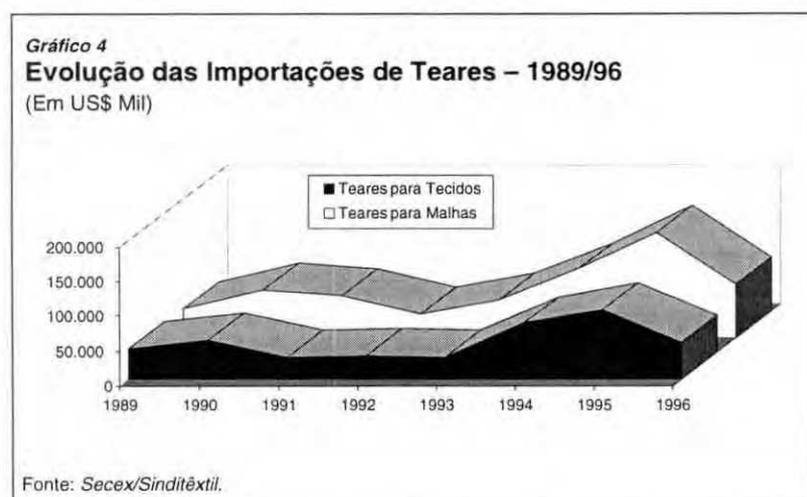
transformações tecnológicas significativas no perfil do parque de malharia.

Todos esses números indicam um movimento de modernização, ainda que lento, do parque industrial de máquinas têxteis brasileiro. Em que pese a observação anterior – de que o aumento do número de equipamentos mais modernos não é o único fator determinante do aumento de competitividade –, a obsolescência de parte significativa do parque industrial tem provocado a perda da capacidade de competir por parte de algumas empresas têxteis, que se encontram incompatíveis com os padrões internacionais e, dessa forma, não possuem condições de concorrer com os produtos importados, sobretudo os produzidos na Ásia com fibras artificiais e sintéticas.<sup>2</sup>

O comportamento da importação de máquinas para a tecelagem pode ser observado no Gráfico 4, que apresenta a evolução da importação de teares para tecidos planos e para malharia, que vinha se mantendo estável desde 1989 e teve crescimento em 1994 e 1995, voltando aos patamares anteriores em 1996, após queda significativa. As importações de máquinas para malharia têm sido maiores, em termos monetários, do que as dos teares para tecidos planos.

Recentemente, as máquinas mais comumente importadas por esse setor perderam as isenções tarifárias. No entanto, estão sendo revistas as novas taxas. Ainda não há uma avaliação do impacto que isso possa ter ocasionado às importações, mas sabe-se que, para grandes empresas, esse impacto pode não ser significativo no custo final do produto.

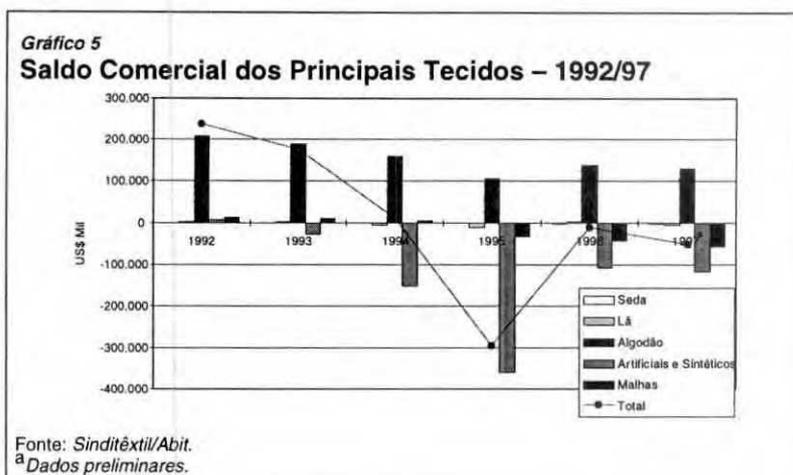
## Importação de Máquinas e Equipamentos



<sup>2</sup>A velocidade de substituição do parque instalado na Ásia e na Oceania por teares mais modernos constitui fator diferencial em relação ao Brasil. Entre 1984 e 1993, a Ásia e a Oceania foram responsáveis por 55% das importações mundiais de teares sem lançadeiras, enquanto o Brasil, no mesmo período, respondeu por apenas 2% (ver revista BNDES Setorial, n. 3).

## Comércio Exterior

Da mesma forma que a balança comercial do setor têxtil nacional passou a ter déficit em 1995, o saldo comercial de tecidos apresentou déficit a partir daquele ano, especialmente devido ao crescimento significativo das importações de tecidos artificiais e sintéticos e dos de algodão. Com relação a esses últimos, as importações tiveram um aumento significativo em 1995 e as exportações permaneceram estáveis. Embora o déficit total tenha caído em 1996, em 1997 os dados preliminares indicam que ele voltou a subir (Gráfico 5).



## Exportações Mundiais

Os maiores exportadores mundiais de tecidos são Coréia e Taiwan, especialmente tecidos sintéticos e artificiais (Tabela 7). Embora não se tenha os dados relativos à Coréia, cabe destacar que, dos quatro maiores exportadores mundiais, três possuem maior proporção de teares tecnologicamente mais avançados em seus parques industriais (Taiwan, Alemanha e Itália). Cabe destacar ainda que, dos 10 maiores exportadores, seis estão na Ásia.

## Exportações Brasileiras

A exportação brasileira de tecidos, inclusive malhas, tem mostrado uma tendência relativamente estável, situando-se em um patamar médio de US\$ 270 milhões. A maior competitividade do Brasil encontra-se nos tecidos de algodão, cuja participação atingiu, ao longo do período 1992/97, cerca de 75% do total de tecidos exportados, vindo em segundo lugar os artificiais e sintéticos e, em seguida, os de malha. A exportação de tecidos de lã tem-se mantido estável, apesar da crescente concorrência do acrílico. As menores participações são atribuídas aos tecidos de rami, seda e juta. A Tabela 8 mostra a evolução das vendas externas de tecidos feitas pelo Brasil entre 1992 e 1997.

Tabela 7

**Exportadores Mundiais de Tecidos Planos e Malha – 1996**

(Em US\$ Milhões)

PAÍSES	TIPO DE TEAR PREDOMINANTE	VALOR		1996/95 (%)
		1995	1996	
Coréia	n.d.	9.645	9.882	2,46
Taiwan	Sem Lançadeira	8.767	9.164	4,53
Alemanha	Sem Lançadeira	8.395	7.834	-6,68
Itália	Sem Lançadeira	7.292	7.246	-0,63
China	Com Lançadeira	6.678	5.492	-17,76
Estados Unidos	Sem Lançadeira	4.431	4.725	6,64
Japão	Com Lançadeira	4.571	4.492	-1,73
França	n.d.	3.700	3.524	-4,76
Indonésia	n.d.	1.703	1.898	11,45
Índia	Com Lançadeira	1.655	1.697	2,54

Fonte: ITMF (1997); adaptação BNDES.

Tabela 8

**Exportações Brasileiras de Tecidos em Valor – 1992/97**

(Em US\$ Mil)

TECIDOS	1992	PARTI- CIPA- ÇÃO %	1993	PARTI- CIPA- ÇÃO %	1994	PARTI- CIPA- ÇÃO %	1995	PARTI- CIPA- ÇÃO %	1996	PARTI- CIPA- ÇÃO %	1997 <sup>a</sup>	PARTI- CIPA- ÇÃO %
Algodão	214.837	76,7	201.159	74,6	194.120	76,2	213.418	78,7	212.695	74,8	192.857	72,8
Artificiais/ Sintéticos	32.493	11,6	38.457	14,3	28.553	11,2	26.129	9,6	34.446	12,1	24.874	9,4
Malhas	15.160	5,4	10.971	4,1	10.038	3,9	10.807	4,0	14.483	5,1	22.361	8,4
Lã	12.611	4,5	12.361	4,6	10.942	4,3	10.819	4,0	13.782	4,8	12.517	4,7
Linho	3.927	1,4	5.096	1,9	10.012	3,9	8.958	3,3	6.817	2,4	10.663	4,0
Rami	379	0,1	525	0,2	561	0,2	502	0,2	2.229	0,8	1.435	0,5
Seda	623	0,2	894	0,3	422	0,2	472	0,2	18	0,0	22	0,0
Juta	76	0,0	26	0,0	28	0,0	11	0,0	3	0,0	4	0,0
<b>Total</b>	<b>280.107</b>	<b>100,0</b>	<b>269.488</b>	<b>100,0</b>	<b>254.676</b>	<b>100,0</b>	<b>271.116</b>	<b>100,0</b>	<b>284.473</b>	<b>100,0</b>	<b>274.732</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Sinditêxtil/Abit.

<sup>a</sup>Dados preliminares.

Os principais tecidos planos exportados são os de algodão, em especial os do tipo denim, responsáveis por cerca de 53% de todas as exportações brasileiras de tecidos em 1996 (Tabela 9).

**Exportações de Tecidos Planos**

Na categoria de tecidos denim temos duas subcategorias: índigo *blue*, que participou em 1996 com exportações em torno de US\$ 22 milhões, e índigo *black*, cuja participação, no mesmo ano, foi de US\$ 114 milhões. Ambos os segmentos, juntos, respondem por nada menos que 90% do total de exportação dos tecidos tipo denim.

Tabela 9

**Principais Tecidos Planos Exportados pelo Brasil – 1990/97**

(Em US\$ Milhões FOB)

PRODUTO	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997 <sup>a</sup>
Tecidos denim	71,61	91,48	149,79	143,79	142,32	160,09	151,31	68,51
Tecidos de algodão com pelo menos 85% em peso de algodão, com peso não superior a 200 g/m <sup>2</sup> <sup>b</sup>	40,44	52,90	54,30	46,30	41,05	44,10	48,84	21,02
Tecidos de plástico, exceto as telas para pneumáticos	2,73	5,92	16,30	27,15	24,39	39,68	29,98	5,74

Fonte: Secex.

<sup>a</sup>Dados até junho.<sup>b</sup>Cama, mesa e banho sem acabamento.

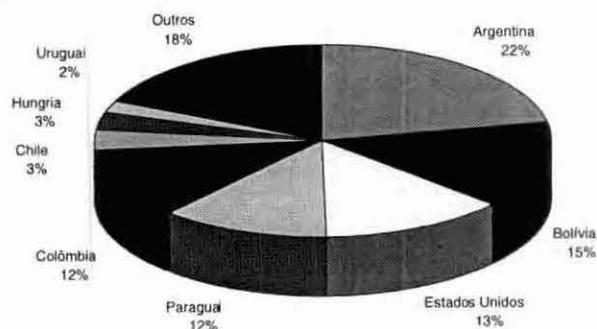
O Brasil é o segundo maior consumidor mundial de tecidos denim, com 150 milhões de metros, enquanto os Estados Unidos estão em primeiro lugar, com 600 milhões de metros [*Gazeta Mercantil* (19.08.97)].

Os tecidos de algodão produzidos pelo Brasil destinaram-se, em grande parte, em 1996, à América do Sul (mais de 60%), em especial para a Argentina (22%) (ver Gráfico 6). Nos últimos 15 anos, esses tecidos têm apresentado valores de exportação crescentes, ainda que com grandes oscilações (ver Gráfico 7), apesar das dificuldades com a sua matéria-prima, pois é sabido que o Brasil, de grande exportador, passou a importador de algodão.<sup>3</sup>

A partir de 1992, pode-se observar uma queda contínua no volume exportado de tecidos de algodão. Não obstante, em termos monetários, as exportações estiveram relativamente estáveis, devido à elevação de preços naquele período.

Voltando à Tabela 8, observa-se que, depois dos tecidos de algodão, os maiores destaques dentre as exportações foram os

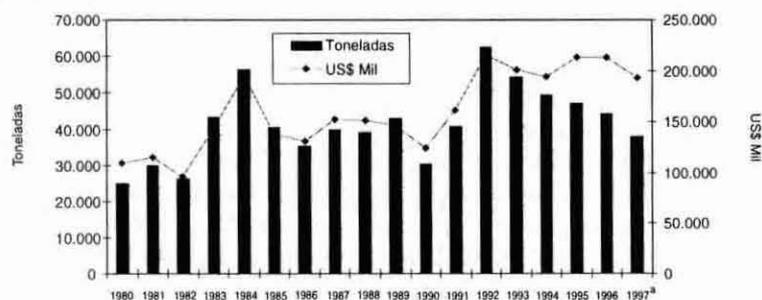
**Gráfico 6**  
**Destino das Exportações Brasileiras de Tecidos de Algodão – 1996**



Fonte: Secex.

<sup>3</sup>Para maiores informações sobre o assunto, ver BNDES (1997).

**Gráfico 7**  
**Evolução das Exportações Brasileiras de Tecidos de Algodão – 1980/97**



Fonte: Sinditêxtil/Cacex.  
<sup>a</sup>Dados preliminares.

tecidos de fibras sintéticas ou artificiais. No caso específico da Argentina, por exemplo, 75% de suas compras são desse tipo. De maneira similar, temos Hong Kong, com cerca de 99%.

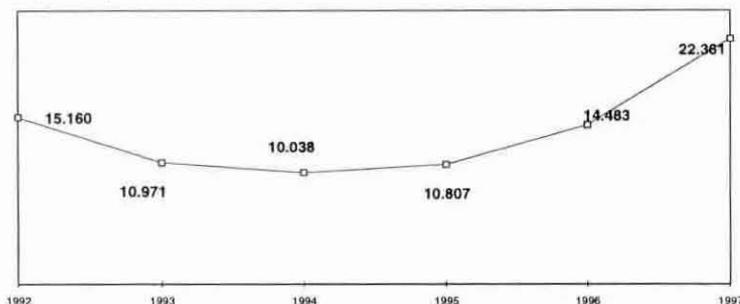
No que se refere às malhas, podemos notar que, nos últimos anos, as exportações desse segmento vêm crescendo, tendo atingido US\$ 22.361 mil em 1997 (Gráfico 8).

### Exportações de Malhas

A exemplo do que ocorre com as exportações de tecidos de algodão, a América do Sul também absorve a maior parte das nossas exportações de malha, sendo, mais uma vez a Argentina o principal cliente (mais de 50%), vindo a seguir a Bolívia e a Jamaica.

**Gráfico 8**  
**Evolução das Exportações Brasileiras de Tecidos de Malha – 1992/97**

(Em US\$ Mil)



Fonte: Sinditêxtil/Abit.

## Tarifas

Além das tarifas de importação, as exportações brasileiras para a União Européia também estão sujeitas a diversas restrições não-tarifárias, entre elas as cotas multilaterais para importações de têxteis. O mesmo ocorre com relação à China e ao Japão. Este, embora tenha reduzido suas tarifas de importação (4,2% na média), tem mantido uma série de barreiras não-tarifárias, como cotas, padrões e regulamentos técnicos discriminatórios. As cotas japonesas afetam, entre outros setores, as exportações brasileiras de fios de seda. Já as tarifas de importação da China ainda continuam elevadas e com grande variação, mas podem vir a ser reduzidas, já que o país se encontra em processo de admissão à Organização Mundial do Comércio (OMC). Além disso, a China impõe várias medidas não-tarifárias de proteção contra importações, tais como cotas e licenças para importar [*Gazeta Mercantil* (16.09.97)].

O Acordo da Rodada Uruguai de Têxteis e Vestuários (1995), substituto do Acordo Multifibras, estabeleceu que os países integrantes da OMC serão obrigados a eliminar as cotas sobre as importações à medida que se integrarem ao regime do Acordo Geral de Tarifas e Comércio (Gatt), o que deverá ocorrer num prazo de 10 anos, em três etapas: 1995/98, 1998/2002 e 2002/05. Esta limitação, no entanto, não chega a restringir as exportações do segmento têxtil, pois as categorias (exceto algumas) apresentam baixos índices de aproveitamento das cotas, como se pode observar na Tabela 10 a seguir, referente a 1996.

*Tabela 10*  
**Acordo Têxtil Brasil-União Européia: Utilização de Cotas – Janeiro/Junho de 1996**

CATEGORIA	DESCRIÇÃO	COTA (t)	UTILIZAÇÃO (t)	UTILIZADO (%)
1	Fio de Algodão	38.423	661,0	1,72
2	Tecido Cru	23.192	1.112,1	4,80
2A	Tecido de Algodão Tinto	5.058	755,9	14,94
3	Tecido Sintético	2.594	381,3	14,70
4	<i>T-shirt</i>	36.792	8.493,8	23,09
6	Calças	3.827	30,5	0,80
9	Felpudos	7.980	3.114,1	39,02
20	Roupas de Cama	4.805	500,0	10,41
22	Fio de Fibras Sintéticas	14.746	834,6	5,66
39	Roupas de Mesa	3.987	262,9	6,59
46	<i>Tops de Lã</i>	23.085	1.891,6	8,19

Fonte: *Abit/Sinditêxtil*.

Os maiores importadores de tecidos são Alemanha, China e Estados Unidos. Os dois últimos, em 1996, importaram quase os mesmos valores que exportaram (Tabela 11).

## Importações

### Importações Mundiais

Tabela 11

#### Importadores Mundiais de Tecidos Planos e Malharia – 1995/96

(Em US\$ Milhões)

PAÍSES	VALOR		1996/95 (%)
	1995	1996	
Alemanha	7.215	6.367	-11,75
China	5.221	5.143	-1,49
Estados Unidos	4.258	4.371	2,65
França	2.872	2.568	-10,58
Japão	2.016	2.035	0,94
Itália	2.111	1.973	-6,54
Coréia	1.955	1.818	-7,01
Canadá	1.683	1.734	3,03
Reino Unido <sup>a</sup>	1.539	1.690	9,81
Malásia	1.145	1.083	-5,41
Portugal	971	1.076	10,81
Espanha	998	1.069	7,11

Fonte: ITMF (1997).

<sup>a</sup>Excluído o comércio com outros países da União Européia.

Podemos observar, através dos valores apresentados na Tabela 12, a seguir, uma tendência crescente das importações brasileiras de tecidos até 1995 (à exceção de 1992). Contudo, em 1996 registra-se uma considerável redução do total, quando então

### Importações Brasileiras

Tabela 12

#### Importações Brasileiras de Tecidos em Valor – 1991/97

(Em US\$ Mil)

PRODUTO	1991	1992	1993	1994	1995	1996 <sup>a</sup>	1997 <sup>b</sup>
Tecidos de Filamentos Artificiais e Sintéticos	29.048	16.419	48.160	124.549	250.580	91.816	86.364
Algodão	14.417	5.485	11.044	33.423	109.805	75.846	64.197
Malha	3.719	946	1.218	5.285	43.402	57.064	78.603
Tecidos de Fibras Artificiais e Sintéticas	7.687	6.840	18.448	54.725	135.451	49.402	53.966
Lã	8.143	8.719	10.278	15.255	20.459	11.903	18.882
Rami	618	2.701	14.853	14.924	11.547	3.821	3.108
Seda	1.308	315	1.288	1.506	3.202	3.482	3.076
Linho	4.658	1.471	4.213	2.598	2.728	2.160	2.278
Juta	134	67	67	177	201	62	220
Outros	–	–	–	–	–	–	10
<b>Total</b>	<b>69.732</b>	<b>42.962</b>	<b>109.571</b>	<b>252.443</b>	<b>576.733</b>	<b>295.555</b>	<b>310.704</b>

Fonte: Sinditêxtil/Abit.

<sup>a</sup>Dados preliminares atualizados.

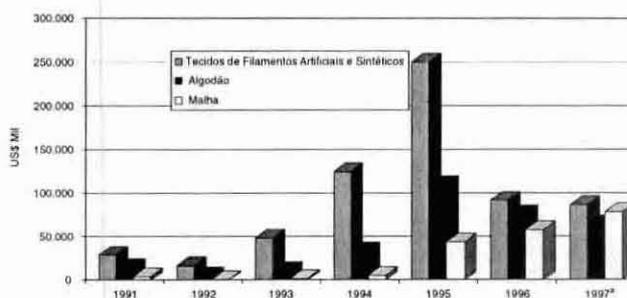
<sup>b</sup>Dados preliminares.

ocorre uma queda de cerca de 49% das importações entre 1995 e 1996, passando o valor total de US\$ 576 milhões para US\$ 296 milhões, explicado pela introdução de cotas aos maiores exportadores.<sup>4</sup> No entanto, em 1997 (dados preliminares) as importações voltaram a crescer, ainda que apenas 5%.

Os produtos mais importados, em 1997, foram os tecidos de filamentos artificiais e sintéticos, que representaram cerca de 28% das nossas importações totais de tecidos, vindo em seguida os tecidos de malhas (25%) e os de algodão (21%), diferentemente do que vinha acontecendo até então, quando as importações de tecidos de algodão eram superiores às de malhas. No entanto, vale salientar que, até 1995, as importações dos sintéticos tiveram crescimento extraordinário, chegando a representar cerca de 43% das importações totais naquele ano (Gráfico 9), tendo decrescido a partir de então.

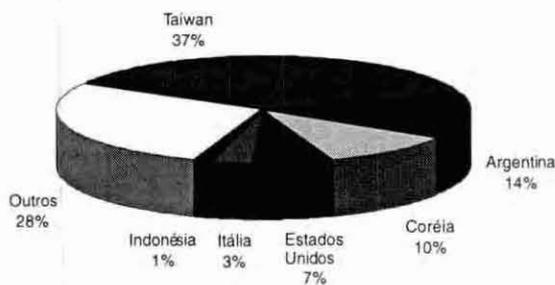
As importações de tecidos de malhas apresentaram maior crescimento médio entre todas as categorias de tecidos (taxa anual média de 66% entre 1991 e 1997), tendo atingido cerca de US\$ 79 milhões nesse último ano.

**Gráfico 9**  
**Evolução das Importações Brasileiras dos Principais Tecidos – 1991/97**



Fonte: Abit.  
\*Dados preliminares.

**Gráfico 10**  
**Total das Importações Brasileiras de Tecidos de Malha em 1996: US\$ 67 Milhões**



Fonte: Secex.

<sup>4</sup>As importações brasileiras de tecidos e roupas produzidos na China, na Coreia do Sul e em Taiwan têm, desde janeiro último, novas cotas, 3% maiores, de acordo com a regulamentação do comércio internacional. Com esse aumento, a cota para tecidos artificiais e sintéticos, com validade até 1999, deverá ficar em torno de 31,6 mil t [Gazeta Mercantil (06.01.98)].

## Consumo

A indústria do vestuário absorve a maior parte do consumo doméstico de tecidos planos e malhas no Brasil: cerca de 60% dos tecidos consumidos e 90% das malhas. O restante é destinado à produção de artigos para o lar, artigos técnicos e industriais [Iemi (1998)].

O aumento do consumo de artigos confeccionados importados – somente entre 1994 e os primeiros meses de 1997 a importação de confeccionados cresceu 517% – tem contribuído para a redução do consumo dos tecidos nacionais. Além de sofrer a concorrência do setor de confecção (pois algumas lojas e as confecções passaram a ser grandes importadoras do produto final), o segmento de tecelagem nacional também é atingido pela importação dos tecidos estrangeiros, sobretudo os artificiais e sintéticos oriundos dos países asiáticos [Iemi (1997)].

Como se pode observar na Tabela 13, no Brasil o segmento de confecção é o que mais absorve a produção de tecidos, seguido pelo atacado. No segmento de malharia, quase 50% da produção destinam-se ao consumo próprio (empresas integradas com a confecção), vindo em seguida as confecções independentes.

O consumo de tecidos pelo segmento de confecção, por sua vez, se dá, principalmente, nas chamadas roupas externas, em que mais de 400 mil t de tecidos planos e mais de 300 mil t de malhas foram utilizadas em 1997 (ver Tabela 14 a seguir).

Em novembro de 1997 as estimativas para o ano indicavam que o consumo do segmento de tecidos planos apresentaria crescimento de 7%, enquanto o de malhas cresceria 36% no mesmo período [Iemi (1997)].

É através dos pequenos confeccionistas que circula parte da produção, principalmente das malhas leves, produzidas pelos teares circulares. Em geral, estes confeccionistas localizam-se junto

Tabela 13

### Canais de Distribuição das Tecelagens e Malharias – 1996

(Em %)

CANAIS	TECELAGEM	MALHARIA
Consumo Próprio	20,7	47,1
Atacado	22,5	17,3
Varejo	3,5	4,6
Confecção	42,5	26,8
Mercado Externo	5,7	0,7
Outros	5,1	3,5
<b>Totais</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Fonte: *Abit*.

Tabela 14

**Evolução do Consumo de Tecidos e Malhas pela Indústria de Vestuário – 1996/97**

(Em Mil kg)

	1996	1997 <sup>a</sup>	1997/96 (%)
<b>Roupas Internas</b>	<b>15.820</b>	<b>19.529</b>	<b>23</b>
Tecido Plano	6.557	7.792	19
Malha	9.263	11.736	27
<b>Roupas Externas</b>	<b>669.345</b>	<b>793.784</b>	<b>19</b>
Tecido Plano	417.135	440.668	6
Malha	252.210	353.116	40
<b>Camisas/Blusas</b>	<b>213.100</b>	<b>251.727</b>	<b>18</b>
Tecido Plano	83.870	86.175	3
Malha	129.230	165.552	28
<b>Jeans</b>	<b>70.018</b>	<b>81.426</b>	<b>16</b>
<b>Total</b>	<b>968.283</b>	<b>1.146.465</b>	<b>18</b>
Tecido Plano	577.581	616.061	7
Malha	390.702	530.404	36

Fonte: Iemi (nov. 1997).

<sup>a</sup> Estimativa.

às fontes de matérias-primas, o que favorece o surgimento de pólos de malharia e de confecção de artigos de malha. Nestes locais existe normalmente um comércio muito forte, atraindo compradores de regiões distantes.

## Os Pólos

Os principais pólos industriais têxteis são os das regiões de Caxias do Sul (RS), Campos do Jordão (SP), Americana (SP) (sintéticos) e Monte Sião (MG), que se apresentam em maior número quando se trata do segmento de malhas. Isso se deve ao fato de que a localização em pólos de produção torna viável a implantação de malharias de pequeno porte, as quais, normalmente, não possuem a fase de acabamento do tecido. Nesses pólos foi verificada, devido à quantidade de pequenas tecelagens de malha, uma concentração de empresas de acabamento bem como o desenvolvimento de unidades de confecções. O principal pólo de malharia no país encontra-se no Vale do Itajaí, em Santa Catarina.

Os produtos destas regiões são típicos de inverno, malhas pesadas produzidas basicamente em acrílico, acrílico/lã ou lã pura, como blusões, blusas, coletes e casacos. Não existem empresas grandes neste ramo da malharia.

A concorrência se dá basicamente pela diferenciação do produto, através da elaboração de coleções desenhadas por estilistas competentes, fabricadas em máquinas modernas, que possibi-

litam a execução desses desenhos e a utilização de matérias-primas nobres. Uma das principais características destes pólos é a sazonalidade da produção e das vendas, dado que o consumo ocorre exclusivamente nas épocas de clima frio.

Outra peculiaridade destes pólos é a de utilizar fios tintos de títulos grossos, produzindo peças semi-acabadas que serão encaminhadas diretamente à confecção. As empresas raramente efetuam vendas a terceiros de tecidos ou peças semi-acabadas, produzindo, em geral, para suas próprias confecções.

Em Caxias do Sul situa-se o maior e mais importante pólo de malhas produzidas a partir dos teares retilíneos do Brasil, abrangendo praticamente toda a região serrana do Rio Grande do Sul. Segundo informações do sindicato das indústrias da região, existem entre 350 e 400 empresas produzindo cerca de 8.500.000 peças/ano, gerando aproximadamente sete mil empregos diretos.

Em São Paulo existe também, em Americana, o pólo industrial de tecidos planos confeccionados a partir de fibras sintéticas, que teve *cerca de 40%* de suas empresas fechadas (desde 1995) devido às importações de tecidos sintéticos. Porém, as empresas que lá permaneceram adquiriram máquinas novas e adotaram novas técnicas gerenciais e comerciais [*Notícias*, n. 156 (24.06.97)]. Segundo o Sinditec (1997), existiam, aproximadamente, 700 tecelagens e outras indústrias do setor empregando cerca de 50 mil trabalhadores em 1997.

Um novo pólo parece estar se formando no Nordeste, com a implantação de modernas fábricas de malhas da Vicunha e da Coteminas, capazes de competir com os concorrentes asiáticos.

Outros pólos menores, dedicados basicamente à confecção de artigos de malha, podem ser apontados, como Santa Cruz do Capiberibe (PE), Criciúma (SC), Juiz de Fora e Divinópolis (MG), Petrópolis e Rio de Janeiro (RJ), que têm alguma importância em nível da economia regional.

**O** BNDES vem participando da reestruturação do setor com o Programa de Apoio ao Setor Têxtil, que em 1997 fez desembolsos da ordem de US\$ 297 milhões, excluindo aqueles realizados para confecções, vestuários e acessórios. O maior volume de desembolsos foi o relativo a operações diretas (cerca de US\$ 152 milhões).

Neste ano, o Banco abriu também uma linha de crédito para comercialização do algodão, o que irá permitir que o produto nacional tenha condições de competir com as facilidades obtidas na compra do importado. Com isso, espera-se um incremento dos investimentos na produção de algodão no Brasil.

## Participação do BNDES

## Conclusões

Os segmentos de tecelagem e de malharia no Brasil, a exemplo de todo o setor têxtil, vêm se reestruturando para enfrentar a concorrência dos importados. Os níveis de produtividade e de qualidade dos produtos estão hoje mais próximos aos dos países concorrentes, e a modernização do parque de máquinas já é uma realidade. Não obstante, muitas pequenas e médias empresas ainda estão defasadas tecnologicamente e sofrem os efeitos da competição causada pela abertura do mercado.

Entre 1990 e 1997, os segmentos de tecelagem e malharia reduziram seus quadros de empregados em cerca de 66% e 32%, respectivamente. Entretanto, a produção física, em ambos os segmentos, permaneceu relativamente estável no período.

Os maiores produtores de tecidos de algodão (China e Índia) têm seu parque de máquinas com maior número de teares com lançadeira, isto é, de tecnologia considerada ultrapassada, o mesmo ocorrendo com o Brasil, que é o terceiro maior produtor mundial da categoria.

Os maiores exportadores mundiais de tecidos planos e malhas são Coréia e Taiwan, especialmente tecidos sintéticos e artificiais. Esses dois países exportaram, em conjunto, o montante de US\$ 19 bilhões em 1996.

A exportação brasileira de tecidos planos e malhas tem mostrado uma tendência relativamente estável, situando-se em um patamar médio de US\$ 270 milhões. A maior competitividade do Brasil encontra-se nos tecidos planos de algodão, cuja participação atinge mais de 75% do total de tecidos e malhas exportados. Entre os principais tecidos exportados, os do tipo denim foram responsáveis por US\$ 151 milhões em 1996.

A partir de 1995, o Brasil passou a apresentar déficit comercial na categoria (da ordem de US\$ 295 milhões naquele ano), devido ao grande aumento das importações. Os produtos mais importados foram os tecidos de filamentos artificiais e sintéticos, vindo em seguida os tecidos de algodão e as malhas. A partir da introdução de cotas aos nossos maiores exportadores de tecidos sintéticos (China, Coréia do Sul, Taiwan, Hong Kong e Panamá), esse déficit já decresceu substancialmente para cerca de US\$ 52 milhões em 1997.

Entretanto, a temporalidade das cotas de importação e a perda de participação das exportações nacionais no comércio mundial levantam uma série de questões, como a falta de uma política para o comércio internacional, onde caberia discutir as cotas aplicadas ao Brasil, assim como outras restrições não-tarifárias impostas às exportações do país e outros mecanismos mais eficazes de contenção do subfaturamento e do contrabando. Além disso, outros

fatores relativos ao custo-Brasil também contribuem para dificultar o desenvolvimento desses segmentos e de todo o setor.

Uma política de desenvolvimento da mão-de-obra é um aspecto que merece atenção especial, tendo em vista os avanços tecnológicos necessários à manutenção de uma estratégia de crescimento competitivo.

Vale ressaltar, ainda, a necessidade de investimentos na produção de algodão, principal matéria-prima do setor, para redução de custos de produção e melhoria da qualidade do produto final, bem como uma perfeita integração de toda a cadeia de produção, onde a tecelagem é apenas um elo, para que a relação fornecedor/cliente final permita a definição do melhor produto, seja para exportação, seja para consumo interno.

Além desses fatores, é possível observar que a modernização do setor têxtil, bem como dos segmentos que o compõem, passa pela postura do empresariado, que, por sua vez, vai determinar as estratégias escolhidas para o desenvolvimento das empresas ligadas direta ou indiretamente ao setor. Os planos e estratégias de ação têm que estar estruturados a partir da idéia de competitividade mundialmente adotada, o que já se pode observar entre muitos empresários do setor.

**O**s teares convencionais com lançadeiras (teares de primeira geração) estão sendo substituídos por teares sem lançadeiras, os quais são classificados como:

- **Teares de Segunda Geração:**

- projétil
- pinça

- **Teares de Terceira Geração:**

- jato de ar
- jato de água

A velocidade dos teares tradicionais varia de acordo com os tecidos a serem produzidos: para os de 90 cm de largura, a velocidade chega, no máximo, a 170 batidas por minuto (bpm) e, para os de 140 cm de largura, atinge 150 bpm. Os teares a projétil e pinça podem desenvolver uma velocidade de 300 bpm, ao passo que naqueles a jatos de ar e de água a mesma alcança 900 e 1.000 bpm, respectivamente (especialmente para tecidos leves).

## **Anexo: Máquinas Mais Comumente Usadas em Tecelagem Plana e Malharia**

### **Tecelagem Plana**

Por outro lado, cada vez mais as grandes empresas confeccionistas têm exigido tecidos com largura superior a 180 cm, pois dessa forma evitam perdas maiores, uma vez que essa metragem permite melhor adaptação à mesa de corte dos tecidos. Os teares com lançadeiras não estão habilitados para tecer peças com largura superior a 140 cm, mostrando, assim, uma limitação com relação a essa demanda das empresas. Nesse sentido, as restrições ao uso dos teares com lançadeiras não estão apenas relacionadas à baixa velocidade por eles desenvolvida, mas por outro lado eles podem produzir qualquer tipo de tecido plano.

Já os teares sem lançadeira, além da grande velocidade permitida, não apresentam restrições quanto à largura dos tecidos. Assim sendo, os teares de segunda e terceira gerações são bastante eficientes no processo produtivo, incorporando bom desempenho técnico e possibilidades de atendimento às exigências das grandes empresas confeccionistas, que buscam redução de custos dos tecidos e exigem também adequação do mesmo aos seus métodos de confecção.

É importante ressaltar que os teares não são considerados apenas pela sua velocidade e eficiência na largura dos tecidos. Outros fatores são importantes na definição do tear a ser utilizado. Os tecidos do tipo denim, em função do seu peso, por exemplo, são confeccionados em teares a pinça, a projétil ou com lançadeira, e não em teares a jato de água, não devendo ser utilizado também o tear a jato de ar, devido à grande quantidade de resíduos. Os tecidos de algodão, em geral, não são compatíveis com os teares a jato de água, mais adequados para tecidos com baixa retenção de água.

Entretanto, para atingir níveis de produção elevados, os teares a jato de ar requerem fios de boa qualidade, evitando, assim, constantes paradas, bem como investimentos extras para a instalação de unidades de ar comprimido e climatização apropriada do ambiente. Esses fatores de encarecimento têm inviabilizado o acesso à utilização dos teares a jato de ar por parte das pequenas e médias empresas, cujo padrão tecnológico ainda não apresenta mudanças muito substanciais do ponto de vista dos equipamentos adotados e da produtividade.

Os teares mais velozes encontram grande eficiência na manipulação de tecidos sintéticos e mistos de algodão e poliéster, dada a maior resistência dos tipos de fios utilizados em sua confecção. Lençol, camisaria e tecidos de estrutura leve/média são, em geral, produzidos em teares a jato de ar.

## **Malharia**

Os teares para malharia vêm apresentando desenvolvimento bastante rápido, porque, a cada nova geração, as máquinas

são mais eficazes e produtivas. Aqui, não se trata apenas de teares mais ou menos modernos, visto que as variações podem se dar também segundo o sistema de formação de malha.

O processo de produção da malha pode ser classificado em dois sistemas, quais sejam:

- **Malharia por Trama**

Nesse sistema utiliza-se o método de entrelaçamento na direção horizontal (por isso chamado de trama) com diversas agulhas posicionadas de forma lateral ou circular. Nesse caso, temos os teares retilíneos e os circulares:

a) os *retilíneos*, bastante numerosos, são mais utilizados por pequenas empresas e confecções e fazem todos os tipos de tecidos de malha para vestuário, mas são também utilizados na fabricação de golas e punhos para camisas de malha do tipo "pólo" e tecidos com desenhos próprios para a produção de blusas e blusões; e

b) os *circulares* possuem os seus alimentadores dispostos em círculos, produzindo um tecido tubular contínuo, e apresentam alto rendimento, sendo também bastante versáteis e possibilitando a produção dos mais diversos tipos de tecidos. As máquinas circulares são subcategorizadas em:

- *grande diâmetro*, própria para o fabrico de malhas duplas, mas faz também todos os tipos de tecidos de malha; e
- *pequeno diâmetro*, adequada para a produção de meias masculinas e femininas, que podem ser lisas, rendadas ou *jacquard*, sacos, galão, cadarço e outros, e cuja utilização permite grande eficiência produtiva, dado que as peças saem semi-acabadas do equipamento.

As principais empresas mundiais fabricantes dos teares circulares são a alemã Mayer & Cie e a italiana Orizio.

- **Malharia por Urdume**

Esse sistema adota o entrelaçamento de malhas em sentido longitudinal (sentido do urdume), e do trabalho de cada agulha resulta um único fio:

a) tipo *Kettensthul*, que é a máquina mais empregada na malharia por urdimento e a mais indicada para a produção de tecidos lisos para roupas íntimas, tecidos elásticos, forros, veludos para estofamento e tecidos para toalhas de mesa; e

b) tipo *Raschel*, que, por ser mais sofisticada que a *Kettenstul*, pode produzir rendas sofisticadas, mas no geral está voltada para a produção de tecidos lisos e rendados (simples ou sofisticados), destinados à fabricação de toalhas de renda, tecidos para *lingerie*, cortinas, entre outros.

Além das máquinas *Kettenstul* e *Raschel*, temos duas outras, a *Kohler* e a *Malino*, que, porém, são pouco utilizadas.

## Referências Bibliográficas

- BNDES. *Têxtil e confecções*. Rio de Janeiro, out. 1994 (Relato Setorial/AO2).
- \_\_\_\_\_. *Fibras artificiais e sintéticas*. Rio de Janeiro, jun. 1995 (Relato Setorial/AO2).
- \_\_\_\_\_. *Algodão: crise e retomada*. Rio de Janeiro, out. 1997 (Informe Setorial, 11/AO1).
- CARTA CAPITAL. Ponto com nó. São Paulo, ano II, n. 48, 14.05.97.
- CITIBANK. *Global capital market Brazil*, 01.06.96.
- FOLHA DE S. PAULO, vários artigos.
- GAZETA MERCANTIL, vários artigos.
- \_\_\_\_\_. Balanço anual – 1997.
- IEMI, vários números.
- \_\_\_\_\_. *Evolução conjuntural da indústria do vestuário*, mar. 1997.
- \_\_\_\_\_. *A indústria têxtil brasileira nos anos 90*, jan. 1998.
- ITMF. *Country statements* – 1997.
- REVISTA TÊXTIL, n. 1, fev./mar. 1997.
- SINDITEC. *Ofício n. 35/97*, 29.09.97.
- TEXTÍLIA. Indústria brasileira busca adaptação, n. 22, p. 7-19, 1996.

# O COMÉRCIO ELETRÔNICO ATRAVÉS DA INTERNET

Angela Maria Medeiros M. Santos  
Luiz Carlos Perez Gimenez\*

---

*\*Respectivamente, gerente e engenheiro da Gerência Setorial de Indústria Automobilística e Comércio e Serviços.*

COMÉRCIO E SERVIÇOS

## **Resumo**

**A** partir da liberação do uso da Internet com fins comerciais, inúmeros serviços vêm sendo oferecidos através da rede. Mais recentemente, ela tem sido utilizada para comercialização de produtos, pois as empresas estão buscando formas de chegar ao novo consumidor, que demanda maior rapidez e eficiência com menor consumo de tempo.

A Internet, além de atingir determinado público interessado em um assunto ou produto específico, permite que compradores e vendedores possam se encontrar sem atrito e intermediários. Na verdade, ela é a mais pura expressão da globalização dos negócios e pode vir a afetar tanto grandes quanto pequenas empresas instaladas próximas aos consumidores.

Ainda não se dispõe de estatísticas oficiais sobre os negócios realizados através da rede, mas esse assunto vem sendo estudado cada vez mais, em especial pelos países desenvolvidos.

Este texto enfoca principalmente a utilização da Internet para a venda de produtos e suas possíveis conseqüências para o comércio tradicional.

**A** Internet nasceu em 1969 nos Estados Unidos e interligava, inicialmente, laboratórios de pesquisa. Os cientistas queriam uma rede que continuasse funcionando em caso de um bombardeio nuclear. Surgiu, então, o conceito de Internet, uma rede de redes de computadores, onde todos os pontos se equivalem e não há um comando central.

Atualmente, a Internet é um conjunto de mais de 40 mil redes no mundo inteiro, e não há um único lugar que a governe. O que essas redes têm em comum é o Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP), que permite que elas se comuniquem umas com as outras.

Durante cerca de duas décadas a Internet ficou restrita ao ambiente acadêmico e científico, mas em 1987, pela primeira vez, foi liberado o seu uso comercial nos Estados Unidos. Ela exigia, inicialmente, que o usuário utilizasse uma interface não-gráfica e aprendesse complexas linhas de comandos em Unix, a linguagem usada na Internet pela maioria dos computadores. Com o surgimento da parte gráfica, chamada World Wide Web (WWW), houve grande popularização da rede, já que, com o *hipertexto*, textos e imagens formam uma verdadeira teia onde a navegação se torna simples e agradável apenas com cliques de *mouse*.

A partir do conceito de Internet surgiu o de Intranet, ou seja, redes internas que utilizam a mesma tecnologia da Internet. A Extranet, por sua vez, engloba redes externas que integram unidades distantes de uma mesma empresa ou de várias, usando a infraestrutura da rede.

Inicialmente, o crescimento da Internet deu-se visando ao acesso à informação e à comunicação. O correio eletrônico, ou *e-mail* (*electronic-mail*), é o recurso mais antigo e mais utilizado da rede e pode enviar programas, textos e imagens.

A partir dessa utilização inicial, observou-se a difusão do uso da Internet com as mais diversas finalidades. Um dos melhores exemplos do vigor dessa utilização está no crescimento de *sites* voltados para o segmento de viagens e turismo, que permitem a obtenção de informações detalhadas sobre locais de destino, bem como a compra de passagens aéreas, reservas de carros e de hotéis e compra de ingressos para espetáculos. A rede também vem sendo utilizada para a realização dos seguintes serviços:

## As Diversas Utilizações da Internet

- assinaturas de revistas;
- compra e venda de imóveis;
- acesso a serviços de informações e banco de dados;
- edição de revistas eletrônicas voltadas para públicos específicos;
- jornais *on line*;
- consultoria; e
- *home-banking* – empresas bancárias sem agências.

A ampliação dos serviços oferecidos através da Internet continua. Mais recentemente tem sido observada a utilização da rede com as seguintes finalidades:

- treinamento de redes de franquias;
- concessão de crédito;
- educação;
- realização de leilões;
- recrutamento de mão-de-obra; e
- pregões eletrônicos de bolsas de valores.

Muitas empresas têm utilizado a rede como instrumento de administração interna, difundindo, principalmente:

- formatos de contratos;
- tabelas de preços;
- manuais de procedimentos;
- informações sobre políticas de remuneração a vendedores;
- sistemas interativos para treinamento;
- cadastro de clientes;
- troca de informações com as diversas filiais;
- análise de desempenho da empresa;
- *clippings*; e
- informações da área de recursos humanos etc.

As páginas das empresas na Internet, que no início eram institucionais, voltam-se, cada vez mais, para os negócios e tornam-

se, no mínimo, ferramenta de *marketing* para ampliar o contato com os clientes. Atualmente, fabricantes e fornecedores dos mais variados bens e serviços utilizam a Internet para divulgar seus produtos.

Alguns desses produtos, como livros e CDs, já apresentam um expressivo nível de comercialização. A difusão e o alcance dessa nova utilização – o comércio eletrônico através da rede – é uma questão que vem sendo colocada principalmente no que se refere aos seus possíveis impactos sobre o comércio tradicional.

**A**s empresas que atuam com o comércio de produtos através da Internet o fazem com os seus próprios *web sites*, de forma independente, ou juntando-se em espaços comerciais *on line* para onde convergem os compradores da Internet – os *shoppings* virtuais.

Essas lojas e *shoppings* têm fachadas, corredores, portas, quiosques e anúncios luminosos. O cenário na tela lembra um *videogame* interativo. Se o cliente clicar sobre a fachada de uma loja, começa a ver os produtos colocados à venda, os preços, as características das mercadorias, as fotos etc.

Os *shoppings* virtuais são criados pelas empresas desenvolvedoras, que convidam as redes de lojas a participar do empreendimento. Apesar de muitos só existirem na rede mundial de computadores, inúmeros *shoppings* tradicionais, como o Shopping Jardim Sul, em São Paulo, estão criando versões virtuais, com praticamente o mesmo *mix*, visando tirar proveito desse novo canal de comercialização.

Quanto à efetivação da compra, o consumidor faz o pedido através de formulário eletrônico do *site* ou do *shopping* virtual. Neste formulário ele diz qual o produto, a quantidade, a forma de pagamento, a necessidade de crédito, se houver, indicando ainda o local e a hora mais conveniente para entrega.

Atualmente, a quase totalidade dos consumidores compra produtos utilizando cartão de crédito. Para superar alguns problemas quanto à segurança do pagamento, em muitos casos, após o registro da compra, o lojista comunica-se por telefone com o consumidor, combinando o modo de pagamento e como será a entrega. Algumas vezes, o consumidor tem que se cadastrar na loja, dando seus dados, antes de poder ser usuário do comércio eletrônico.

A entrega das mercadorias aos compradores (*delivery*) pode ser feita pela própria loja ou por transportadora contratada. No caso dos *shoppings* eletrônicos, a entrega é feita de forma compartilhada, visando não onerar o preço final e incrementar as vendas. O frete depende da distância e do volume e, em sua maioria, é por conta

## Como Funciona o Comércio de Produtos através da Internet

do cliente. Procura-se estabelecer um padrão de qualidade, com um prazo especificado de entrega e comprovação do recebimento da mercadoria por parte do comprador. O correio também exerce importante papel na distribuição dos produtos.

No que se refere aos investimentos necessários para a implantação do comércio eletrônico, eles incluem gastos com hospedagem do *site*, plataforma operacional – *hardware* e *software*, diagramação visual, treinamento e outros. Além dos custos de implantação, existem os de manutenção para atualização do *site*.

Nos *shoppings* virtuais esses custos são compartilhados entre os lojistas. Se a loja eletrônica desejar um espaço maior, paga a mais por isso, exatamente como acontece num *shopping* físico.

O desenvolvimento e a implantação do comércio eletrônico envolvem empresas de diversos tipos e portes, que vão desde as grandes empresas de computadores, fornecedoras de *software* para o comércio eletrônico, prestadoras de serviços de telecomunicações e de cartões de crédito, até pequenas empresas de programação visual, transporte etc.

A exposição dos produtos e a montagem das páginas envolvem estúdios, ilhas de edição gráfica e processamento de imagens digitais, central de fotografia digital e tratamento de textos e mesa para gravação de som.

## Situação Atual

**A** quase totalidade dos computadores que abrigam *web site* está localizada em países desenvolvidos, principalmente nos Estados Unidos.

Embora a Internet venha funcionando muito mais como um canal de mídia do que de vendas, 5% das 500 maiores empresas norte-americanas já fazem vendas através dela, ou seja, no mundo, as receitas geradas através de compra de produtos via Internet, segundo as fontes mais conservadoras, já atingem mais de US\$ 500 milhões.

Quanto ao número de usuários, estima-se que possam ser, atualmente, até 80 milhões de internautas e que pelo menos 15% deles façam compras pelo computador.

Ressalte-se, ainda, que a Internet alcançou o ambicionado *status* de meio de comunicação de massa, em muito menos tempo que outras mídias.

Além das empresas de todos os portes, o universo dos usuários é de pessoas predominantemente de elevado poder aqui-

**Tabela 1**  
**Mídias e Tempo Gasto para se Alcançar 50 Milhões de Habitantes**

MÍDIA	ANOS
Rádio	38
TV	14
TV a Cabo	10
Internet	5

Fonte: *Morgan Stanley Technology Research.*

sitivo, com forte perfil de consumo, geralmente das classes A e B com pelo menos um cartão de crédito.

Associada à evolução da tecnologia, a Internet passou dos usuários acadêmicos e especialistas ligados à informática para um espaço freqüentado pelos mais diversos tipos de pessoas, de empresários a estudantes, que fazem pesquisas (buscando notícias, novidades, roteiros e dicas de viagens) e utilizam o correio eletrônico, jogos, notícias, *home-banking*, compras, conversa etc.

**E**spera-se para os próximos anos um grande crescimento do número de internautas. Já as estimativas para o crescimento das receitas no mesmo período são bastante díspares. Diversos fatores-chave, entretanto, sinalizam um grande crescimento do comércio eletrônico através da Internet. Entre eles encontram-se:

- utilização do computador como um veículo de comunicação;
- popularização dos computadores – todo comprador de microcomputador é um potencial usuário da Internet;
- redução nos preços dos equipamentos;
- novas formas de acesso à Internet, como a televisão;
- interesse da indústria de informática e telecomunicações;
- acelerado desenvolvimento tecnológico;
- crescente oferta de *softwares* para o comércio eletrônico;
- preocupação dos países desenvolvidos, principalmente os Estados Unidos, em discutir a regulamentação do comércio via Internet;

## Perspectivas para o Comércio de Bens e Serviços através da Internet

- interesse das empresas de cartões de crédito, inclusive com o desenvolvimento de parcerias para superação de alguns entraves relativos à segurança;
- empresas dos mais diversos ramos utilizando a Internet para oferecer novos serviços;
- empresas fazendo propaganda institucional visando vincular sua imagem à modernidade;
- presença de grandes varejistas internacionais;
- experiências positivas de lojas autônomas na Internet, como livrarias, supermercados etc.;
- popularização das vendas de varejo de CDs e livros;
- surgimento de nova geração de consumidores mais acostumada ao uso de tecnologia digital;
- interesse dos investidores norte-americanos na compra de ações de empresas especializadas no comércio através da Internet; e
- crescimento dos gastos das empresas em publicidade na rede.

**Tabela 2**  
**Publicidade na Rede**

ANOS	% DO TOTAL DOS GASTOS EM PUBLICIDADE
1995	–
1996	0,2
1997	0,6

Fonte: Data Jupiter Communications.

## Produtos e Serviços com Potencial para Comercialização através da Internet

Para se avaliar a potencialidade dos produtos e serviços para comercialização através da Internet pode-se verificar, inicialmente, se eles:

- podem ser transportados digitalmente, como os *softwares*;
- podem vir a ser transportados digitalmente, como CDs, vídeos, *videogames*; e
- não podem vir a ser transportados digitalmente.

No primeiro grupo, os produtos já se encontram no estado natural (*bits*) e propícios para comercialização na rede. Os negócios tradicionais poderão ser afetados, em pouco tempo, de forma radical

pelo comércio através da Internet. As empresas que atuam nestes setores, como as de projetos de engenharia, consultorias, *software houses* etc., devem se preparar para concorrer pela rede.

No segundo grupo, a infra-estrutura de telecomunicações ainda é uma barreira, principalmente devido à estreita banda passante que limita muito a velocidade de transmissão. Empresas de comércio varejista de CDs, *videogames* etc. poderão ser afetadas, tão logo haja um maior desenvolvimento da tecnologia de acesso à grande rede. Cabe ressaltar o enorme esforço realizado pelas empresas de tecnologia para superação desses problemas.

Muitos produtos que não podem ser transportados digitalmente (pela limitação tecnológica abordada anteriormente ou por sua própria característica) apresentam enorme potencial para comercialização através da Internet, pois possuem alguns requisitos, a saber:

- oferecem variedade ou títulos demais para que a maioria das lojas os estoquem;
- apresentam pouco peso ou possuem baixos custos de transporte em relação ao valor total;
- apresentam oportunidade de “experimentá-los”, escutando, lendo etc.; e
- ocorrem constantes lançamentos de novos modelos, títulos etc.

Além destes requisitos básicos, outros fatores podem levar determinados produtos oferecidos no comércio tradicional a sofrer forte concorrência do comércio através da Internet. Entre os que já apresentam expressiva comercialização na rede, encontram-se livros, CDs, artigos de papelaria, suprimentos de informática, PCs, equipamentos eletrônicos e produtos de supermercado.

Na comercialização de livros, por exemplo, destaca-se a livraria virtual norte-americana *Amazon*, que oferece em torno de 2,5 milhões de títulos, ultrapassando a capacidade das maiores lojas tradicionais, que oferecem menos de 200 mil títulos. Seu faturamento em 1997 foi de aproximadamente US\$ 65 milhões, o que seria equivalente a 16 *megastores* de uma cadeia tradicional. Algumas livrarias convencionais, atentas ao potencial desse mercado, também abriram suas versões virtuais.

Apesar de as vendas ainda serem insignificantes frente ao comércio tradicional, os editores norte-americanos esperam que sejam muito mais representativas em poucos anos, tendo em vista que parcela significativa dos consumidores, embora continue comprando nas lojas, já consulta a Internet para obter informações sobre os livros. Eles acreditam, ainda, que os consumidores só sairão de

suas casas para ir até uma livraria se houver uma oferta especializada ou um café charmoso funcionando em seu interior.

## Impactos do Comércio de Produtos através da Internet

Do ponto de vista do consumidor, a rede mundial de computadores pode trazer inúmeras vantagens:

- sair menos para adquirir bens e serviços que podem chegar até sua casa;
- com os *softwares* já disponíveis, o consumidor pode ter conveniência conjugada com emoção;
- satisfação imediata das necessidades;
- possibilidade de utilizar a rede 24 horas;
- atender aos consumidores que não têm tempo, não gostam de ir ao *shopping*, moram longe do local ou em cidades menores afastadas das novidades de consumo;
- evitar alguns possíveis inconvenientes de grandes cidades, como trânsito, filas etc.;
- facilidade de pesquisa por meio de *softwares* que possibilitam pesquisa por nome ou tipo de loja, faixa de preço, comparação de preços, além de consulta por ordem alfabética, palavra-chave, título etc.; e
- fazer reservas em restaurantes e ver a programação de cinemas, teatros e mesmo assistir a *trailers* desses espetáculos.

Com a popularização da rede e com faturamento maior e custos menores que possibilitem ao lojista praticar margens de lucro menores na venda, poder-se-á talvez conseguir uma queda dos preços finais para o consumidor.

Do ponto de vista das empresas, as vantagens são:

- funciona como propaganda;
- permite coletar informações sobre a opinião que os consumidores têm dos seus produtos;
- ajuda na fixação do conceito da marca;
- cria um novo ponto de vendas com conquista de novos clientes e de novos negócios, ou seja, é mais um instrumento para aumento de vendas;
- atinge públicos mais específicos;

- permite lançamentos mundiais;
- agiliza a colocação de produtos à venda;
- diminui custos em comparação com empresas tradicionais, apresentando gastos menores com instalações, funcionários, encargos etc.;
- permite trabalhar com menores estoques e custos de armazenamento;
- aumenta o raio de abrangência;
- permite desenvolver perfis dos usuários, como idade, região, preferências, através de *softwares* específicos;
- permite financiar o lojista a partir do histórico de vendas; e
- pode ser uma oportunidade sem precedentes de participação no comércio mundial, principalmente para pequenas e médias empresas.

Algumas questões que se colocam para o varejo virtual são:

- torná-lo interessante, criativo e divertido, com aproveitamento das facilidades da multimídia para exibir os produtos de forma atraente;
- possível reação negativa dos consumidores ao monitoramento de seus hábitos; e
- exposição constante dos negócios e produtos aos concorrentes.

Quando se aborda o maior uso comercial da Internet para comercialização de produtos, coloca-se sempre em questão os impactos sobre o comércio varejista tradicional. Algumas conseqüências parecem claras:

- irá impactar de forma importante o setor de varejo;
- criará a possibilidade de vendas diretas dos fabricantes para os consumidores;
- serão superados os que ignorarem os novos meios de se fazer negócios; e
- com o consumidor saindo de casa cada vez mais para se divertir, a experiência de compras terá que ser muito agradável.

Para enfrentar os novos tempos:

- a cadeia de fornecimento de produtos deverá ser reestruturada;
- o varejista tradicional deverá oferecer, também, serviços via Internet.

Os varejistas terão de assumir outros papéis:

- acompanhamento das inovações;
- melhoria do atendimento;
- apresentação de soluções;
- auxílio na escolha de mercadorias;
- manutenção e conserto de artigos; e
- fornecimento da atualização do produto.

Para os países em desenvolvimento, o comércio eletrônico através da Internet oferece oportunidades e riscos:

- pode ser uma oportunidade para maior participação no comércio internacional, graças a preços cada vez mais baratos na transmissão da informação e ao acesso cada vez mais fácil à rede; e
- pode contribuir para aumentar o fosso entre grandes e pequenos no comércio internacional, se estes últimos não procurarem se inserir no novo contexto.

## Problemas a Serem Superados

Com o comércio eletrônico, fica superado o conjunto de regras da Organização Mundial do Comércio (OMC) e de propriedade intelectual. Produtos como *software*, música, arte, projetos de engenharia, de consultoria econômica, campanhas de publicidade etc. podem ser negociados e viajar pelas redes de telecomunicações, com os controles tendo assinatura digital e os pagamentos feitos eletronicamente.

Esse é um dos exemplos de como a transformação da Internet numa grande arena de negócios globalizada exigirá a solução de inúmeras questões, principalmente relativas a mercado, infra-estrutura, direitos autorais, fiscais e segurança. Algumas dessas questões são:

- maior acesso da população à rede;
- criação, nas pessoas com acesso à rede, do hábito de comprar através dela;
- necessidade de enormes investimentos em infra-estrutura, com o aumento da banda de comunicação das linhas de telecomunicações;
- necessidade de pesados investimentos em equipamentos pelos provedores de acesso; e
- necessidade de proteção de propriedade intelectual, patente e marcas comerciais.

Ainda no que se refere à questão de direitos autorais, um dos grandes problemas é a similaridade de marcas comerciais, cujos proprietários não são os mesmos e vivem em países diferentes. Além disso, não há coincidência das regras desses países para determinadas infrações.

Também existem discussões sobre a taxaço do comércio eletrônico. Na grande rede, o conceito das fronteiras geográficas tende a desaparecer. Como ficaria, por exemplo, a divisão de impostos para um *web site* instalado num computador de uma cidade vendendo produtos de outra cidade para clientes de uma terceira cidade, todas situadas em estados ou mesmo países diferentes?

As soluções dessas questões fiscais e de outras como a sonegação exigem a cooperação internacional. O que tem sido consenso geral é a preocupação de se evitarem impostos discriminatórios na rede.

**A** pesar de todos os problemas apresentados, o principal foco de preocupação atual diz respeito à segurança das transações comerciais realizadas pela Internet, pois inibe as transações comerciais de usuários já dispostos a efetuá-las.

## Segurança das Transações

A questão da segurança vai desde a garantia da integridade contra vírus e intrusos até a privacidade dos consumidores, mas refere-se, principalmente, à segurança das transações financeiras eletrônicas.

Na realidade, o comércio eletrônico através da Internet só vai ser incrementado quando as empresas conseguirem dar garantias aos consumidores de que eles podem usar seus cartões de crédito com segurança na rede.

O maior problema de segurança para quem usa cartão de crédito na Internet é o fato de o número ficar armazenado, durante algum tempo, no servidor da empresa que faz a venda, até que sejam completados os procedimentos de autorização de crédito.

Quando alguém faz uma transferência de arquivo (*download*), um mecanismo grava tudo que é digitado. Há programas que podem gravar a seqüência de teclas digitadas cada vez que o usuário acessa a rede mundial e, em seguida, transferir esse arquivo, com o número do cartão e a respectiva senha, para quem o preparou.

Muitas empresas que já comercializam através da Internet estão criando alternativas para evitar que o consumidor use o cartão de crédito para fazer as compras, até que a questão da segurança

seja resolvida. Vêm sendo estudadas, ainda, formas eletrônicas de autorizar o crédito sem armazenar o número do cartão.

Não obstante a necessidade de maior segurança, já existem *sites* e *shoppings* virtuais bastante seguros que utilizam os mesmos padrões adotados pelos bancos para realizar o trânsito de dinheiro na Internet.

Tornar a tecnologia da codificação de caracteres disponível para o comércio eletrônico em nível global levaria à solução dos problemas de segurança na rede. Com um acordo global os Estados Unidos devem suspender o controle à exportação de *softwares* com forte tecnologia de criptografia (processo que embaralha as informações).

O governo norte-americano preocupa-se com a possibilidade de que a criptografia venha a ser utilizada para esconder informações militares delicadas, e o Departamento de Estado faz diversas exigências para licenciamento desses *softwares*.

Recentemente, uma juíza federal norte-americana suspendeu as barreiras relativas à exportação de um *software*, enquadrando a criptografia na lei de livre expressão, considerando a restrição inconstitucional.

O próprio governo norte-americano autorizou uma empresa especializada em soluções de comércio eletrônico a empregar sua tecnologia a fim de aumentar o nível de proteção das compras através de cartão de crédito na rede. Essa autorização permitiu maior possibilidade de combinações criptográficas, tornando inviável a penetração no sistema.

Visando também ao equacionamento do problema da segurança na rede, houve a formação de um consórcio reunindo grandes empresas mundiais de *software*, *hardware* e cartão de crédito, buscando uma norma definitiva a ser adotada para o pagamento via Internet. Trata-se do Secure Electronic Transaction (SET), que já está começando a ser difundido.

Com o crescimento das transações eletrônicas, o desenvolvimento da segurança dos sistemas eletrônicos de pagamento deverá ser constante, tendo em vista que as tentativas de fraude devem aumentar.

Os tesouros e os bancos centrais de diversos países estão analisando as implicações globais do sistema de pagamentos eletrônicos. O assunto vem sendo estudado, ainda, pelo Comitê de Supervisão Bancária da Basileia.

## Tecnologia

Não obstante os notáveis progressos dos últimos anos, no que se refere à tecnologia, a Internet se depara com alguns problemas:

- a maior parte dos computadores ainda demora muito para acessar as páginas da *web*, principalmente as imagens;
- as redes de telecomunicações, mesmo nos países desenvolvidos, apresentam problemas de “largura de banda”; e
- as empresas, ao mesmo tempo que desejam usufruir de toda a abrangência da Internet, estão acostumadas com um nível de segurança que as redes privadas oferecem. Assim, ainda demorará algum tempo até que as Extranet tomem o lugar de sistemas de negócios eletrônicos especializados, como os de intercâmbio eletrônico de dados usados, por exemplo, na indústria automobilística.

As empresas têm investido muito no aperfeiçoamento de produtos, serviços e padrões técnicos que permitam que as operações de comércio eletrônico sejam feitas com simplicidade, segurança e preço baixo. Nas feiras internacionais de informática são lançados muitos produtos desenvolvidos para aplicação de comércio eletrônico, com as empresas apresentando grandes expectativas de venda mundiais de licenças dos produtos. Elas não têm dúvida de que a Internet será uma oportunidade de alto crescimento para o comércio internacional, bem como para os fornecedores de tecnologia.

A Intel, principal empresa mundial fabricante de microprocessadores, por exemplo, está desenvolvendo uma tecnologia que amplia a capacidade audiovisual dos microprocessadores, devido à necessidade de se reproduzir na tela o ambiente dos locais de compra.

Empresas fabricantes de equipamentos estão lançando servidores, voltados para a Internet e o comércio eletrônico, que trabalham com múltiplos processadores.

Grandes empresas de telecomunicações, por sua vez, estão fazendo vários experimentos em relação à distribuição digital. Com transmissão mais rápida e maior capacidade de armazenamento, ficará mais fácil transmitir CDs inteiros pela Internet, por exemplo.

Um outro aspecto tecnológico importante é que está crescendo a oferta de *software* para comércio eletrônico. Até recentemente, as companhias que planejavam estabelecer lojas eletrônicas eram forçadas a selecionar *softwares* a partir de um emaranhado de opções. Hoje já se encontram ferramentas de *software* que facilitam a criação e a administração de uma loja pelo sistema *on line*, de forma que os comerciantes possam se concentrar em *merchandising*, identificação de marcas, diferenciação de produtos etc.

Os *softwares* servidores de *web* abrangem todos os aspectos do comércio eletrônico em um só pacote, integrando uma série de sistemas e módulos, com as seguintes características:

- permitem a construção da interface da loja virtual;
- permitem o desenvolvimento de páginas e de catálogos de produtos e a personalização da aplicação do cliente;
- integram informações aos processos preexistentes da empresa;
- funcionam sob qualquer sistema operacional;
- fazem a interface entre a rede empresarial e a Internet; e
- possibilitam o rastreamento dos acessos ao *site*, permitindo saber quando a página foi visitada, quais os horários, a frequência e os maiores interesses e quem é o cliente.

Já estão sendo estudados programas de compras para computadores pessoais que seriam incorporados às futuras versões dos sistemas operacionais, o que proporcionaria aos consumidores uma abordagem padronizada sobre compras em qualquer loja da Internet.

Estão surgindo, também, fornecedores dos mais variados serviços para empresas que querem estabelecer e controlar suas próprias lojas *on line*, sem se preocupar com a infra-estrutura exigida pelo comércio via Internet. Um comerciante eletrônico pode, por exemplo, desenhar e controlar seu próprio *site* na *web*, deixando para outras empresas a administração de transações mais complexas, como as que envolvem o uso do cartão de crédito na Internet.

Um outro aspecto referente à tecnologia é que o comércio eletrônico através da Internet tem levado a alianças estratégicas das maiores empresas mundiais que atuam nesta área. O desenvolvimento de um sistema seguro de compras através da Internet, por exemplo, uniu, além da maior empresa de equipamentos de informática e da maior empresa de *software* do mundo, as duas maiores empresas mundiais de cartões de crédito.

Presenciam-se também alianças estratégicas de grandes empresas globais de telecomunicações e informática visando ao desenvolvimento e à divulgação de tecnologias e serviços que facilitem o comércio eletrônico na Internet. Um exemplo dessas alianças é a que une a segunda maior companhia de computadores dos Estados Unidos (HP) com o principal grupo norte-americano de telecomunicações (AT&T). O grupo de telecomunicações fornecerá redes e capacidade para o comércio seguro na Internet, enquanto a HP fornecerá equipamentos e *software*. Ambos planejam reunir esses elementos com a opção de administrar algumas das funções a partir de um *site* interno de comércio eletrônico.

Na verdade, através desse exemplo, percebe-se que o comércio eletrônico através da Internet está fazendo surgir, efetivamente, a tão propagada telemática, ou seja, a união das telecomunicações com a informática.

Um outro aspecto que poderá afetar as tradicionais empresas de telecomunicações é a possibilidade de se operar a voz via Internet. Assim, a rede, que teve início com base no sistema telefônico, poderia operar a telefonia. Os circuitos de voz, que constituem a essência das companhias telefônicas, poderão transformar-se em nichos específicos de negócios, o que implicaria mudanças no setor de telecomunicações.

**N**a atual fase de desenvolvimento do comércio eletrônico, a política dos governos pode ter um profundo efeito sobre sua expansão, facilitando-o ou inibindo-o.

## Políticas Governamentais

Os governos, sobretudo dos Estados Unidos e da União Européia, defendem uma nova rodada multilateral de comércio na OMC para definir novas regras para esse tipo de comércio, já que as atuais foram elaboradas com base no pressuposto de que os serviços e produtos têm de cruzar as fronteiras para ser controlados e submetidos a tarifas. Eles alegam que, se as leis e regulamentos nacionais não estiverem harmonizados em uma base internacional, políticas diferentes poderão emergir e servirão de barreiras não-tarifárias.

O problema é que as próprias agências multilaterais ainda estão se preparando para uma futura negociação, e será preciso definir, antes de tudo, o que seja realmente comércio eletrônico e quais os tipos de regras que seriam necessárias. Assim, um acordo desse tipo levaria algum tempo para ser realizado.

Os Estados Unidos, a União Européia, o Japão e a Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) já vêm debatendo o comércio eletrônico através da Internet há algum tempo. Em julho de 1997, por exemplo, foi realizada a Conferência sobre o Comércio via Internet, patrocinada pela União Européia, cujo documento foi assinado por 27 países, inclusive todos os membros da União Européia, as nações da Europa Oriental e os membros da Associação Européia de Livre Comércio. Os Estados Unidos, o Canadá, o Japão e a Rússia participaram como observadores.

A indústria de tecnologia norte-americana vem pressionando seu governo para liderar a regulamentação do comércio eletrônico. Estima-se que as empresas dos Estados Unidos detêm atualmente mais de 70% do comércio pela Internet. Para o país, este comércio tem um potencial de muitos bilhões de dólares, e as

empresas acreditam que a rede mundial de computadores vai se tornar o veículo comercial com melhor *performance* do país na próxima década. Assim, desejam acelerar as negociações para concretizar suas vantagens diante de europeus e japoneses, especialmente.

Dessa forma, os Estados Unidos pretendem criar uma zona de livre comércio via Internet, no contexto da OMC, com um grupo de países dispostos e em condições de colocá-la em prática e que serviria de base para um acordo multilateral e global. Defendem, ainda, a adoção de tarifa alfandegária zero para produtos e serviços comercializados pela rede mundial de computadores. No âmbito interno, isentaram de tributos federais, durante um ano, os negócios realizados via Internet, bem como definiram um conjunto básico de regras para o livre comércio no ciberespaço:

- ser eficiente para toda a sociedade;
- ter menos regulamentações possíveis – a indústria acha que estas devem ser feitas pelo mercado;
- proteger os inventores;
- fomentar a livre concorrência;
- proteger os consumidores contra vendas fraudulentas;
- ser seguro;
- respeitar a privacidade dos usuários; e
- ser aceito no plano internacional.

Europeus e japoneses concordam em geral com os princípios estabelecidos pelos Estados Unidos, mas temem que qualquer acordo venha a beneficiar de modo desproporcional a indústria norte-americana.

Já os países em desenvolvimento estão despreparados para o debate, sem saberem precisamente o que está em jogo e quais suas implicações. Assim, precisam se preparar para uma futura negociação comercial multilateral sobre o comércio eletrônico, para que não tenham que aceitar sem discussão o que propõem os países desenvolvidos. O grande problema é que muitos dos países em desenvolvimento enfrentam um problema de base relativo à péssima infra-estrutura de telecomunicações.

A Conferência das Nações Unidas para o Comércio e o Desenvolvimento (Unctad) reuniu em Genebra, em 1997, 149 especialistas de 70 países num seminário para discutir as implicações do comércio eletrônico para países em desenvolvimento. A Unctad quer transformar a rede global de transações comerciais para peque-

nas e médias empresas (*Trade Points*) num verdadeiro instrumento de transações eletrônicas por meios seguros. Lançados em 1992, os *Trade Points* funcionam como centros de serviços de comércio exterior. A Unctad prometeu assistência analítica e prática especialmente sobre o impacto em três áreas: o pagamento eletrônico, a identificação de obstáculos e soluções para o sistema de negociação global eletrônico e, por último, as dimensões legais desse tipo de comércio.

**O** Brasil vem reproduzindo o que está ocorrendo no mundo. O crescimento da Internet no país deu-se inicialmente para acesso à informação. Observa-se atualmente, também, a difusão do uso da rede com as mais diversas finalidades. O *home-banking* virtual no Brasil atinge grande número de correntistas que podem executar praticamente todas as operações a partir de um microcomputador.

Muitas empresas vêm utilizando Intranets e Extranets para comunicação interna e entre as diversas filiais. Grande parte das maiores empresas brasileiras já possui páginas institucionais utilizadas como instrumento de *marketing*.

No Brasil, mais de 260 *sites* de lojas virtuais estão em funcionamento. Presencia-se o surgimento de diversos *shoppings* virtuais. Alguns *shopping centers* tradicionais vêm lançando, também, suas versões digitais.

Estima-se que quase um milhão de computadores estejam ligados à Internet e que 20% dos usuários façam compra pelo computador. O universo de usuários brasileiros também é de pessoas de bom poder aquisitivo. A Internet vem saindo do meio acadêmico e especializado e ampliando seu público.

O número de internautas no Brasil deve crescer, se forem considerados o aumento anual de unidades de computadores pessoais vendidas e os investimentos em informática que vêm sendo realizados. A disponibilização de terminais públicos de acesso à Internet também vai contribuir para o aumento do número de consumidores com acesso à rede.

Além dos problemas que ainda prejudicam o pleno desenvolvimento da comercialização mundial de bens e produtos através da Internet, o Brasil apresenta, ainda, outros problemas que vão dificultar essa ampliação, como a precária infra-estrutura de telecomunicações, o baixo poder aquisitivo de grande parte da população e a falta de hábito do consumidor brasileiro de comprar utilizando veículos alternativos.

## **O Comércio através da Internet no Brasil**

Não obstante esses problemas, há casos de empresas brasileiras que estão aproveitando o potencial de negócios que a Internet oferece e indo além do *marketing*. Na comercialização de livros, por exemplo, podem ser citadas as Livrarias Cultura e Saraiva e a Editoras *On Line*, que reúne cerca de 30 editoras. Na comercialização de CDs podem ser citadas as empresas *Hi-Fi* e *Planet Music*. Outras empresas vêm usando a Internet para divulgar e comercializar seus produtos em outros países, aumentando suas receitas de exportação.

## Conclusão

**A** Internet, com toda a sua abrangência, representa a mais pura expressão da globalização dos negócios, e seus impactos nos setores de comércio e de serviços ainda estão longe de ser completamente compreendidos e dimensionados.

Nos últimos anos, a Internet já vem assumindo um papel cada vez mais relevante para as empresas e consumidores na prestação dos mais diversos serviços. Já existe, também, um grande número de empresas de variados produtos dedicadas ao varejo pela Internet. O uso da rede nos negócios vem despertando um interesse cada vez maior de grandes corporações, especialmente nos Estados Unidos.

Se alguns dos atuais problemas forem resolvidos e se for oferecido um elevado padrão de qualidade nas transações, o comércio eletrônico através da Internet se tornará relevante dentro de alguns anos e vai impactar os setores tradicionais de comércio e de serviços. O envolvimento de grandes empresas de informática e telecomunicações e o interesse dos países desenvolvidos, dentre outros fatores, apontam para esse crescimento.

No que se refere ao comércio de produtos, especificamente, aqueles com pequena rede de distribuição no varejo tradicional possuem grande potencial de comercialização através da Internet.

Atualmente, o comércio virtual atende a um tipo específico de consumidor. No entanto, cada vez mais os consumidores estão procurando comprar com conveniência. Além disso, com novas tecnologias de acesso e com novas gerações mais habituadas ao uso de tecnologias digitais, uma parcela significativa dos consumidores poderá comprar via Internet.

O comércio tradicional terá que investir em atendimento e apresentação de soluções. Sair para comprar terá de ser, cada vez mais, um prazer para o consumidor. Nesse aspecto, o comércio tradicional terá que tirar proveito da oportunidade do contato pessoal, qualificando o atendimento ao público.

O Brasil, como outros países em desenvolvimento, precisa começar a discutir, imediatamente, as implicações que o comércio eletrônico trará e se preparar para defender sua posição. Precisa resolver também o problema básico de eficiência de sua infra-estrutura de telecomunicações e criar oportunidades de consumo para novas parcelas de sua população.

Consumidores, empresas e mesmo os países têm muito que aprender quanto ao comércio eletrônico através da Internet. A massa crítica ainda vai demorar a ser atingida.

# PRIVATIZAÇÃO DOS PORTOS BRASILEIROS

Luciano Otávio Marques de Velasco  
Eriksom Teixeira Lima\*

---

*\*Respectivamente, gerente e economista da Gerência Setorial de Logística de Carga do BNDES.*

PORTOS

## **Resumo**

**O** artigo procura analisar, de forma sucinta, o momento atual do processo de privatização dos portos brasileiros. Destaque especial é dado ao segmento de carga geral/contêiner, uma vez que em 1997 alguns dos principais terminais de contêiner (Tecon) do país tiveram seus processos de arrendamento concluídos e já são operados pela iniciativa privada (caso dos portos de Rio Grande e Santos) ou pelos consórcios vencedores já definidos (caso do porto do Rio de Janeiro).

São também apresentados os principais portos em movimentação geral e por tipo de carga, ou seja, granel sólido, granel líquido e carga geral, sendo que deste último destacou-se a movimentação de contêineres.

Por fim, são apresentadas algumas considerações e propostas sobre serviços de logística e a reestruturação das atividades portuárias.

Os principais portos brasileiros foram construídos sob o regime de concessão privada monopolista por prazo determinado. A última grande concessão retornada ao poder público foi a do porto de Santos (Companhia Docas do Estado de São Paulo), ocorrida no início da década de 80, em um ambiente no qual o investidor privado, por não realizar os investimentos necessários, transformou-se em entrave às atividades industriais e comerciais que dependiam do porto.

Nesse período de pouco mais de 15 anos, intensificaram-se as modificações nas práticas mercantis, em especial no comércio internacional, dentre as quais se destaca a utilização extensiva de contêineres para o transporte da carga geral. Atualmente, quase todas as mercadorias brasileiras containerizáveis são transportadas através dos modernos navios porta-contêineres, tal qual ocorre nos principais países atuantes no mercado internacional.

Entretanto, a atividade portuária no Brasil não conseguiu acompanhar plenamente essas mudanças. Embora cerca de 80% das cargas brasileiras sejam operadas através de terminais privados, os 20% remanescentes, basicamente carga geral, são movimentados através dos terminais públicos dos portos públicos, sofrendo os maiores problemas. Por exemplo, a carga containerizada (produtos de maior valor agregado, industrializados ou não, transportados em embalagens próprias) é movimentada com equipamentos que, quando existentes, estão defasados tecnologicamente.

A quantidade de portêineres (guindastes especializados para a movimentação de contêineres entre o cais e o navio) em utilização no Brasil é irrisória quando comparada até mesmo com os demais países da América Latina (Tabela 1). Atualmente, apenas os portos de Santos e do Rio de Janeiro dispõem desses equipamentos, pois os outros dois, em Paranaguá e no Rio Grande, foram destruídos em acidentes.<sup>1</sup> Além de portêineres, faltam, entre outros, guindastes para movimentação dos contêineres em terra (transtêineres e *top loaders*), assim como equipamentos de informática que permitam agilizar tanto o planejamento das operações de carga e descarga dos navios como o desembarço aduaneiro dos produtos de comércio exterior.

Os resultados não poderiam ser outros, apesar dos esforços realizados: congestionamento nos portos; impossibilidade de implantação de sistemas de logística que reduzam o custo de trans-

## Introdução

<sup>1</sup> O concessionário do porto de Rio Grande adquiriu, para substituição provisória, dois portêineres sobre rodas para conseguir manter um ritmo operacional mínimo, dado o tamanho da demanda no porto.

Tabela 1

**Disponibilidade de Portêineres por País/Região – 1996**

PAÍS/REGIÃO	QUANTIDADE
Brasil	9
Américas do Sul e Central	67
América do Norte	385
Leste e Norte da Ásia	397
Europa	535
<b>Total do Mundo</b>	<b>1.747</b>

portes e agilizem a movimentação das mercadorias; opção pelo transporte rodoviário, dada a sua maior versatilidade e adaptabilidade ao atual estágio de (des)organização dos portos, apesar de esse modal ser mais caro, mais poluidor e contribuir decisivamente para os intensos congestionamentos que se observam nas principais cidades e estradas brasileiras; necessidade de montagem de uma complexa estrutura burocrática no interior da firma para coordenar o atendimento das exigências legais e dos vários prestadores de serviços (agentes marítimos, despachantes aduaneiros, operadores portuários sem instalações, trabalhadores portuários, conferentes, terminais retroportuários etc.), o que termina por gerar desestímulos às empresas que possuem capacidade técnica e competitividade para disputar mercados internacionais, mas que terminam por sucumbir à rede de ineficiências conhecida como Custo-Brasil.<sup>2</sup>

A Lei de Modernização dos Portos, de 25.02.93, criou condições para a superação de vários dos problemas citados, mas sua implantação vem se realizando lentamente. É importante destacar que, sob essa lei, a privatização das operações portuárias deve ser realizada em um ambiente concorrencial, o que não acontecia no antigo regime de concessão privada monopolista, vigente até o início da década de 80.

## A Movimentação Portuária

<sup>2</sup>O *Custo-Brasil* compreende todos aqueles custos extrafábrica incidentes sobre o produto, que reduzem, e até eliminam, sua competitividade frente aos concorrentes estrangeiros, quer no mercado internacional, quer no próprio mercado brasileiro.

Os portos brasileiros movimentaram 386.384.031 t em 1996, ficando ligeiramente abaixo do total verificado em 1995, quando foram registradas 387.688.988 t, sendo que as operações portuárias relativas à carga geral (produtos mais nobres, geralmente industrializados) foram as principais responsáveis por essa queda, como demonstrado a seguir (Tabela 2).

Cerca 75% desse total são movimentados em portos e terminais privativos. Essa diferença entre as *performances* operacionais dos portos públicos e privados na movimentação de cargas está associada à composição por tipo de produto. Os granéis sólidos (minérios e grãos) e líquidos (petróleo e seus derivados, óleos

**Tabela 2**  
**Movimentação Portuária por Tipo de Carga – 1996/95**  
 (Em t)

PRODUTO	1996	1995	VARIAÇÃO %
Granéis Sólidos	221.089.725	222.539.904	- 0,65
Granéis Líquidos	124.509.678	122.657.844	1,51
Carga Geral	40.784.628	42.491.240	- 4,02
<b>Total</b>	<b>386.384.031</b>	<b>387.690.983</b>	<b>- 0,34</b>

Fonte: Geipot/MT, Anuário Estatístico dos Transportes – 1997.

vegetais e produtos químicos), que respondem por cerca de 90% do total movimentado – 345.599.403 t (ver Tabela 3) –, são, em sua maioria, operados em portos e terminais privativos. CVRD, Usiminas, CST, Cargil, MBR e Petrobrás são exemplos de empresas que movimentam milhões de toneladas anuais exclusivamente através de suas instalações.

**Tabela 3**  
**Movimentação Portuária Brasileira por Tipo de Carga – 1996**

TIPO DE CARGA	TONELADAS	%
Granéis Sólidos	221.089.725	57,2
Granéis Líquidos	124.509.678	32,3
Carga Geral	40.784.628	10,5
<b>Total Geral</b>	<b>386.384.031</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Geipot/MT, Anuário Estatístico dos Transportes – 1997.

Os cinco maiores portos movimentaram mais de 50% de toda a carga brasileira. Caso sejam considerados os 10 primeiros, este percentual sobe para 74%, restando para os demais 36 portos apenas 26% das cargas.

## Maiores Portos

**Tabela 4**  
**Maiores Portos Brasileiros em Movimentação de Carga – 1996**

PORTO	TONELADAS	%
Tubarão (ES)	64.202.808	16,62
Itaquí (MA)	49.468.789	12,80
São Sebastião (SP)	37.140.302	9,61
Santos (SP)	35.799.360	9,27
Sepetiba (RJ)	23.910.127	6,19
<b>Soma Cinco Primeiros</b>	<b>210.521.386</b>	<b>54,49</b>
<b>Total Brasil</b>	<b>386.384.031</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Geipot/MT, Anuário Estatístico dos Transportes – 1997.

Entretanto, não podemos comparar os portos apenas com base nos dados de sua movimentação global. Por exemplo, os portos de Tubarão e de São Sebastião, que movimentaram cerca de 64 milhões de t e 37 milhões de t, respectivamente, não podem ser comparados ao porto de Santos, com 36 milhões de t. O porto de Tubarão é especializado na exportação de minérios (granéis sólidos), que representam cerca de 99% de sua movimentação, enquanto o porto de São Sebastião, por sua vez, tem sua especialidade centrada na movimentação de petróleo e derivados (granéis líquidos), o que representa 99,5% do total de cargas lá movimentado. Já o porto de Santos opera um conjunto diferenciado de produtos (47% de granéis sólidos, 20% de granéis líquidos e 33% de carga geral), sendo responsável pela movimentação da maior parte do comércio externo brasileiro de produtos industrializados (carga geral).

Dessa forma, é necessário que a formulação de políticas para a modernização dos portos seja baseada em análises específicas para cada porto, de acordo com suas especializações e suas diferentes vocações regionais.

## Granéis Sólidos

A movimentação de granéis sólidos é realizada por poucas empresas e está concentrada em alguns portos, sendo que os cinco maiores responderam por cerca de 72% de toda a movimentação em 1996. Se, no entanto, forem considerados os 10 maiores, chega-se a 90% do total.

Os portos de Tubarão e de Itaqui/Terminal de Ponta da Madeira, os maiores em movimentação (108 milhões de t, ou 49% do total movimentado em granéis sólidos), pertencem e são operados pela CVRD. Com relação aos terminais localizados na baía de Sepetiba, o da MBR responde sozinho por cerca de 80% do total movimentado naquele porto.<sup>3</sup>

Tabela 5

### Maiores Portos Brasileiros em Movimentação de Granéis Sólidos – 1996

PORTO	TONELADAS	%
Tubarão (ES)	62.856.811	28,43
Itaqui (MA)	45.298.052	20,49
Sepetiba (RJ)	23.908.074	10,81
Santos (SP)	16.678.102	7,54
Paranaguá (PR)	11.475.591	5,19
<b>Soma Cinco Primeiros</b>	<b>160.216.630</b>	<b>72,46</b>
<b>Total Brasil</b>	<b>221.089.725</b>	<b>100,00</b>

<sup>3</sup> Este terminal está localizado na entrada da baía, fora da área considerada como porto organizado.

Fonte: Geipot/MT, Anuário Estatístico dos Transportes – 1997.

Os granéis sólidos são *commodities* internacionais, o que obriga as empresas produtoras a realizar investimentos constantes em toda a sua cadeia logística (inclusive seus portos e terminais), para reduzir os custos e, conseqüentemente, aumentar a rentabilidade global do negócio.

**A**s características básicas relativas à movimentação de granéis sólidos também podem ser encontradas nos granéis líquidos. Sua operação está concentrada em portos e terminais privativos que têm mantido elevado grau de atualização tecnológica. Assim, os cinco maiores portos movimentaram 63% das cargas, atingindo-se 86% se forem considerados os 10 maiores. Ressalte-se que somente a Petrobrás responde por mais de 95% dos granéis líquidos movimentados nos portos brasileiros.

## Granéis Líquidos

**Tabela 6**  
**Maiores Portos Brasileiros em Movimentação de Granéis Líquidos – 1996**

PORTO	TONELADAS	%
São Sebastião (SP)	36.797.544	29,55
Aratu (BA)	12.728.502	10,22
Angra dos Reis (RJ)	11.910.781	9,57
Rio de Janeiro (RJ)	9.320.707	7,49
São Francisco do Sul (SC)	8.150.971	6,55
<b>Soma Cinco Maiores</b>	<b>78.908.505</b>	<b>63,38</b>
<b>Total Brasil</b>	<b>124.509.678</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Geipot/MT, *Anuário Estatístico dos Transportes – 1997*.

**O** segmento de carga geral apresenta uma situação bem distinta daquela observada com relação aos granéis sólidos e líquidos, tanto no que refere às características dos produtos e produtores quanto à logística exigida para sua movimentação, realizada basicamente nos portos públicos.

## Carga Geral

A carga geral abrange um escopo bastante grande de produtos, que são manuseados e transportados sob diversas formas e, além disso, por serem basicamente manufaturados, apresentam grande multiplicidade de rotas, com origens e destinos diferenciados. A introdução crescente de novas tecnologias de organização industrial exige cada vez mais que as empresas possuam esquemas de logística sofisticados, viabilizando sua transformação em *global players*.

Os portos públicos ainda não estão preparados para atender a essas exigências. Por um lado, sempre estiveram submetidos a restrições orçamentárias, que resultaram em elevada desatualização tecnológica. Por outro, estão obrigados a cumprir uma legislação inadequada, que impossibilita o atendimento das exigências dos seus principais usuários. Empresas que operam constantemente no porto (*line-charter*) recebem o mesmo tratamento que usuários eventuais (*tramp-charter*), o que dificulta a implementação de esquemas especiais para o atendimento dos sistemas de logística exigidos pela nova organização industrial. Além disso, parcela significativa dos grãos e óleos vegetais é movimentada nos portos públicos, em terminais especializados, privativos ou não. Durante o período de comercialização de safras, por exemplo, observam-se grandes congestionamentos, os quais terminam por gerar maiores pressões sobre as atividades normais do porto, agravando ainda mais as deficiências operacionais já existentes.

Em 1997, os principais terminais de contêineres do país passaram à iniciativa privada: Rio Grande, Rio de Janeiro e Santos. No entanto, grandes investimentos não devem ser esperados. A primeira medida que uma empresa privada executa quando assume a operação portuária é a implementação de novos processos e controles, pois somente com isso podem se verificar aumentos significativos na movimentação. O passo seguinte é o investimento em equipamentos, comprados no exterior.

Os cinco maiores portos em movimentação de carga geral operam quase 65% do total, mas deve-se ressaltar que existem grandes diferenças entre eles quanto à natureza de suas cargas. O porto de Praia Mole, por exemplo, é especializado na operação com bobinas de aço (carga geral), que também tem grande participação no porto do Rio de Janeiro. Já os portos de Santos e de Paranaguá têm a maior parte de sua movimentação concentrada na operação de carga geral containerizada.

**Tabela 7**  
**Maiores Portos Brasileiros em Movimentação de Carga Geral – 1996**

PORTO	TONELADAS	%
Santos (SP)	11.839.772	29,03
Praia Mole (ES)	6.234.115	15,29
Rio de Janeiro (RJ)	3.297.903	8,09
Paranaguá (PR)	2.986.689	7,32
Vitória (ES)	2.121.686	5,20
<b>Soma Cinco Primeiros</b>	<b>26.480.165</b>	<b>64,93</b>
<b>Total Brasil</b>	<b>40.784.628</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Geipot/MT, Anuário estatístico dos Transportes – 1997.

## Contêineres

O segmento de contêineres é o que apresenta as maiores alterações tecnológicas no manuseio e transporte de cargas, inclusive no que se refere ao porte e à especialização dos navios. Os equipamentos existentes não mais se ajustam ao novo tipo de carga (contêiner), nem mesmo possuem a eficiência e a agilidade que os novos navios exigem (os especializados em contêineres representam um investimento elevado e precisam ficar o menor tempo possível no porto para obterem rentabilidade). Os grandes terminais especializados em contêineres são presença comum no cenário internacional, mas no Brasil ainda necessitam de investimentos urgentes para modernização dos equipamentos e das áreas de estocagem.

A movimentação de contêineres no país vinha apresentando crescimento significativo nos últimos anos: de 900 mil unidades e 10,5 milhões de t em 1993 para 1.274 mil unidades e 16,5 milhões de t em 1995, ou seja, um crescimento de 41% em unidades e de quase 60% em volume transportado. No entanto, em 1996, apesar de o volume transportado ter apresentado um ligeiro aumento (16,8 milhões de t), houve uma queda nas unidades movimentadas (1.266 mil).

Os cinco maiores portos brasileiros responderam por mais de 75% da movimentação de contêineres em 1996, sendo que apenas o porto de Santos operou quase 45%.

Novos operadores estão iniciando seus trabalhos, e não somente nos portos públicos, onde os terminais de contêineres passaram à iniciativa privada. Antigos terminais privativos de grandes empresas (como, por exemplo, o da Cosipa, em Santos, e o porto de Tubarão, operado pela CVRD, que, de forma ainda tímida, ensaia suas primeiras movimentações), por estarem localizados fora da área organizada dos portos públicos, podem oferecer diversas vantagens aos seus novos e lucrativos clientes.

*Tabela 8*

### **Maiores Portos Brasileiros em Movimentação de Contêineres – 1996**

PORTO	UNIDADES	%
Santos (SP)	547.430	43,21
Rio de Janeiro (RJ)	130.145	10,27
Rio Grande (RS)	108.598	8,57
Paranaguá (PR)	77.087	6,09
São Francisco do Sul (SC)	67.239	5,31
<b>Soma Cinco Primeiros</b>	<b>930.499</b>	<b>73,45</b>
<b>Total Brasil</b>	<b>1.266.770</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Geipot/MT, *Anuário Estatístico dos Transportes – 1997*.

## Os Novos Operadores

<sup>4</sup>A concessionária do Tecon-Rio Grande apresentou projeto ao BNDES, em fase de análise, para obtenção de financiamento para seus novos investimentos. Outro projeto que já está sendo apoiado é o de implantação de um terminal privativo de contêineres na área industrial do estaleiro Ishikawajima (vizinha aos Tecon 1 e 2 do porto do Rio de Janeiro), que tem a participação da Multipor-tos, empresa integrante dos consórcios vencedores de um dos Tecon do Rio de Janeiro e do Tecon de Santos.

<sup>5</sup>Os grandes portos europeus, especialmente no mar Báltico, já atuam como portos de 3ª geração há bastante tempo. Os novos portos do Mediterrâneo, com destaque para o de Barcelona, começam a se reestruturar para esses novos tempos e métodos, com reflexos extremamente positivos sobre os índices de emprego. A Unctad propõe a seguinte tipologia para a classificação de portos:

**1ª Geração** – acessos marítimos, transferências de mercadorias, armazenagem e entrega

**2ª Geração** – atividades de 1ª geração + atividades industriais e comerciais + centro de serviços portuários

**3ª Geração** – atividades de 2ª geração + estruturação da comunidade portuária + fortalecimento dos vínculos entre porto-cidade-usuários + serviços extraportuários + infoestrutura + centro de logística.

<sup>6</sup>Para maiores detalhes, ver Lima, E.T., e Velasco, L.O.M. de, "Marinha Mercante do Brasil: perspectivas no novo cenário mundial", Revista do BNDES, Rio de Janeiro, v. 4, n. 8, p. 167-194, dez. 1997.

Em 1997, foram realizadas as primeiras privatizações de terminais de contêineres nos portos de Rio Grande (Tecon), Santos (Tecon e áreas vizinhas ao terminal T-37) e Rio de Janeiro (Tecon 1 e 2), o que abre a possibilidade de implantação, a médio prazo, de novos serviços de logística.<sup>4</sup>

A expansão do comércio exterior a taxas superiores às do produto mundial, a relocação de plantas industriais e a reestruturação dos processos produtivos (genericamente denominadas "globalização") têm colocado novas exigências para os portos, obrigando-os a superar o simples papel de elo entre as matrizes de transportes nacional e internacional. A diversificação dos serviços oferecidos pelo porto, fora dos limites de suas linhas de cais, pátios e armazéns (com agregação ou não de valor), exige a estruturação de uma comunidade portuária com o estreitamento de seus vínculos com a cidade e seus usuários, de maneira a transformá-lo numa plataforma de logística de comércio (um porto de 3ª geração, conforme definição da Unctad).<sup>5</sup>

A importância dos serviços de logística para a competitividade das empresas vem se tornando cada vez maior. Por exemplo, dados da indústria norte-americana mostram que os custos de logística representam em média 23% do valor adicionado pelas indústrias ou 165% da margem operacional.<sup>6</sup>

Os consórcios vencedores dos leilões dos terminais de contêineres têm a participação de empresas capacitadas e atuantes no setor, quer como armadoras ou prestadoras de serviços auxiliares à navegação, quer como operadoras de terminais e prestadoras de serviços de logística interna. Apesar disso, terão de contar com a aceleração do processo de privatização das atividades portuárias para poderem lograr êxito na redução dos preços dos seus serviços e na viabilização desses novos serviços de logística.

Com relação à redução de preços de serviços, é importante apontar que os terminais que estão sendo privatizados apresentam menores possibilidades de ganhos de escala operacional do que os terminais localizados no exterior, em decorrência de dois fatores básicos: tamanho da linha de cais e disponibilidade de áreas de estocagem.

O *terminal-tipo* internacional possui 700 a 1.000 m de linha de cais, com 45 a 60 ha de área de estocagem. A capacidade de movimentação de um terminal desse porte supera, em média, 1,3 milhão de contêineres anuais. A existência de elevadas economias de escala operacional na movimentação de contêineres é constatada quando se verifica que a capacidade operacional de terminais menores (50% do *tamanho-tipo*) é de cerca de 500 mil contêineres anuais (38%), enquanto os maiores (150% do *tamanho-tipo*) chegam a atingir movimentações da ordem de três milhões de contêineres

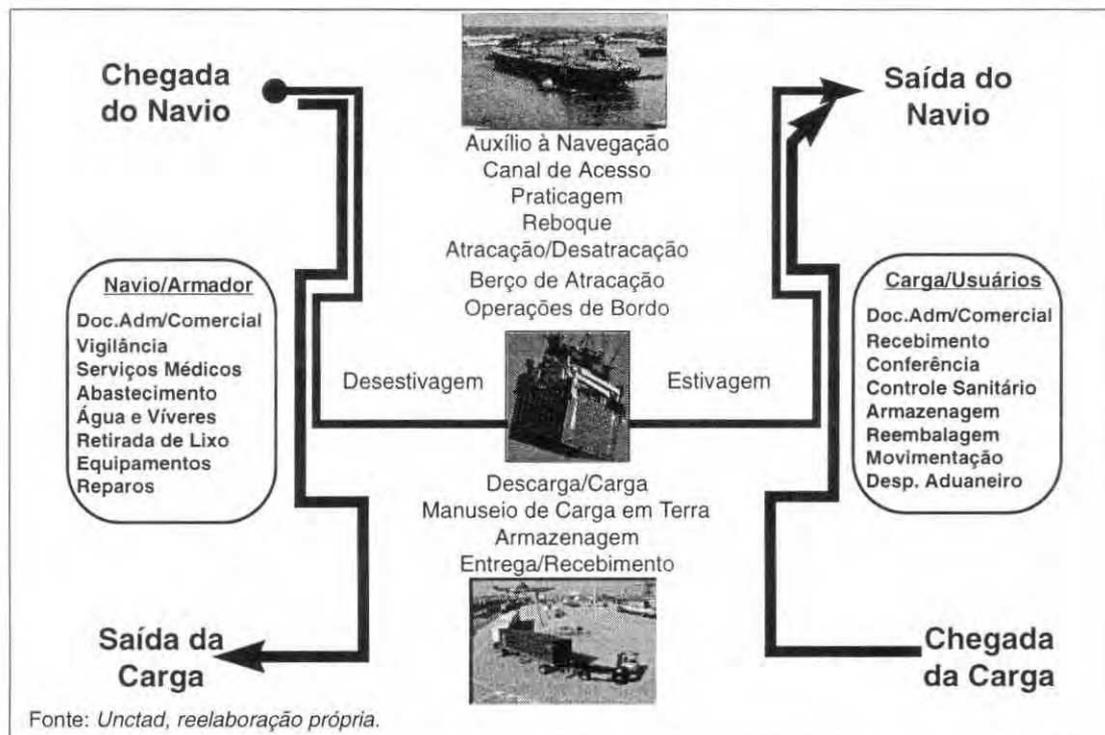
anuais (230%), em média. Evidentemente, como o maior custo na implantação de um porto é o da infra-estrutura (canais de acesso, cais, áreas de estocagens, vias terrestres etc.), o aproveitamento das economias de escala possibilitaria reduções nos preços dos serviços portuários (os terminais brasileiros leiloados apresentam, em média, 35% do padrão-tipo internacional, sendo viável somente a ampliação futura dos terminais de Santos e de Rio Grande).

**A** conclusão do processo de redefinição do papel do Estado no setor (de provedor de serviços para regulador) e a revisão de um amplo conjunto de normas e regulamentos são essenciais para a real transformação dos portos brasileiros.

A figura a seguir apresenta, de forma simplificada, o conjunto de atividades realizadas nos portos, discriminando os serviços prestados ao navio e às cargas/usuários.

A definição das filas, a dragagem do canal de acesso e dos berços de atracação são de responsabilidade das companhias docas; os serviços de auxílio à navegação e de praticagem são realizados pela corporação dos práticos; os rebocadores pertencem a empresas privadas; e as operações a bordo são realizadas pela corporação dos estivadores. Todos esses serviços são pagos pelo navio e, portanto, integram a base de cálculo do frete marítimo.

## Serviços de Logística e Reestruturação dos Portos



As operações de carga e descarga dos navios, a movimentação da carga dentro dos terminais, a armazenagem e o recebimento e despacho estão sendo transferidos para os novos operadores privados; a movimentação ferroviária no interior do porto, se houver, é realizada pelas docas. Esses serviços são cobrados dos proprietários das cargas, sendo a ponta mais visível dos custos portuários.

A reestruturação das atividades no porto poderia compreender:

a) o auxílio à navegação (radares e comunicação) e a dragagem do canal de acesso e dos berços de atracação poderiam ser unificados e delegados a um agente público ou privado (neste caso, sob regulação, por se tratar de um monopólio natural);<sup>7</sup>

b) a re-regulamentação das atividades de praticagem, retirando-lhes o caráter de serviço público para transformá-las em serviço privado sob habilitação, com os práticos passando a prestar serviços de forma autônoma ou mesmo sob vínculo empregatício, como, por exemplo, no caso dos comandantes das embarcações;

c) a revisão das exigências de rebocagem, especialmente para o caso dos navios mais modernos, que dispõem de *bow thrust* e hélices de passo variável, equipamentos que permitem maior flexibilidade do que os próprios rebocadores; suplementarmente, poderia ser exigido seguro de responsabilidade em caso de acidentes que causem obstrução dos canais de acesso ou berços de atracação;

d) a transformação das companhias docas em autoridades portuárias, cujas funções seriam apenas regulatórias e de fiscalização, com a questão das filas de atracação passando a ser tratada como atribuição dos concessionários, devendo a autoridade portuária intervir apenas em casos de discriminação ou de práticas mercantis anticompetitivas;

e) a implantação integral da Lei de Modernização dos Portos, que previa, entre outros fatores, prazo até 25 de fevereiro de 1998 para implantação da multifuncionalidade na organização do trabalho portuário. Dessa forma, deveriam ser revogadas todas as normas que definem tarefas especializadas, permitindo que os novos operadores portuários (os concessionários privados) passem a exercer todas as atividades de movimentação de cargas, inclusive a estivagem a bordo, se houver interesse por parte do armador;

f) o funcionamento, de fato, dos OGMOs, que, apesar dos grandes avanços já alcançados – pagamento e controle dos trabalhadores –, ainda depende integralmente dos diversos sindicatos na indicação de pessoal para os serviços; e

<sup>7</sup> Uma unificação como esta permitiria, por exemplo, a concessão desses serviços a uma empresa privada, que receberia como remuneração as taxas de utilização de infra-estrutura cobradas atualmente pelas companhias docas. Esse "pedágio", a ser cobrado dos navios pela utilização dos canais de acesso, poderia ser utilizado, entre outros fatores, para garantir empréstimos tomados pelo concessionário, sob a modalidade project finance, para realização acelerada dessas obras nos principais portos brasileiros.

g) a transferência para agentes privados, sob regulação, das atividades de movimentação ferroviária no interior da área do porto, de modo a viabilizar a utilização desse modal para o transporte das cargas (por exemplo, a malha da Fepasa teria condições técnicas para movimentar 400 mil contêineres anuais, entre o planalto paulista e o porto de Santos, sem prejuízo para as outras cargas, mas não consegue fazê-lo, em parte, devido aos atrasos e à ineficiência da operação na área interna do porto).

Devem ser ressaltadas também as restrições que são impostas às concessionárias ferroviárias pelas companhias metropolitanas de transporte ferroviário e por algumas prefeituras quanto à circulação de trens de cargas pelas linhas de subúrbio (na sua maioria de propriedade dessas concessionárias), que terminam por causar maiores pressões para a expansão da malha rodoviária, devido aos congestionamentos gerados pela intensa utilização do modal rodoviário.

A resolução dessas questões resultará não só na redução dos níveis de preços cobrados pelos operadores portuários, mas também na equalização dos níveis dos fretes marítimos para o comércio exterior brasileiro com aqueles praticados entre países desenvolvidos.

Segundo dados do FMI, o nível dos fretes pagos pelos países da América Latina superam em 85% aqueles vigentes no comércio entre países desenvolvidos (7,95% contra 4,29% na relação CIF/FOB dos produtos importados). Uma pesquisa da Fipe/USP, realizada para a Codesp, apresenta números bastante próximos, como, por exemplo, os fretes marítimos de um contêiner de 40 pés custar o equivalente a 6,43% do valor dos produtos.

A privatização dos terminais de contêineres é o passo mais importante para a reestruturação dos portos brasileiros. Vamos aos outros para que se possa efetivamente dinamizar as exportações e aumentar a participação do Brasil no comércio internacional.

**Movimentação Geral dos Portos Brasileiros – 1996**

(Em t)

PORTOS	GRANÉIS SÓLIDOS	GRANÉIS LÍQUIDOS	CARGA GERAL	TOTAL	%
Macapá (AP)	1.448.201	327	7.566	1.456.094	0,38
Porto Velho (RO)	–	52.693	1.312.601	1.365.294	0,35
Santarém (PA)	–	87.355	181.469	268.824	0,07
Manaus (AM)	–	3.487.709	876.921	4.364.630	1,13
Vila do Conde (PA)	2.451.782	366.912	451.516	3.270.210	0,85
Belém (PA)	9.500.389	1.513.066	1.206.426	12.219.881	3,16
Itaqui (MA)	45.298.052	3.830.902	339.835	49.468.789	12,80
Fortaleza (CE)	795.747	1.812.705	482.826	3.091.278	0,80
Areia Branca (RN)	4.151.285	–	–	4.151.285	1,07
Natal (RN)	–	5.017.358	91.385	5.108.743	1,32
Cabedelo (PB)	107.434	837.698	68.845	1.013.977	0,26
Recife (PE)	1.401.111	239.557	590.552	2.231.220	0,58
Suaape (PE)	2.498	3.040.382	180.952	3.223.832	0,83
Maceió (AL)	1.115.174	2.266.190	144.844	3.526.208	0,91
Aracaju (SE)	186.134	2.023.330	161.071	2.370.535	0,61
Salvador (BA)	477.747	–	1.156.765	1.634.512	0,42
Aratu (BA)	2.144.361	12.728.502	–	14.872.863	3,85
Ilhéus (BA)	123.778	184.700	113.945	422.423	0,11
Pirapora (MG)	47.748	–	–	47.748	0,01
Regência (ES)	–	397.840	–	397.840	0,10
Barra do Riacho (ES)	78.055	23.144	1.758.425	1.859.624	0,48
Praia Mole (ES)	10.106.850	10.011	6.234.115	16.350.976	4,23
Tubarão (ES)	62.856.811	1.345.997	–	64.202.808	16,62
Vitória (ES)	2.704.656	130.093	2.121.686	4.956.435	1,28
Ponta do Ubu (ES)	9.785.474	–	–	9.785.474	2,53
Forno (RJ)	758.237	3.660	2.011	763.908	0,20
Niterói (RJ)	127.460	–	–	127.460	0,03
Rio de Janeiro (RJ)	868.699	9.320.707	3.297.903	3.487.309	3,49
Sepetiba (RJ)	23.908.074	–	2.053	23.910.127	6,19
Angra dos Reis (RJ)	100.157	11.910.781	468.502	12.479.440	3,23
Panorama (SP)	76.207	–	–	76.207	0,02
Presidente Epitácio (SP)	101.518	–	–	101.518	0,03
São Sebastião (SP)	275.543	36.797.544	67.215	37.140.302	9,61
Santos (SP)	16.678.102	7.821.486	11.839.772	36.339.360	9,40
Antonina (PR)	672.710	–	47.936	720.646	0,19
Paranaguá (PR)	11.475.591	3.172.875	2.986.689	17.635.155	4,56
São Francisco do Sul (SC)	1.826.855	8.150.971	1.166.366	11.144.192	2,88
Itajaí (SC)	62.110	675.390	1.471.529	2.209.029	0,57
Imbituba (SC)	134.036	58.204	192.378	384.618	0,10
Charqueadas (RS)	371.366	–	–	371.366	0,10
Estrela (RS)	590.627	35.018	–	625.645	0,16
Porto Alegre (RS)	1.004.828	4.725.908	64.982	5.795.718	1,50
Pelotas (RS)	293.367	–	–	293.367	0,08
Rio Grande (RS)	5.564.863	2.440.663	1.677.965	9.683.491	2,51
Cáceres (MT)	22.384	–	440	22.824	0,01
Corumbá/Ladário (MT)	1.393.704	–	17.142	1.410.846	0,37
<b>Total</b>	<b>221.089.725</b>	<b>124.509.678</b>	<b>40.784.628</b>	<b>386.384.031</b>	<b>100,00</b>

# COMPLEXO ELETRÔNICO: O SEGMENTO DE PLACAS DE CIRCUITO IMPRESSO

Paulo Roberto de Sousa Melo  
Regina Maria Vinhais Gutierrez  
Sérgio Eduardo Silveira da Rosa\*

---

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

*Os autores agradecem a colaboração da estagiária de economia Adriana Rodrigues Nunes e do bibliotecário Arthur Adolfo Guarido Garbayo, bem como da Associação Brasileira de Circuitos Impressos (Abraci) e das empresas Microeletrônica, Circraft e Adiboard.*

COMPLEXO ELETRÔNICO

## **Resumo**

**A**s placas de circuito impresso são componentes fundamentais dos produtos eletrônicos, sejam eles de informática, telecomunicações, consumo ou automação de serviços e processos. É, também, crescente a sua utilização em produtos de outros setores, na medida em que estes são cada vez mais automáticos e inteligentes, o que denota a presença da chamada eletrônica embarcada.

Até 1990, o setor de informática era o principal demandante da indústria nacional de placas de circuito impresso. Com a abertura do mercado brasileiro de informática, as placas passaram a ser importadas, em relação direta com o projeto dos produtos. Como consequência, houve redução do número de fabricantes de placas. As empresas remanescentes dedicam-se, atualmente, ao fornecimento para os setores de telecomunicações e consumo.

Apesar de a indústria nacional poder produzir com qualidade e preço comparáveis aos dos Estados Unidos e da Europa, ela enfrenta riscos frente à concorrência dos países do Extremo Oriente, que possuem grandes escalas de produção, pois concentram a esmagadora maioria das indústrias eletrônicas do planeta. Outra possível ameaça advém da próxima privatização dos serviços de telecomunicações do país, abrindo espaço para a importação de novos produtos.

A importância da placa de circuito impresso reside no fato de que nela está contida boa parte da engenharia do produto, sendo, ainda, uma espécie de catalisadora da utilização de outros componentes. Além da necessária reversão do déficit comercial brasileiro de componentes eletrônicos, o domínio do projeto e da produção das placas de circuito impresso aponta na direção do domínio do produto e da sua tecnologia.

**A** necessidade de adensamento da cadeia produtiva interna, obedecidos os requisitos de competitividade, é o grande desafio da atual fase da industrialização brasileira. No complexo eletrônico, em particular, esse desafio aumenta na medida em que a tecnologia embutida nos componentes vem ganhando uma importância crescente.

## Introdução

Ademais, o avanço da aplicação da eletrônica em todos os setores da atividade econômica e social torna inimaginável a previsão de um parque industrial razoavelmente integrado sem a presença de fortes indústrias de componentes. Sem estas, a atividade industrial pode reduzir-se perigosamente para meros processos de montagem, cada vez mais automatizados, mais capital-intensivos, comprometendo a geração de emprego e renda e a balança comercial. O país tornar-se-ia, então, demandante cativo de um sem-número de indústrias que, no exterior, localizam não só suas atividades industriais mais nobres, como também seus centros de pesquisa e desenvolvimento, gerando emprego e renda de melhor nível.

As placas de circuito impresso constituem-se em componentes fundamentais dos produtos que fazem parte do complexo eletrônico. Sua presença é, ainda, um indicador da utilização da eletrônica num produto de qualquer setor, freqüentemente denominada eletrônica embarcada.

É no projeto da placa de circuito impresso que se concentra grande parte da *engenharia do produto* no qual está inserida, podendo-se afirmar que somente nos circuitos integrados esta engenharia é mais densa. Desenvolver uma placa de circuito impresso, além disso, significa saber especificar – e comprar – todo o conjunto de componentes eletrônicos de uso genérico, desde o mais simples resistor ao mais complexo circuito integrado. Por outro lado, não dominar esta tecnologia pode significar o atrelamento permanente a *kits* compostos pela placa e por seus componentes, cujos custos e qualidade não aparecem de forma transparente para o montador final. Assim, a capacitação no projeto e na produção de placas de circuito impresso consiste num dos principais indicadores do estágio de desenvolvimento da indústria eletrônica.

No que diz respeito ao Brasil, as deficiências da oferta interna de placas de circuito impresso representam uma das causas da fragilidade da indústria eletrônica local, em particular nos setores mais avançados tecnologicamente. Registre-se que, além de impor-

tações maciças por vias legais, freqüentemente aparecem volumes consideráveis de placas contrabandeadas, principalmente no setor de microinformática (as *motherboards*), que vão abastecer o chamado mercado informal de microcomputadores (*gray market*).

## Caracterização do Produto

### Descrição

A placa de circuito impresso (PCI) é constituída por uma placa ou cartão de material com propriedades de isolamento elétrico e sobre a qual estão impressas trilhas de cobre, material conhecido por sua qualidade de excelente condutor de eletricidade.

A PCI tem a dupla função de prover sustentação mecânica aos componentes eletrônicos que formam um circuito, tais como resistores, capacitores, circuitos integrados, transistores etc., bem como implementar a interligação elétrica dos mesmos componentes. Esta interligação é efetuada pelas trilhas de cobre, as quais possuem largura, espessura e espaçamento variáveis, de acordo com as propriedades elétricas do circuito (intensidade de corrente, freqüência do sinal etc.).

As primeiras PCIs construídas eram de *face simples*, ou seja, com as trilhas impressas sobre um dos lados apenas, enquanto os componentes são normalmente montados sobre o outro lado. A placa possui uma série de furos através dos quais os terminais dos componentes atingem o lado oposto e são unidos às terminações das pistas de cobre por pontos de solda.

Com a miniaturização crescente dos componentes, foi possível desenvolver-se a técnica SMD (*surface mount device*), na qual um componente eletrônico e as trilhas de cobre que o ligam ao restante do circuito estão na mesma face da placa. Neste caso, não há necessidade de furos, sendo os terminais do componente soldados sobre as terminações das trilhas.

A miniaturização dos componentes provocou também a redução das dimensões das trilhas de cobre e do seu espaçamento, bem como o adensamento do circuito, ou seja, a montagem de um maior número de componentes em uma menor área física. A consequência disto foi um aumento da complexidade das interligações, que teve como solução a construção de placas de *face dupla* – trilhas nos dois lados da PCI – e *multicamadas*, também chamadas de *multi-layer*. Nestas últimas, as trilhas de cobre são impressas sobre os dois lados da PCI e também em camadas intermediárias isoladas entre si pelo mesmo material da base da placa. A ligação entre os vários níveis do cobre da placa multicamadas é feita através de furos metalizados (com cobre). Para se ter uma idéia da complexidade de uma fábrica de multicamadas, basta dizer que o número de etapas no processo produtivo é da ordem de 30.

As PCIs podem ser classificadas segundo o material da sua base, conhecida nesta indústria como laminado:

- FR-2: o laminado é formado por um aglomerado de papel e resina fenólica; e
- FR-4: o laminado é de fibra de vidro.

O laminado FR-2 suporta apenas a montagem em face simples, sendo as PCIs construídas a partir dele utilizadas em aparelhos eletrônicos de consumo – vídeo, áudio e eletrodomésticos em geral. Já o FR-4 suporta as montagens em face simples, dupla e de multicamadas. As PCIs fabricadas com este laminado são empregadas em produtos com especificações mais rigorosas, em setores como informática, telecomunicações, controles industriais, automação bancária, automação comercial etc.

Existe ainda um terceiro tipo de laminado (o CEM-1), que é uma espécie de base mista dos outros dois e vem sendo demandado pela indústria automobilística que incorpora estas PCIs à sua eletrônica embarcada.

As PCIs podem ser classificadas, ainda, de acordo com o seu processo produtivo, o qual pode ser aditivo ou subtrativo. No subtrativo, a principal matéria-prima é um laminado constituído por uma base isolante recoberta, em um ou em ambos os lados, por uma folha de cobre, correspondendo a uma PCI de face simples ou dupla. Por meio de serigrafia ou de processo fotográfico, faz-se a impressão do desenho das trilhas que se deseja obter no laminado, a qual é realizada com tinta e aplicada em ambos ou em apenas um dos lados do laminado, ou seja, onde houver cobre. A seguir, o laminado percorre uma linha de tratamento químico na qual o cobre desprotegido é removido da sua superfície. Posteriormente, a tinta é também removida e, após alguns tratamentos superficiais e de acabamento, a configuração das trilhas de cobre sobre o laminado está acabada.

Já no processo aditivo, o laminado utilizado como matéria-prima é constituído somente pela base isolante, recebendo a superfície do mesmo, então, a aplicação de uma substância que visa à aderência do cobre. Este tratamento é feito sobre um ou ambos os lados do laminado, conforme a PCI a ser obtida seja de face simples ou dupla. A seguir, realiza-se a impressão serigráfica do negativo do desenho das trilhas no laminado, a qual é também feita com tinta e, igualmente, aplicada em uma ou em ambas as faces do laminado. Através de uma série de banhos químicos, é feita a deposição de cobre nas regiões do laminado não cobertas pela tinta, a qual é posteriormente removida e o laminado submetido a outros tratamentos de acabamento.

## Processos de Fabricação

Em ambos os processos, o laminado é previamente furado por estampagem em prensas ou operação em furadeiras automáticas, segundo a matriz de furação da PCI a ser fabricada, sendo os furos resultantes metalizados através da deposição química de cobre. Da mesma maneira, ao final dos dois processos faz-se o corte do laminado visando eliminar as bordas da placa, operação que pode também promover a separação das PCIs, caso mais de uma delas tenha sido impressa sobre o laminado, o que ocorre com as PCIs de pequena área, já que as medidas do laminado pouco variam.

A técnica fotográfica para impressão com tinta permite uma definição muito superior à da serigrafia, o que possibilita a construção de trilhas mais estreitas e mais próximas que a técnica serigráfica, adequando-se a uma miniaturização maior dos circuitos.

O processo aditivo de fabricação de PCIs não vem sendo refinado nos últimos anos, razão por que não tem acesso à técnica fotográfica na construção das trilhas de cobre sobre o laminado. Técnicos da indústria atribuem essa relativa "estagnação" ao confinamento do processo aditivo – por direito de propriedade industrial – a um número muito pequeno de indústrias, reduzindo a inovação/melhoria do processo. O mesmo não aconteceu com o processo subtrativo, que dispõe hoje de materiais (*dry-film*) próprios para a impressão fotográfica, razão por que as PCIs multicamadas são fabricadas unicamente por esse processo, estando o aditivo restrito às PCIs de face simples e dupla.

## Insumos

O principal insumo da indústria de PCIs é o laminado, cujo custo representa cerca de metade do preço da PCI, no caso de a base ser FR-2, ou cerca de 30% desse preço, se a base for FR-4. Cabe observar que tanto o laminado quanto a PCI são medidos em m<sup>2</sup>. Quanto ao cobre, pode-se dizer que não representa um item decisivo na estrutura de custos da indústria de PCIs.

No Brasil existe apenas um fabricante de laminado com cobre (a Perstorp) e um de laminado nu (a Formiline), empresas essas que não atendem inteiramente à demanda da indústria nacional de PCIs, que recorre a um suprimento adicional por parte de fornecedores internacionais.

## Panorama Internacional

A indústria de PCIs deverá apresentar vendas globais, no ano em curso, de quase US\$ 30 bilhões. A produção está concentrada, como no conjunto do complexo eletrônico, nos Estados Unidos, no Japão e nos países recentemente industrializados do Extremo Oriente, tendo-se verificado, nestes últimos, as maiores taxas de

crescimento. A Tabela 1 resume a produção de placas em 1996 e 1997.

Uma das características mais importantes da indústria de PCIs é a concentração relativamente pequena da produção, sendo que no mercado norte-americano, por exemplo, as quatro maiores empresas são responsáveis por apenas 25% da oferta local. Embora a concentração tenha aumentado consideravelmente nos últimos 10 anos, a indústria ainda é muito pulverizada, registrando-se mais de 700 fabricantes em 1996. Paralelamente, verificou-se nos Estados Unidos uma redução pronunciada dos fabricantes cativos, cujo número passou de 45% para 15% do total entre 1985 e 1996. Os principais produtores de PCIs estão relacionados na Tabela 2.

**Tabela 1**

**Produção Mundial de PCIs – 1996/97**

(Em US\$ Milhões)

	1996	1997
América do Norte	7.331	7.967
Europa	4.544	4.881
Japão	7.293	7.825
Resto da Ásia	6.040	6.747
Subtotal Ásia	13.333	14.572
Resto do Mundo	1.402	1.517
<b>Total</b>	<b>39.943</b>	<b>43.509</b>

Fontes: *Abraci e Adiboard.*

**Tabela 2**

**Principais Produtores Mundiais de Circuito Impresso**

RANK	EMPRESA	LOCALIZAÇÃO	FATURAMENTO (US\$ Milhões)	PARTICIPAÇÃO (%)	ACUMULADO (%)
1	CMK	Japão	1.129	3,9	3,9
2	Ibiden	Japão	518	1,8	5,7
3	Hitachi Chem.	Japão	518	1,8	7,5
4	Nippon Mektron	Japão	509	1,8	9,3
5	Viasystem	Estados Unidos	495	1,7	11,0
6	Hadco	Estados Unidos	365	1,3	12,3
7	IBM	Estados Unidos	320	1,1	13,4
8	Mitsubishi G. C.	Japão	306	1,1	14,5
9	Photocircuits	Estados Unidos	285	1,0	15,5
10	Daeduck Group	Coréia	270	0,9	16,4
11	Compeq	Taiwan	270	0,9	17,3
12	Johnson Matthe	Estados Unidos	250	0,9	18,2
13	ISL	Escócia	240	0,8	19,0
14	Sony Group	Japão	240	0,8	19,8
15	Matsushita Electronic	Japão	231	0,8	20,6

Fonte: *Adiboard/PCI.*

No que se refere à segmentação do mercado internacional por família de produtos, destaca-se a participação das PCIs multicamadas, que já correspondem a cerca de 60% da demanda global (em valor), enquanto as placas de face dupla e simples atingem cerca de 25% e 15%, respectivamente. A elevada participação das placas multicamadas se deve à sua utilização mais intensa nos setores mais dinâmicos do complexo, como informática e equipamentos de telecomunicações.

## **Mercado Nacional**

### **Oferta Interna**

**A** indústria de PCIs no Brasil foi um dos segmentos do complexo eletrônico mais atingidos pela abertura da economia ao exterior ocorrida a partir de 1990. De fato, além da redução generalizada das alíquotas do Imposto de Importação, o segmento foi afetado pelo fim da antiga legislação de informática.

A indústria, que era formada, antes da abertura, por cerca de 100 empresas, hoje está reduzida a apenas 25, que podem ser agrupadas da seguinte maneira:

- fornecedores de PCIs multicamadas para telecomunicações e, acessoriamente, para informática: Microeletrônica e Circraft;
- fornecedor de PCIs de face simples e dupla para a indústria automobilística e, acessoriamente, telecomunicações: Adiboard;
- fornecedores de PCIs de face simples para a indústria de consumo: Jorma e as unidades da Itautec-Philco, CCE e Philips; e
- cerca de 20 fabricantes de pequeno porte, que são fornecedores da indústria de consumo e, ocasionalmente, de outros setores.

É importante observar que, das empresas relevantes, apenas quatro são independentes, ou seja, produzem somente para o mercado: Microeletrônica, Circraft, Jorma e Adiboard. Esta última – a maior das quatro em volume de produção – faz parte do Grupo Itautec-Philco, que detém também pequena parcela do capital da Microeletrônica.

Ocorreu, no final de 1997, um incêndio de grandes proporções na unidade da Itautec-Philco em Manaus, que tinha acabado de se modernizar e expandir sua capacidade de produção. No momento, a empresa estuda diversas alternativas para implantação de nova unidade (expansão na Adiboard, formação de nova empresa com outros sócios etc.), recebendo, hoje, seus suprimentos da Philips de Manaus.

A oferta dos principais fabricantes de circuitos impressos está distribuída de acordo com a Tabela 3.

Tabela 3

**Oferta dos Principais Fabricantes Nacionais de Circuitos Impressos**

EMPRESAS	m <sup>2</sup> /MÊS
Itautec-Philco	45.000
Philips	27.000
CCE	25.000
Jorma	20.000
Adiboard	32.000
Microeletrônica	14.000
Circraft	2.000
Outros <sup>a</sup>	10.000
<b>Total</b>	<b>175.000</b>

Fontes: BNDES e empresas do setor.

<sup>a</sup>Estimativa.

O faturamento das empresas independentes é estimado, para 1997, em R\$ 50 milhões para a Adiboard, R\$ 36 milhões para a Microeletrônica, R\$ 20 milhões para a Jorma e R\$ 10 milhões para a Circraft.

A Tabela 4 adiante reúne estimativas feitas por empresas do setor, a respeito das participações relativas das famílias de placas nos diversos setores do complexo eletrônico.

**Demanda**

Tomando por base informações provenientes das empresas do segmento, pode-se estimar a demanda nacional de PCIs conforme se observa na Tabela 5.

As exportações do segmento são realizadas basicamente pela Adiboard, que deve ter exportado, em 1997, mais de R\$ 25 milhões, o que equivale a 50% de suas vendas, enquanto se registram alguns embarques pontuais, pela Microeletrônica, para o Mercosul e a Alemanha, o que representa 5% de sua produção.

A participação relativa dos vários setores demandantes de PCIs com especificações mais rigorosas, produzidas no país, sofreu alterações radicais nos últimos anos. Em 1980, a demanda era representada por 50% para o setor de informática e 50% para telecomunicações. Atualmente essa proporção é de, respectivamente, 10% e 90%. Tal diferença de comportamento se deve, basicamente, ao fato de o setor de informática (placas-mãe) ser quase que totalmente suprido por importações de Taiwan.

Tabela 4

## Estimativas por Empresas do Setor a respeito das Famílias de Placas

MERCADO/SEGMENTO	APLICAÇÃO	PRODUTOS (%)	TENDÊNCIA <sup>a</sup>	
Automotivo	Sistema de Potência (Injeção), Sistemas de Segurança, Controles, Rádios e Sistemas de Som, Instrumentação do Painel.	Face Simples	15%	-
		Face Dupla	70%	0
		Multicamadas	15%	+
Informática	PCs, Mainframes e Minicomputadores, Terminais, Impressoras e Demais Periféricos.	Face Simples		
		Face Dupla	10%	-
		Multicamadas	90%	+
Consumo	TVs, Videocassetes, Sistemas de Áudio, Videogames, Calculadoras, Instrumentos Musicais, Linha Branca, Relógios.	Face Simples	75%	-
		Face Dupla	20%	+
		Multicamadas	5%	+
Telecomunicações	Telefones, Centrais, <i>Pagers</i> , <i>Modems</i> , Equipamentos de Transmissão/Recepção por Ondas de Rádio.	Face Simples	5%	-
		Face Dupla	25%	-
		Multicamadas	70%	+
Comercial e Escritório	Automação Comercial, Copiadoras, Fax, Bombas de Combustível, Taxímetros etc.	Face Simples	15%	-
		Face Dupla	50%	+
		Multicamadas	35%	+
Industrial e Instrumentação	Instrumentos de Controle de Processo, de Teste/Medição, Sensores, Equipamentos de Comando Numérico etc.	Face Simples	5%	-
		Face Dupla	50%	-
		Multicamadas	45%	+

Fonte: Adiboard/PCI.

<sup>a</sup>0 = estável; - = decrescente; + = crescente.

Tabela 5

## Demanda Nacional de Placas de Circuito Impresso

(Em m<sup>2</sup>/Mês)

FAMÍLIA DE PRODUTOS	NACIONAL	IMPORTADO	TOTAL
FR-2	100.000	40.000	140.000
FR-4	40.000	80.000	120.000
Multicamadas	5.000	100.000	105.000
<b>Total</b>	<b>145.000</b>	<b>220.000</b>	<b>365.000</b>

Fontes: Abraci e empresas do setor.

## Comércio Exterior

As PCIs montadas possuem um valor unitário bastante superior ao das PCIs nuas, uma vez que a placa nua é apenas um dos componentes de um circuito eletrônico. Entretanto, é necessário observar que a fabricação interna de placas pode induzir à utilização, também, de componentes adquiridos no mercado interno, ou seja, fica mais difícil a manutenção do esquema, usual no setor, de fornecimento de *kits* completos de componentes. A mera aquisição destes *kits* pelos montadores de produtos finais é fator relevante para o enfraquecimento da cadeia produtiva. Isto porque, além de não permitir o desenvolvimento interno da indústria de componentes,

acaba por eliminar do processo produtivo outras atividades básicas como o desenvolvimento ou adaptação do projeto de circuitos eletrônicos.

O parágrafo acima é importante para o correto entendimento dos números do comércio exterior de placas de circuito impresso, que serão mostrados a seguir, separadamente, por setor do complexo.

Todas as estatísticas apresentadas nesta seção são resultado de agregações de dados disponibilizados pelo Secex/Decex. Até 1996, as mercadorias importadas ou exportadas pelo país recebiam um código que as identificava dentro da Nomenclatura Brasileira de Mercadorias (NBM). Com a integração do Brasil ao Mercosul, passou a ser adotada uma nova codificação – a Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM). Desta forma, as estatísticas sobre PCIs obedecem a um critério de agregação até 1996 e a um outro critério para o ano de 1997.

Foram acumulados os valores correspondentes a partes para caixas registradoras eletrônicas e para máquinas automáticas de processamento de dados, sendo consideradas nesta última classe as unidades centrais de processamento, as impressoras, as unidades de disco, as unidades de fita e os terminais de vídeo.

A NBM não destaca valores específicos para PCIs montadas, que, assim, estão no mesmo grupo, por exemplo, de cabeças de impressão, cartuchos de tinta e cabeças de leitura e gravação (Tabela 6).

Já em 1997 as estatísticas são bem mais precisas, pois a NCM possui códigos específicos para PCIs montadas (Tabela 7).

Apesar da imprecisão da Tabela 6, pode-se observar que o déficit comercial é crescente, refletindo um expressivo aumento de importação de placas montadas e *kits* para montagem de produtos de informática.

**Tabela 6**  
(Em US\$ FOB)

	1994	1995	1996
Exportações	46.240.779	52.258.389	77.723.577
Importações	203.670.306	338.976.985	351.480.383
Saldo	(157.429.527)	(286.718.596)	(273.756.806)

Fonte: Secex/Decex (agregação BNDES).

## Informática

**Tabela 7**  
(Em US\$ FOB)

	1997
Exportações	22.241.772
Importações	174.878.631
Saldo	(152.636.859)

Fonte: Secex/Decex (agregação BNDES).

## Telecomunicações

As estatísticas baseadas na NBM fornecem o valor de importações e exportações referentes a partes de aparelhos e equipamentos de telefonia, fac-símile, telecomunicação por portadora, de transmissão/recepção e similares. Esta última classificação engloba aparelhos distintos como celulares, estações de radiocomunicação, transmissores de radiodifusão e TV, televisores, radares, *systems*, *paggers* etc. Portanto, incluem-se, junto com as PCs montadas, uma variedade de outras partes (Tabela 8).

Por outro lado, os valores de 1997, baseados na NCM, referem-se exclusivamente às PCs montadas para os equipamentos de telecomunicações (Tabela 9).

Tem-se aqui também um crescimento expressivo do déficit comercial nos últimos anos. É importante observar que estes números referem-se apenas a componentes, não estando computadas as PCs que integram os equipamentos totalmente importados, como tem sido o caso das estações rádio-base (ERBs) para telefonia celular, tanto de Banda A quanto de Banda B. Os montantes relativos às ERBs são apresentados na Tabela 10, cabendo assinalar que, até

**Tabela 8**  
(Em US\$ FOB)

	1994	1995	1996
Exportações	8.304.468	7.557.917	17.712.325
Importações	199.957.599	405.003.864	456.846.390
Saldo	(191.653.131)	(397.445.947)	(439.134.065)

Fonte: Secex/Decex (agregação BNDES).

**Tabela 9**  
(Em US\$ FOB)

	1997
Exportações	3.824.061
Importações	141.965.877
Saldo	(138.141.816)

Fonte: Secex/Decex (agregação BNDES).

**Tabela 10**  
(Em US\$ FOB)

	1994	1995	1996	1997
Exportações	3.330.150	3.078.628	7.068.446	84.664.336
Importações	240.194.810	330.507.560	586.800.288	513.761.492
Saldo	(236.864.660)	(327.428.932)	(579.731.842)	(429.097.156)

Fonte: *Secex/Decex (agregação BNDES)*.

1996, tais estações não haviam sido claramente discriminadas dentre as estações transceptoras, o que foi implementado pela NCM.

Até 1996, parcela das PCs montadas para os eletrônicos de consumo está incluída no item anterior, como componente de aparelho de transmissão/recepção. Entretanto, outra parcela destas PCs está descrita na NBM como parte de amplificadores de áudio e de aparelhos para gravação e reprodução de som (Tabela 11).

## Eletrônica de Consumo

A partir de 1997, com a NCM, o critério de classificação das PCs montadas para amplificadores de áudio e aparelhos de gravação e reprodução de som foi bastante modificado. Ficaram na mesma rubrica partes de fones de ouvido, microfones e alto-falantes, enquanto foram dela excluídos chassis, cabeças magnéticas e mecanismos toca-discos (Tabela 12).

**Tabela 11**  
(Em US\$ FOB)

	1994	1995	1996
Exportações	290.089	715.892	124.238
Importações	245.755.050	422.409.032	464.450.433
Saldo	(245.464.961)	(421.693.140)	(464.326.195)

Fonte: *Secex/Decex (agregação BNDES)*.

**Tabela 12**  
(Em US\$ FOB)

	1997
Exportações	226.951
Importações	286.806.176
Saldo	(286.579.225)

Fonte: *Secex/Decex (agregação BNDES)*.

O déficit comercial, expressivo, teve uma queda grande em 1997. Além da mudança de critérios de classificação, que exclui da rubrica itens importantes, possivelmente um dos motivos para isso foi também a queda da demanda enfrentada pelo setor de consumo nesse ano, aliada à grande oferta de equipamentos importados completos.

### Eletrônica Embarcada

Quanto à eletrônica embarcada, o setor automobilístico é, no Brasil, o mais importante, em função do tamanho deste mercado e do fato de um carro moderno fazer extenso uso da eletrônica. Fala-se em computadores de bordo, controladores diversos que verificam desde o fechamento dos cintos de segurança até o sistema de frenagem do automóvel. Estima-se, igualmente, que esse conteúdo eletrônico possa chegar a US\$ 1.000 por veículo. Sendo projetada para o ano 2000 uma produção, no país, de cerca de três milhões de veículos, certamente os valores relativos à eletrônica embarcada automotiva merecem uma análise mais detalhada, pois está se referindo a um mercado de bilhões de dólares anuais.

Não foi possível realizar uma pesquisa sobre esse segmento tendo por base as estatísticas disponíveis nos órgãos governamentais. Constatou-se que, além de os códigos da NBM não permitirem destacar com alguma clareza os dispositivos eletrônicos de um veículo, tal situação foi agravada na NCM. Esta última juntou em uma mesma rubrica vários componentes e acessórios, mecânicos elétricos e eletrônicos, para tratores e veículos automotivos. O caminho para tal pesquisa demandará, certamente, um trabalho de maior fôlego junto às montadoras e fornecedoras de auto-peças, o que deverá ser feito proximamente.

### Placas Não-Montadas

As PCIs não-montadas ou nuas estão destacadas na NBM e assim permanecem na NCM, não havendo descontinuidades no período 1994/97. Como se pode observar na Tabela 13, embora as exportações de placas sejam crescentes, refletindo os esforços dos fabricantes brasileiros em diversificar seus clientes, o déficit comer-

**Tabela 13**  
(Em US\$ FOB)

	1994	1995	1996	1997
Exportações	4.095.951	10.841.757	17.719.444	20.193.734
Importações	63.222.586	81.521.780	90.505.510	103.567.863
Saldo	(59.126.635)	(70.680.023)	(72.786.066)	(83.374.129)

Fonte: Secex/Decex (agregação BNDES).

cial vem aumentando. Deve ser considerado aqui o risco que a indústria brasileira de PCs pode vir a enfrentar brevemente com a privatização das operadoras de telefonia e o final da política de compras da Telebrás, uma vez que os fabricantes nacionais de equipamentos de telecomunicações constituem-se nos principais demandantes dessa indústria.

**O** apoio do BNDES às empresas que atuam no setor, de 1980 até agora, é da ordem de R\$ 20 milhões. Cerca de metade deste valor corresponde a financiamentos à Adiboard, sendo que a outra metade está pulverizada em um expressivo número de pequenas operações, a grande maioria financiamentos automáticos da FINAME.

Vale ressaltar que o valor dos financiamentos concedidos pelo BNDES após a abertura do mercado brasileiro de informática, em 1990, é de cerca de R\$ 3 milhões. Este é também o montante aproximado das operações ainda ativas.

**C**omo foi exposto no item "Demanda" (p. 101), a indústria brasileira de PCs foi duramente atingida pelas alterações na política econômica verificadas a partir de 1990, em particular nos segmentos de maior agregação tecnológica. Na hipótese de manutenção do atual quadro institucional, as perspectivas são de agravamento da situação, devido a dois fatores bem diversos:

a) a privatização dos serviços de telecomunicações, que deverá estar concluída em 1998, eliminará o estímulo representado pela política de compras do Sistema Telebrás; e

b) a recente onda de desvalorizações cambiais no Sudeste Asiático implicará grande redução nos preços internacionais dos produtos da região, entre os quais circuitos impressos, com a possível consequência de um aumento expressivo das importações de PCs.

Entre as medidas de política industrial sugeridas para superar as dificuldades do segmento, destacam-se a reestruturação tarifária e o aprofundamento do Processo Produtivo Básico (PPB):

- reestruturação tarifária: as alíquotas do Imposto de Importação praticadas atualmente para os bens de informática são mais elevados para o produto final do que para os componentes, estimulando assim a importação destes últimos; e

## Apoio do BNDES ao Setor

## Perspectivas

- aprofundamento do PPB para todo o complexo eletrônico: na concepção atual, o PPB contempla, primordialmente, a montagem de placas no Brasil, mesmo a partir dos componentes importados. Desta forma, a maior parte das PCIs utilizadas pela indústria brasileira – dentro das normas do PPB – é montada pela inserção de componentes importados em placas, também freqüentemente importadas, sendo comum ainda o fornecimento através de *kits*, conforme descrito na abertura do item “Comércio Exterior” (p. 102).

Como exemplo do aprofundamento do PPB, poder-se-ia considerar como etapa produtiva necessariamente realizada no país a manufatura, a partir dos laminados que formam seu substrato, de uma determinada proporção dos circuitos impressos. A realização desta etapa internamente certamente contribuirá para o adensamento da cadeia produtiva do complexo. Senão, vejamos: uma vez que permitirá a ruptura dos *kits*, a realização interna desta etapa possibilitará o fornecimento interno – se houver competitividade – de vários outros componentes eletrônicos hoje importados, o que poderá levar, inclusive, a uma atração maior, para a instalação no país, de diversos fornecedores internacionais.

## **PAPEL DE IMPRENSA**

**Angela Regina Pires Macedo**  
**Elizabeth Tojal Leite\***

---

*\*Respectivamente, gerente e contadora da Gerência Setorial de Produtos Florestais do BNDES.  
As autoras agradecem a colaboração da estagiária de economia Adriana dos Santos Lima.*

**PRODUTOS FLORESTAIS**

## **Resumo**

**O** consumo mundial de papel de imprensa, entre 1989 e 1996, cresceu a uma taxa média anual de 1,25%, sendo que, para o grupo de países em desenvolvimento na Ásia e na América Latina, essa taxa eleva-se para uma média de 6% a.a. Em 1997, estima-se que o consumo mundial tenha alcançado 35,6 milhões de t, com um aumento de 3,5% em comparação a 1996.

O consumo brasileiro de papel de imprensa cresceu 60% após o Plano Real, alcançando 680 mil t em 1997. A produção brasileira, por outro lado, permaneceu no nível de 265 mil t, provocando um expressivo aumento nas importações, que, em 1997, foram responsáveis pelo abastecimento de 63% do consumo interno e por desembolsos de cerca de US\$ 200 milhões em divisas. O Brasil já se apresenta como o 6º maior país importador de papel de imprensa.

Espera-se a continuidade de crescimento para a circulação nacional de jornais e para os gastos com propaganda, dos quais os jornais detêm, hoje, uma fatia de 18%. Nesse contexto, admitindo-se uma taxa conservadora de aumento para a demanda brasileira de papel de imprensa de 5% a.a., no ano 2000 seria atingido um volume de 787 mil t. Como não há anúncios de expansão da produção nacional, as importações seriam responsáveis por 66% do abastecimento e gastos com divisas superiores a US\$ 300 milhões.

**A** denominação "papel de imprensa" (*newsprint*) é usada para designar os papéis utilizados para impressão de jornais e revistas. Embora existam diferenças de usos entre os diversos tipos de papéis de imprensa produzidos, eles são considerados, para efeito de estatísticas, de uma forma homogênea.

Nos últimos anos verificou-se um avanço tecnológico dos processos de impressão, com exigência de alta velocidade das máquinas impressoras, uso de um maior número de cores e melhora no aspecto gráfico dos jornais. Outra tendência observada foi a da redução de gramatura de 48,8 g/m<sup>2</sup> para teores de 45 e 42 g/m<sup>2</sup>, com meta de atingir 40 g/m<sup>2</sup>.

Cada vez mais, por pressão ambiental e de legislação específica, estão sendo agregadas fibras recicladas ao processo de fabricação do papel de imprensa. Nos Estados Unidos, por exemplo, a participação da fibra reciclada no papel de imprensa passou de 10% em 1989 para mais de 25% em 1996. Diversas empresas norte-americanas estão planejando novas máquinas de papel de imprensa a partir da total utilização de fibras recicladas.

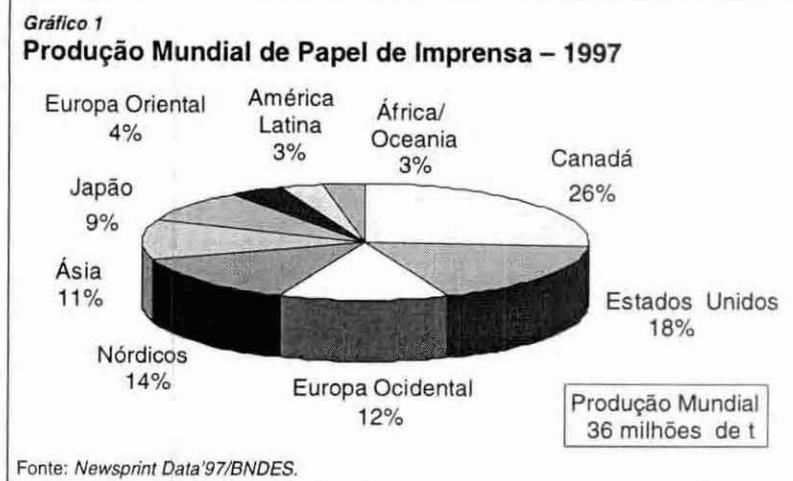
No Brasil, o papel de imprensa é fabricado com fibras virgens, a partir de uma mistura de pastas de madeira (70%) com celulose (30%). O jornal descartado é utilizado, principalmente, para fabricação de papéis de embalagem e sanitários.

Outras matérias-primas são também utilizadas na fabricação do papel de imprensa: na Índia, por exemplo, usa-se o bagaço de cana; nos Estados Unidos está sendo testado um novo papel, ainda sem viabilidade econômica, à base de agrixelulose, uma mistura de palha de arroz (da Califórnia), grama de centeio (do Oregon) e capim de gramíneas (de Alberta).

**E**m 1996, a produção mundial de papel de imprensa atingiu 34,8 milhões de t e, em 1997, os números preliminares indicam o volume de 36 milhões de t. A América do Norte detém cerca de 44% do total produzido no mundo, enquanto a Europa concentra 30% e a Ásia 20%. A América Latina e a África/Oceania participam, cada uma, com apenas 3% (Gráfico 1).

## Introdução

## Produção Mundial



Entre os maiores produtores mundiais, o Canadá responde por 26% da oferta total, seguido dos Estados Unidos com 18% e dos países nórdicos com 14% (Suécia 7%, Finlândia 4% e Noruega 3%). O Japão concentra 9% da produção mundial e 46% da produção asiática.

A produção canadense de papel de imprensa está estabilizada desde o início desta década em cerca de 9 milhões de t, enquanto nos Estados Unidos a produção passou de 5,5 para 6,5 milhões de t entre 1989 e 1997. A Ásia foi a região que apresentou o maior aumento de produção: de 4,7 para cerca de 7 milhões de t no mesmo período, sendo 40% desse aumento proveniente da Coreia do Sul.

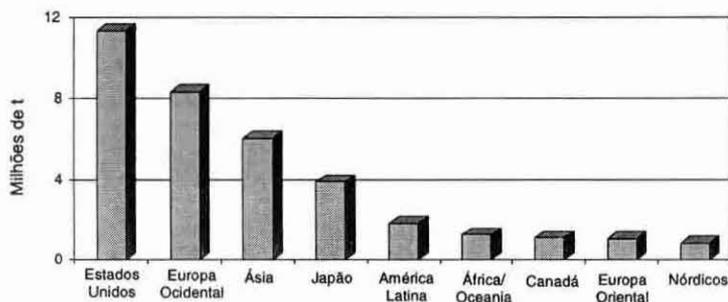
## Consumo Mundial

O consumo de papéis de imprensa varia, entre outros fatores, de acordo com: a atividade econômica e a demanda por propaganda; a distribuição da renda e a renda *per capita*; o número de habitantes e o crescimento demográfico; a distribuição etária da população; o grau de alfabetização e o hábito de ler; e o preço do jornal e a existência de notícias de interesse.

O consumo mundial de papel de imprensa, entre 1989 e 1996, cresceu a uma taxa média anual de 1,25%, sendo que, para o grupo de países em desenvolvimento na Ásia e na América Latina, essa taxa eleva-se para uma média de 6% a.a. Em 1997, estima-se que o consumo mundial tenha alcançado 35,6 milhões de t, com um aumento de 3,5% em comparação a 1996.

A distribuição regional do consumo apresenta a América do Norte detendo 35%, a Europa com 29% e os países da Ásia com 28%. A parcela restante de 8% é absorvida pela América Latina (5%) e pela África/Oceania (3%) (Gráfico 2).

**Gráfico 2**  
**Demanda Mundial de Papel de Imprensa – 1997**

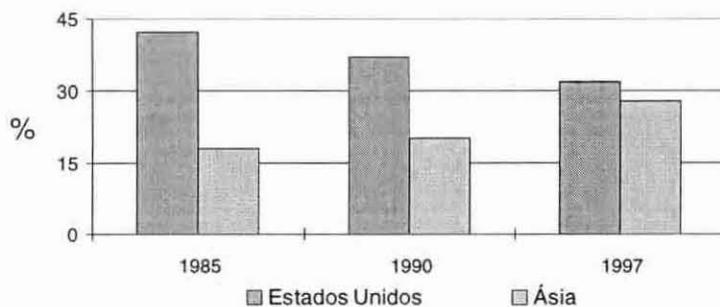


Fonte: Newsprint Data'97/BNDES.

Os Estados Unidos, em 1997, consumiram 11,3 milhões de t de papel de imprensa, ou seja, quase 1/3 do consumo mundial (em 1985, essa participação era de 42%). No período 1990/97, o consumo de papel de imprensa nos Estados Unidos reduziu-se em cerca de 830 mil t. Por outro lado, nesse mesmo período, o forte crescimento de demanda verificado na Ásia levou a um aumento de consumo dessa região de 3 milhões de t (Gráfico 3).

O crescimento de consumo de papel de imprensa na América Latina, entre 1990 e 1997, foi de 15%, passando de 1,6 para 1,8 milhão de t. Esse aumento foi devido ao surgimento de novos jornais, como reflexo da democratização e dos crescimentos da economia e da propaganda, além da queda do analfabetismo. Brasil, Argentina e México respondem por 2/3 da demanda dessa região.

**Gráfico 3**  
**Participação na Demanda Mundial de Papel de Imprensa**

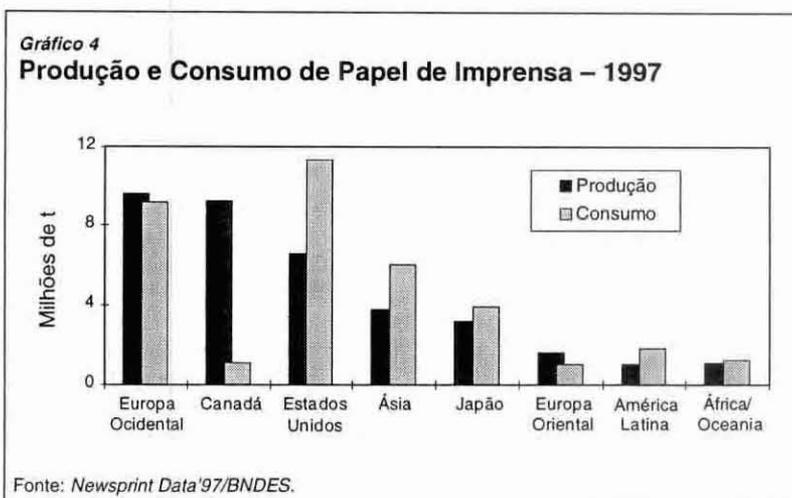


Fonte: Newsprint Data'97/BNDES.

## Comércio Mundial

O balanço entre a oferta e o consumo mundiais mostra o Canadá como o principal fornecedor de papel de imprensa, um relativo equilíbrio na Europa Ocidental e expressivos déficits nos Estados Unidos e na Ásia (Gráfico 4).

A exportação mundial de papel de imprensa atingiu 15,7 milhões de t em 1996 e tem-se mantido em torno de 46% da produção. A Tabela 1 apresenta um resumo da movimentação mundial de papel de imprensa.



**Tabela 1**  
**Papel de Imprensa – 1996**  
(Em Milhões de t)

REGIÃO	PRODUÇÃO	%	IMPORTAÇÃO	%	EXPORTAÇÃO	%	CONSUMO	%
África/Oceania	1.112	3	507	3	385	3	1.246	4
América Latina	950	3	981	6	232	1	1.714	5
Brasil	277	1	384	2	20	0	641	2
México	265	1	62	0	50	0	282	1
Ásia	6.399	18	3.391	21	176	1	9.638	28
Japão	3.132	9	704	4	29	0	3.810	11
China	780	2	496	3	15	0	1.276	4
Coréia	1.305	4	104	1	61	0	1.314	4
Europa	10.986	32	5.802	36	6.219	40	10.060	29
Nórdicos	4.522	13	113	1	3.443	22	848	2
Alemanha	1.557	4	1.228	8	552	4	2.249	7
Inglaterra	975	3	1.425	9	188	1	2.197	6
França	783	2	456	3	453	3	735	2
América do Norte	15.329	44	5.343	34	8.686	55	11.748	34
Canadá	9.025	26	6	0	7.739	49	1.072	3
Estados Unidos	6.304	18	5.337	34	947	6	10.676	31
<b>Total</b>	<b>34.776</b>	<b>100</b>	<b>16.024</b>	<b>100</b>	<b>15.698</b>	<b>100</b>	<b>34.406</b>	<b>100</b>

Fonte: Newsprint Data'97/Bracelpa.

Metade da exportação mundial de papel de imprensa é proveniente do Canadá (em média, 8 milhões de t), sendo intenso o comércio com os Estados Unidos (68% das exportações canadenses). O Canadá também é responsável por 2/3 das compras externas do Brasil e pelo abastecimento de 1,2 milhão de t para a Ásia (1/3 das importações asiáticas em 1996), com destaque para o Japão, onde 40% das importações de papel de imprensa são provenientes daquele país.

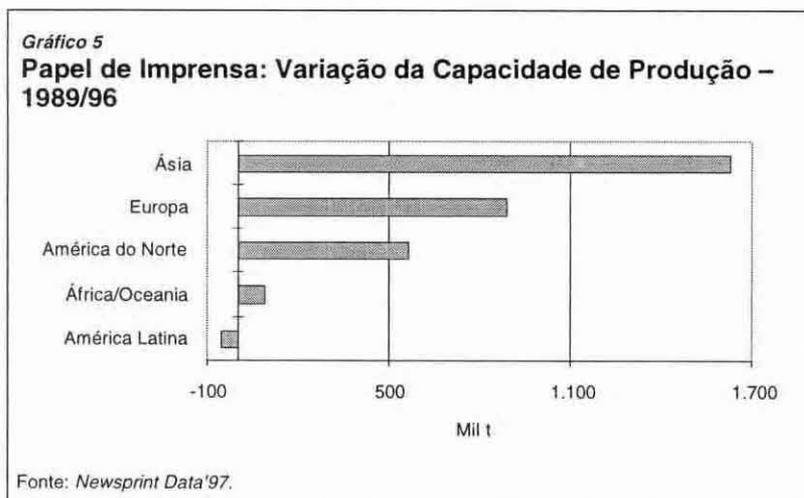
Os Estados Unidos exportaram cerca de 1 milhão de t em 1996, com a seguinte distribuição: Japão – 39%; Ásia (exclusive Japão) – 36%; e América Latina – 19% (sendo Brasil e México os maiores compradores).

O outro grande bloco do comércio é formado pelos países da Europa Ocidental, tendo na Suécia, Finlândia e Noruega os maiores exportadores e na Inglaterra e Alemanha os principais importadores (metade das importações da Europa Ocidental).

Os recentes anúncios de novas máquinas de papel de imprensa a serem construídas no continente asiático, uma vez concretizados, irão tornar essa região auto-suficiente até o final da década, provocando uma redistribuição do fluxo do comércio internacional, afetando fortemente o Canadá e os Estados Unidos. O Japão e a China serão os mercados mais disputados pelos fornecedores vizinhos.

A capacidade de produção mundial de papel de imprensa, no final de 1996, situava-se em 37,7 milhões de t. No período 1989/96, a Ásia (principalmente Coréia, China, Indonésia e Índia) foi a região onde se verificou o maior aumento da capacidade produtiva mundial (Gráfico 5).

## Capacidade de Produção Mundial



Os aumentos esperados até o ano 2002, num total aproximado de 4,7 milhões de toneladas, prevêem a continuidade do crescimento na Ásia (Coréia, China, Indonésia e Tailândia). No entanto, devido à recente crise naquele continente, acredita-se que parte de tais aumentos não venha a se concretizar. Cabe observar que, embora a Resource Information Systems (Risi), conceituada consultora do setor papelero, projete aumento de capacidade de produção para a América Latina, não há, até o momento, qualquer anúncio de nova máquina nessa região (Tabela 2).

A tendência de concentração da capacidade produtiva, que está ocorrendo no setor de celulose e papel, também vem acontecendo fortemente no segmento de papel de imprensa: nos últimos dois anos, 11 fábricas norte-americanas de papel de imprensa mudaram de controle acionário e 10% da capacidade de produção norte-americana estão à venda (a Champion, por exemplo, decidiu desligar-se desse segmento, anunciando a venda de suas duas fábricas do Texas, com capacidade de produção de 970 mil t/ano).

Atualmente, as 10 maiores empresas mundiais detêm 45% da capacidade de produção, sendo a Abitibi-Consolidated a maior produtora com 10% da capacidade mundial (Tabela 3).

Um movimento observado nos últimos anos, em relação às empresas canadenses, é a instalação de novas máquinas nos Estados Unidos. Esse fato se deve à busca, por parte dos produtores canadenses, de atingir o crescente índice de utilização de fibras recicladas exigido pela legislação norte-americana (há escassez dessa matéria-prima no Canadá), além de evitar os constantes confrontos com os sindicatos de trabalhadores de sua indústria papelera. O Canadá enfrenta, desde julho de 1997, a mais longa greve da indústria de British Columbia: a paralisação da fábrica da Fletcher tem retirado do mercado cerca de 63 mil t/mês de papel de imprensa.

*Tabela 2*

**Papel de Imprensa: Aumento da Capacidade Instalada – 1997/2002**

(Em Mil t)

REGIÃO	AUMENTO DE CAPACIDADE
Ásia	2.310
Europa Ocidental	820
América Latina	415
Escandinávia	225
Estados Unidos	136
Canadá	17
Outros	780
<b>Total Mundial</b>	<b>4.703</b>

Fonte: Risi.

**Tabela 3**  
**Maiores Empresas Produtoras de Papel de Imprensa – 1997**  
 (Em Mil t)

EMPRESAS	SEDE	CAPACIDADE
Abitibi-Consolidated	Canadá	3.650
UPM-Kymmene	Finlândia	1.750
Fletcher	Nova Zelândia	1.725
Stora	Suécia	1.605
Donohue	Canadá	1.555
Haindl	Alemanha	1.485
Norske Skog	Noruega	1.470
Enso	Finlândia	1.455
Nippon	Japão	1.440
Avenor	Canadá	1.405

Fonte: PaperTree Letter – Jan/98.

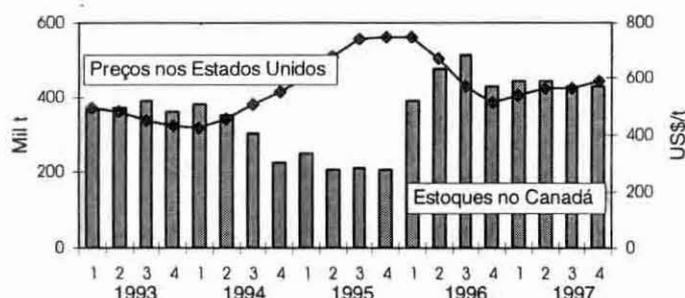
Em relação à Europa, cabe destacar que empresas nórdicas estão dirigindo os novos investimentos em papel de imprensa para o Reino Unido. Dessa forma, o reflexo imediato será a diminuição da dependência de importações provenientes dos países nórdicos.

Em resumo, pode-se concluir que a estratégia dos principais produtores de papel de imprensa é a de situar-se cada vez mais próximos dos consumidores, buscando, dessa forma, a reversão da baixa rentabilidade obtida nos últimos anos (à exceção de 1995).

O ano de 1997 registrou uma recuperação de preços no mercado norte-americano de papel de imprensa. Nos Estados Unidos, a variação de preços entre o 4º trimestre de 1996 e o 4º trimestre de 1997 foi de 16%, passando de US\$ 510/t para US\$ 590/t (Gráfico 6).

## Preços e Estoques

**Gráfico 6**  
**Papel de Imprensa: Preços e Estoques na América do Norte – 1993/97**



Fonte: PPI/Newsprint Data'97.

Nos Estados Unidos, o papel representa 20% dos custos totais de produção dos jornais, influenciando na distribuição da paginação e no reajuste do preço do exemplar, numa tentativa de equilíbrio entre receitas e gastos. Nos casos de aumento de preços do papel, os jornais reagem com várias estratégias, principalmente o corte de espaços, a mudança na gramatura, a redução no tamanho das páginas e do desperdício, além da eliminação de anúncios gratuitos.

## Perspectivas de Mercado

**A** esperada queda da demanda e o aumento da oferta de papel de imprensa na Ásia provocarão uma acirrada competição pelos mercados vizinhos (principalmente Japão e China), deslocando fornecedores canadenses e norte-americanos. Ainda assim, estima-se a ocorrência de excedente de oferta nessa região, que deverá ser dirigido para os Estados Unidos e para a Europa, auxiliado, ainda, pela desvalorização das moedas asiáticas.

Nos Estados Unidos, estima-se um excesso de oferta da ordem de 850 mil t, devido ao menor ritmo de crescimento da demanda por papel de imprensa e às dificuldades nas exportações para a Ásia.

Pelo lado da oferta canadense, com o vencimento em abril do acordo de cinco anos assinado entre os trabalhadores e a indústria papeleira do leste do Canadá, 30 mil empregados estarão renegociando suas demandas e poderão ocorrer impasses que se reflitam em paralisações de fábricas.

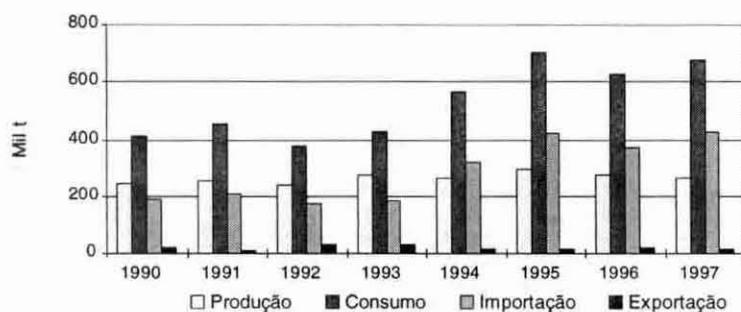
Mudanças positivas estão por vir na produção de papel de imprensa: o progresso tecnológico visará cada vez mais à utilização de métodos para redução de água e energia, estimulando produtos com altos teores de fibras recicladas, além da maior atenção aos métodos de manejo sustentado das florestas.

Em resumo, 1998 será outro ano de ajuste para a indústria de papel de imprensa no mundo: o processo de concentração empresarial continuará, haverá excedentes de oferta e intensa competição pelos mercados, com reflexos num rígido controle sobre os estoques e numa provável queda do preço do papel.

## Consumo e Produção no Brasil

**O** consumo brasileiro de papel de imprensa cresceu 60% após o Plano Real, passando de um patamar de 426 mil t em 1993 para cerca de 680 mil t em 1997 (12,4% a.a.). A produção brasileira, por outro lado, permaneceu no nível de 265 mil t, provocando um expressivo aumento nas importações, que em 1997 foram responsáveis pelo abastecimento de 63% do consumo interno (Gráfico 7).

**Gráfico 7**  
**Brasil: Papel de Imprensa – 1990/97**



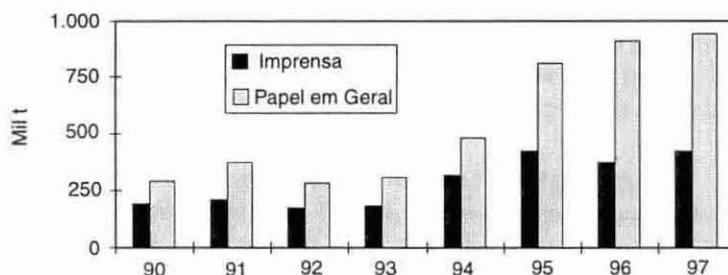
Fonte: *Bracelpa*.

A produção nacional está concentrada em duas fábricas localizadas no Paraná (Klabin e Pisa). As exportações, direcionadas para a América Latina, são somente utilizadas para regular estoques, compensando a queda das vendas internas.

As compras externas de papel de imprensa pelo Brasil são isentas de tributação, e o país já é o 6º maior importador do produto. Em 1997 foram desembolsados cerca de US\$ 200 milhões em divisas. Essas importações, até 1995, representavam mais da metade da importação total de papel; no entanto, a partir de 1996, a liderança passou para as compras externas de papéis de imprimir e escrever revestidos (Gráfico 8).

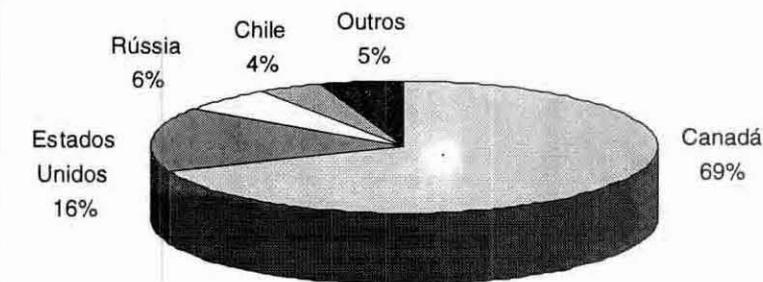
O grande fornecedor brasileiro de papel de imprensa é o Canadá, com mais de 2/3 das compras, seguido dos Estados Unidos, que detêm 16% (Gráfico 9).

**Gráfico 8**  
**Brasil: Importação de Papel – 1990/97**



Fonte: *Bracelpa*.

**Gráfico 9**  
**Papel de Imprensa: Importações Brasileiras – 1997**



Fonte: *Bracelpa*.

## Perspectivas no Brasil

A média diária de vendas de jornais no Brasil teve um crescimento expressivo após a estabilização da economia: de 5.896 para 6.892 mil exemplares, entre 1994 e 1997, representando um aumento de 17%. Os investimentos da indústria jornalística brasileira para ampliação, modernização e instalação de novas plantas chegam a US\$ 400 milhões. Apenas o grupo O Globo está investindo US\$ 160 milhões em seu novo parque gráfico, que deverá estar concluído em agosto de 1998, ampliando a capacidade de circulação do jornal em 50%: poderão ser rodados 1,5 milhão de exemplares.

Na área de publicidade, nota-se um crescente aumento em gastos. Na mídia, embora a TV venha ganhando *market-share*, os jornais possuem hoje uma fatia de cerca de 18% e vêm obtendo elevação do faturamento em valores absolutos. Cabe destacar que o mercado publicitário brasileiro movimentou em 1997 uma verba da ordem de US\$ 8,6 bilhões, estimando-se que esse mercado cresça em média 10% a.a. até o final da década.

Nesse contexto, admitindo-se uma taxa conservadora de aumento para a demanda brasileira de papel de imprensa de 5% a.a., no ano 2000 seria atingido um volume de 787 mil t. Como não há anúncios de expansão da produção nacional, as importações desse papel seriam responsáveis por 66% do abastecimento e por gastos com divisas superiores a US\$ 300 milhões.

Cabe destacar que, em seminário realizado em outubro de 1997, a Associação Nacional de Jornais (ANJ) e os produtores Klabin e PISA decidiram unir esforços para buscar uma solução para a crescente dependência brasileira do papel de imprensa importado. Foi decidida a formação de um grupo constituído de representantes dos produtores e consumidores de papel de imprensa para examinar,

junto aos órgãos governamentais pertinentes, todos os aspectos comerciais e industriais, a necessidade de investimentos e a questão tributária.

A oportunidade de novos investimentos no Brasil para a expansão de papel de imprensa coincide com o movimento de reestruturação dos grandes produtores em busca de maior rentabilidade e proximidade dos mercados consumidores. Dessa forma, a atratividade brasileira pode ser resumida em três aspectos: a) o tamanho do mercado interno e a posição de base de exportação para os demais países da América Latina, em especial os que compõem o Mercosul; b) a competitividade nos principais fatores de produção; e c) a disponibilidade de florestas em idade de corte. Por outro lado, a imunidade tributária existente deixa o mercado nacional vulnerável à prática de *dumping*, criando insegurança quanto à rentabilidade de novos investimentos.

O BNDES, como principal fonte de recursos de longo prazo do setor de celulose e papel, deverá participar das discussões estratégicas ligadas ao incremento da produção nacional de papel de imprensa, com enfoque tanto na questão do financiamento de novos investimentos como na criação de mecanismos *antidumping* para enfrentar a concorrência externa.

# UM ESTUDO DA INTEGRAÇÃO A PARTIR DO PROJETO BURITI, DA PERDIGÃO

Paulo Faveret Filho  
Sergio Roberto Lima de Paula\*

---

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

*Os autores agradecem a Nelson Vas Hacklauer, diretor de Desenvolvimento de Negócios da Perdigão, que gentilmente franqueou o acesso às informações que constituem a espinha dorsal deste trabalho.*

AGROINDÚSTRIA

**Resumo**

**U**m dos maiores desafios dos programas de reforma agrária é estabelecer mecanismos de acesso ao mercado para os assentados. Com frequência, as dificuldades na venda das mercadorias constituem causa determinante de fracassos.

Este estudo procura investigar a possibilidade de atrelar a pequena produção dos assentados às grandes agroindústrias, por meio do sistema de integração, como forma de viabilizar o escoamento da produção. Não se trata de estudo exaustivo. Tomou-se por base o Projeto Buriti, da Perdigão, para exame da lógica decisória da empresa quanto à localização e aos critérios de seleção dos integrados.

As principais conclusões são de que as restrições creditícias e a baixa qualificação gerencial dos assentados são os principais obstáculos à utilização maciça desse sistema no programa de reforma agrária.

**O** modelo de integração do setor de aves e suínos estabelece uma relação contratual firme entre empresa e integrado, possibilitando uma inserção deste no mercado de forma sustentada.

A partir desta observação, resolveu-se fazer um estudo de caso sobre o projeto da Perdigão de implantar um sistema de integração na região de Rio Verde (GO). A análise da lógica decisória da Perdigão pode ser útil para o entendimento da dinâmica de expansão das grandes empresas integradoras. Na investigação procuramos determinar os critérios que nortearam a escolha do local para a implantação do projeto e a seleção dos integrados.

O estudo de caso não é de generalização imediata. Trata-se de um grande investimento (cerca de US\$ 300 milhões), realizado por uma das líderes do segmento de aves e suínos, que não representa a média dos investimentos das empresas integradoras.

Este estudo integrou trabalho feito em abril de 1997 para o Programa Emergencial de Reforma Agrária, sob o título "Grupo de Trabalho Mercado, Agroindústria e Infra-Estrutura", conduzido pela pesquisadora do Ipea, Maria Beatriz de Albuquerque David, e teve como objetivo fazer uma reflexão sobre as dificuldades de acesso ao mercado pelos pequenos produtores rurais, situação típica daqueles assentados em programas de reforma agrária.

O trabalho deve ser pensado como um caso que leva ao paroxismo algumas tendências do setor, cujo conhecimento é fundamental para a definição de uma estratégia de integração por parte dos assentados. Desse ponto de vista, o estudo pode contribuir para iluminar algumas das prováveis tendências locais e de relacionamento com os fornecedores por parte das empresas integradoras, de forma a orientar o planejamento tanto das áreas a receberem assentados quanto das decisões dos produtores já assentados.

**O** Projeto Buriti, que se inicia em 1998 e tem perspectiva de conclusão em três anos, se inscreve na marcha das empresas avícolas e suinícolas para o Cerrado. Entre outros, os projetos da Ceval, em Barreiras (BA), e da Avipal, em Feira de Santana (BA), parecem apontar para uma nova geografia do setor. Baseada na

## Introdução

## O Projeto Buriti

proximidade com as áreas fornecedoras de matérias-primas a baixo custo (especialmente milho para ração), tal tendência encontrou na Perdigão um firme reforço.

O projeto consiste na implantação de um sistema completo de integração avícola e suinícola na região de Rio Verde, sudoeste de Goiás. Serão construídos:

- um frigorífico de aves com capacidade para abater 281 mil cabeças/dia;
- um frigorífico de suínos para 3.500 cabeças/dia;
- uma fábrica de rações para 60 mil t/mês;
- duas granjas de matrizes de aves (1.738.000 ovos/semana);
- um incubatório de aves (1.460.000 pintos/semana); e
- 810 módulos de integração (aves e suínos).

No estudo concentramo-nos na análise da integração avícola, ou seja, o sistema de parceria de frango de corte. Nele, a empresa se compromete a:

- fornecer pintinhos de um dia, rações e medicamentos;
- prestar assistência técnica;
- transportar as aves e rações; e
- remunerar o integrado conforme o resultado técnico.

Do ponto de vista tecnológico, o sistema utilizado consiste em galpões modulares com capacidade de alojamento para 22 mil a 25 mil aves, o projeto técnico padrão é fornecido pela empresa, os sistemas de alimentação e água são automatizados e os galpões climatizados.

Os conceitos usados pela empresa para o sistema de parceria são:

- terceirização de parte do processo produtivo, onde o integrado não é produtor, mas um prestador de serviços (os animais são de propriedade da empresa e o integrado é responsável por seu trato);
- parceria regida por contrato que especifica normas técnicas e jurídicas;
- criação de uma fonte de renda estável para o produtor; e
- viabilização de um fluxo contínuo e padronizado de matéria-prima para a indústria.

**O**s principais fatores para a escolha do local foram: disponibilidade de grãos (basicamente, milho e soja), oferta e qualidade da mão-de-obra, proximidade do mercado consumidor, disponibilidade de carne bovina, incentivos fiscais, condições climáticas e infra-estrutura.

## A Escolha do Local

O principal ingrediente das rações para aves e suínos é o milho, que representa cerca de dois terços do volume e do custo das rações. Em virtude do preço reduzido do milho, o custo do frete constituiu fator crítico para a decisão de localização da fábrica de ração. Como a região de Rio Verde produz cerca de 1,1 milhão de t de milho, será possível captar todo o milho necessário em um raio de até 120 km. Atualmente, o abastecimento das fábricas de ração de Santa Catarina é feito com milho comprado até na própria região de Rio Verde (distante cerca de mil km de Videira, sede da empresa).

## Disponibilidade de Grãos

Adicionalmente à oferta física do produto, buscava-se uma área com tendência de preços declinantes, ou seja, com possibilidade de expansão e com demanda reduzida. Em Rio Verde, o milho produzido na safra é quase todo estocado na região, pois não há quase demanda de outras regiões. A demanda só provoca alta de preços na época da entressafra, quando consumidores de outros estados vão procurar matéria-prima no local.

Quanto à soja, havia o interesse em uma região que dispusesse de uma unidade de esmagamento, pois a empresa não tem interesse em comercializar mais óleo. A parceria com a Cooperativa Mista dos Produtores Rurais do Sudoeste Goiano (Comigo) resolveu o problema de abastecimento de farelo de soja sem o inconveniente de ter que comercializar o óleo de soja resultante do esmagamento do grão. Outro critério importante foi a disponibilidade de grãos alternativos ao milho. A região dispõe de uma boa oferta de sorgo e milheto, que substituem o milho (em certas proporções) sem perda nutricional e com redução de custo.

Em função do tamanho do empreendimento, era necessária uma cidade com pelo menos 100 mil habitantes para abastecer a unidade industrial com mão-de-obra. Adicionalmente, desejava-se uma oferta estável de trabalhadores com boa capacidade de adaptação, já que a região não possui tradição nas atividades que serão implantadas (frigorífico). Para esta avaliação foi contratada uma pesquisa de campo com equipe de recursos humanos. Como se trata de um projeto de alta tecnicidade, tanto no campo quanto na indústria, o custo da mão-de-obra não assumiu papel relevante nas considerações da empresa.

## Mão-de-Obra

## Disponibilidade de Carne Bovina

Uma vez que, além do abate, haverá industrialização, a produção de embutidos (como salsicha) requer carne bovina, ingrediente de vários produtos deste tipo. A existência de um frigorífico de bovinos nas proximidades de Rio Verde, com condições técnicas de abastecer a indústria, foi outro fator importante na escolha.

## Incentivos Fiscais

Como tem acontecido nos últimos anos, os governos de Minas Gerais e Goiás envolveram-se em uma acirrada guerra fiscal, ganha pelo último. Embora não fosse um fator imprescindível, pesou bastante na decisão final o diferimento do ICMS concedido por Goiás.

## Condições Climáticas

Em virtude das características da criação de aves e suínos, buscava-se uma área com as seguintes características: aproximadamente 800 m de altitude, baixa amplitude térmica, regime pluviométrico estável e bem distribuído. As excessivas variações de temperatura, seja entre dia e noite ou ao longo do ano, afetam os animais, exigindo equipamentos que elevam os custos de produção. Já a regularidade pluviométrica reduz a incerteza quanto ao abastecimento de grãos.

## Infra-Estrutura

Energia elétrica, água e gás eram, obviamente, fatores imprescindíveis para a unidade industrial. É importante notar que o mesmo vale para as granjas, uma vez que o sistema tecnológico adotado utiliza intensamente energia elétrica para os equipamentos automáticos.

## A Seleção dos Integrados

**A** avaliação que embasou o dimensionamento dos módulos do Projeto Buriti partiu da hipótese de esgotamento do sistema original, implantado na região Sul. O sucesso da experiência original baseou-se no binômio pequena propriedade diversificada e mão-de-obra familiar. Tais características dotaram o sistema de grande capacidade de crescimento a baixo custo, apesar da escassez de capital dos produtores.

Nos últimos anos, o padrão tradicional começou a dar mostras de esgotamento. De um lado, os custos logísticos e de gerenciamento de um grande número de integrados (a Perdígão tem cerca de sete mil) vêm crescendo excessivamente; levar ração, coletar animais, prestar assistência técnica e supervisionar os con-

tratos de milhares de pequenos integrados – tudo isso é fonte de custos pouco compatíveis com um negócio de margens reduzidas.

De outro lado, o reduzido tamanho médio das granjas na região Sul e o seu crescimento incremental (com todas as adaptações derivadas deste padrão de expansão) constituem hoje obstáculos à adoção de tecnologias mais modernas e produtivas. Há enorme heterogeneidade tecnológica e de escala entre as granjas do Sul, o que se reflete em contratos igualmente diferenciados, pois a remuneração dos produtores é calculada com base em critérios técnicos, variáveis em função da escala e da tecnologia adotadas.

Assim, os fatores logísticos e tecnológicos apontam para unidades com escalas significativamente maiores do que as vigentes nas regiões pioneiras. Ao optar por granjas com capacidade média de alojar 24 mil frangos em Rio Verde (em Santa Catarina as granjas alojam de 6 mil a 15 mil frangos), a Perdigão viabilizará a adoção de tecnologias de fronteira, como alimentação automatizada e climatização. Ao mesmo tempo, terá que gerenciar um número muito menor de unidades do que no modelo tradicional, com evidentes ganhos logísticos. Note-se ainda que, sendo implantadas todas simultaneamente, as granjas serão homogêneas, ao contrário da diversidade encontrada no Sul, o que se traduz em contratos padronizados e, portanto, custos administrativos mais baixos.

De acordo com a empresa, o perfil esperado do produtor é o seguinte:

- localização da propriedade em raio médio de 60 km da indústria;
- propriedade com estrutura básica boa (água de qualidade, energia constante, sem restrições de acesso a qualquer tempo);
- idoneidade;
- condição financeira que suporte arcar com 25% do investimento inicial; e
- visão empresarial.

Tais características respondem a determinantes logísticos, técnicos e financeiros do modelo a ser implantado.

As responsabilidades do integrado são:

- arcar com os investimentos em instalações e equipamentos, compreendendo construção e manutenção, sob supervisão da empresa;
- fornecer mão-de-obra para cuidados do aviário;
- fornecer mão-de-obra para carga e descarga;
- fornecer água, gás e energia elétrica;

- seguir orientações técnicas e sistemas de controle indicados pela empresa;
- permitir livre acesso dos técnicos aos aviários; e
- aderir a um sistema de retenção de fundo de equalização das prestações.

Os integrados têm participação crucial em dois pontos: realização de investimentos fixos e fornecimento de mão-de-obra.

O investimento total por galpão (aviário) é de R\$ 85 mil. A empresa articula fontes de financiamento, colocando-as à disposição do integrado, porém recomenda que o financiamento se restrinja a 75% do investimento total, entrando o integrado com 25% de recursos próprios (cerca de R\$ 21 mil).

As principais informações sobre o fluxo de caixa dos integrados de frango de corte são:

- entrega de lotes de frango a cada 54 dias;
- receita por lote: R\$ 3.231 (desde que alcançados os níveis técnicos médios estabelecidos pela empresa);
- despesa média por lote: R\$ 1.553 (incluindo mão-de-obra no valor de R\$ 574);
- remuneração média mensal após a liquidação do financiamento: R\$ 932 (ou R\$ 1.506 se utilizada mão-de-obra própria para cuidar do aviário e para apanhe);
- remuneração média mensal durante o financiamento: R\$ 398 (ou R\$ 972 em caso de mão-de-obra própria); e
- condições do financiamento para o caso específico: prazo – 12 anos; juros – TJLP + 6%, com redução de 45% do Fundo Constitucional do Centro-Oeste (FCO), 75% de financiamento e retenção de 30% da remuneração para constituição de fundo de equalização das prestações (acordo entre a empresa e o Banco do Brasil).

## **Algumas Reflexões sobre a Dinâmica Assentados x Empresas Integradoras**

**A** integração apresenta algumas vantagens evidentes para os produtores, pois se trata de um sistema de menor risco e que gera entradas mais constantes de caixa do que as atividades tradicionais. O produtor está menos exposto a problemas associados à tecnologia, pois a firma fornece assistência técnica permanente. Não é uma relação de mercado, com todas as incertezas inerentes a preços e quantidades, mas está regida por contrato formal.

Entretanto, a análise do Projeto Buriti sugere pelo menos dois grandes grupos de obstáculos a uma participação dos as-

sentados em projetos dessa natureza: acesso ao crédito e perfil dos produtores.

No sistema de integração, o investimento nas granjas é de responsabilidade do integrado. A empresa integradora costuma negociar condições favoráveis aos produtores com os agentes financeiros, através da prestação de aval ou outros meios. No caso do Projeto Buriti, dois elementos têm destaque na viabilização do investimento nas granjas: os recursos do FCO e o fundo de amortização.

## Crédito

Ao estabelecer uma redução de 45% da TJLP (denominada "rebate"), o FCO reduz sensivelmente o custo do financiamento para o integrado. Adicionalmente, o prazo de 12 anos, incluindo dois de carência, suaviza o esquema de amortização. Mesmo assim, se fosse mantido o sistema tradicional de amortização, a renda líquida anual gerada por aviário cairia de R\$ 4,2 mil, no 4º ano, para R\$ 1,5 mil, no 12º ano.

Para evitar problemas, a empresa definiu com o Banco do Brasil a criação de um fundo de amortização, constituído pela retenção de uma parcela dos pagamentos aos integrados. Como resultado do fundo, a renda líquida será bem menor nos dois primeiros anos (já que não há carência), estabilizando-se, em compensação, na faixa de R\$ 4,5 mil até o final do período. Ao mesmo tempo, o banco disporá de maior segurança quanto ao retorno dos empréstimos, pois o fundo só pode ser utilizado para quitação do empréstimo. Os recursos deverão ser aplicados e sua remuneração reverterá em favor do fundo, reduzindo os encargos para o integrado.

Com a instituição do fundo, a empresa se desobriga de prestar aval aos produtores, mas garante a retenção dos pagamentos, oferecendo um "conforto" ao banco. Do ponto de vista dos assentados, as principais implicações derivadas do padrão de financiamento adotado são a necessidade de capital próprio mínimo e as garantias para obtenção do crédito bancário.

Pelas regras do FCO é possível financiar 100% dos investimentos, o que contorna o obstáculo do capital próprio, mas diminui a renda disponível durante a vigência do financiamento, pelo aumento dos encargos financeiros (juros e amortizações).

O maior problema parece ser a dificuldade dos assentados em atender aos requisitos de garantias bancárias. Mesmo com o esquema montado pela Perdigão e pelo Banco do Brasil, permanece a necessidade de garantias reais. Tradicionalmente, o principal item de garantia é a terra, que, neste caso, muitas vezes ainda não é propriedade dos assentados.

## Perfil dos Produtores

A tecnologia adotada nos módulos de frango de corte é pouco exigente em termos de qualificação de mão-de-obra. Como a alimentação é automatizada, cabe ao trabalhador, basicamente, supervisionar os galpões, o que não requer quase nenhum conhecimento específico. Uma vez que a empresa fornece assistência técnica, o eventual desconhecimento dos procedimentos é rapidamente superado. Desse ponto de vista, a integração avícola é compatível com a baixa qualificação média dos trabalhadores a serem assentados.

Ressalve-se que a empresa integradora não é indiferente à capacidade gerencial dos integrados. Em caso de empate entre dois produtores, a escolha recairá sempre naquele que demonstrar mais aptidão para gerenciar negócios, mesmo no caso de um contrato como o de integração. No mínimo, o produtor com habilidade gerencial irá demandar menos supervisão do que um ex-bóia-fria.

Outro aspecto importante, e não tão favorável aos assentados, é a afinidade eletiva entre o sistema de integração e produtores diversificados. Para o produtor que trabalha com culturas de uma ou duas colheitas anuais, a integração constitui fonte de renda permanente, com periodicidade inferior e risco menor do que outras atividades. A integração é capaz de formar um "colchão" de liquidez para atividades de maior risco e, quase sempre, de maior retorno.

Uma vez que o grande mérito da integração é a combinação de renda perene e baixo risco, sua rentabilidade não é muito elevada. Assim, o integrado "ideal" é aquele que dispõe de várias atividades na fazenda, o que proporciona um sistema de alimentação mútua entre elas, permitindo o aproveitamento das sinergias e uma diluição de riscos. Exemplo típico é a utilização da cama do aviário e dos dejetos de suínos na alimentação animal ou na fertilização, com expressiva redução de custos. Adicionalmente, pode-se aventar a hipótese de que, quanto maior a diversificação, menor a pressão dos integrados para aumentar a rentabilidade dos contratos.

Por fim, note-se que a escolha da região de Rio Verde, no sudoeste de Goiás, obedeceu, sobretudo, a determinantes logísticos, dentre os quais as economias de escala têm importância decisiva. Há uma clara preferência por produtores de escala significativamente superior à vigente na região Sul. Somada à preferência por produtores diversificados, a opção por unidades de grande escala pode se configurar em fator limitativo à participação dos assentados em projetos desta natureza.

**D**o que se pode inferir a partir do estudo de caso apresentado, as principais linhas de ação para estimular a inserção de assentados nos sistemas de integração parecem ser:

## Recomendações

- a articulação com as indústrias processadoras de frango (grandes e médias) para desenvolver programa de integração com assentados do PNRA, o que freqüentemente exigirá a mobilização de instrumentos como incentivos fiscais para atrair os investimentos;
- a disponibilidade de linhas de crédito de longo prazo que viabilizem o financiamento dos investimentos a cargo do produtor em proporção superior à usualmente recomendada (podendo a participação chegar a 100% do investimento) e custos compatíveis com o retorno da atividade (exemplo: rebate do FCO);
- a constituição de fundo de aval ou assemelhado que minimize a exigência de garantias reais por parte dos agentes financeiros;
- a localização dos assentamentos em áreas com infra-estrutura básica de boa qualidade (estradas, energia elétrica e água);
- a localização de assentamentos em áreas com boa produção e produtividade de grãos, especialmente milho e soja; e
- a atenção para o correto dimensionamento dos módulos rurais, pois as culturas de grãos apresentam evidentes ganhos de escala (no Cerrado, unidades de área inferior a 500 hectares não são propícias à produção de grãos em escala comercial).

Este modelo básico de integração pode ser usado para outros tipos de agroindústrias, desde que levados em consideração os seguintes fatores:

- constituição de um vínculo forte e formal entre indústria e produção;
- área de integração com vocação para a produção dos principais insumos primários;
- definição precisa das fontes de financiamento para os investimentos necessários;
- definição de arcabouço de garantias para as fontes financiadoras; e
- assistência técnica de responsabilidade da empresa integradora.

**BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social**

Av. República do Chile, 100  
CEP 20139-900 – Rio de Janeiro – RJ  
Telex: (21)34110/21857 – Tel.: (021) 277-7447  
Fax: (021) 220-2615

**FINAME – Agência Especial de Financiamento Industrial**

Av. República do Chile, 100 – 17º andar  
CEP 20139-900 – Rio de Janeiro – RJ  
Telex: (21)34110/21857 – Tel.: (021) 277-7447  
Fax: (021) 220-7909

**BNDESPAR – BNDES Participações S.A.**

Av. República do Chile, 100 – 20º andar  
CEP 20139-900 – Rio de Janeiro – RJ  
Telex: (21)34110/21857 – Tel.: (021) 277-7447  
Fax: (021) 220-5874

**Endereços****Escritórios****Brasília**

Setor Bancário Sul – Quadra 1 – Bloco E  
Ed. BNDES – 13º andar  
CEP 70076-900 – Brasília – DF  
Telex: (61) 1190 – Tel.: (061) 223-3636  
Fax: (061) 225-5179

**São Paulo**

Av. Paulista, 460 – 13º andar  
CEP 01310-904 – São Paulo – SP  
Telex: (11) 35568 – Tel.: (011) 251-5055  
Fax: (011) 251-5917

**Recife**

Rua Antonio Lumack do Monte, 96 – 6º andar  
Ed. Empresarial Center II  
CEP 51020-350 – Recife – PE  
Tel.: (081) 465-7222  
Fax: (081) 465-7861

**Belém**

Av. Presidente Vargas, 800/1007  
CEP 66017-000 – Belém – PA  
Tel.: (091) 216-3540  
Fax: (091) 222-1965

**Internet**

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

Projeto Gráfico  
**Graça Cruz Lima**

Produção Gráfica  
**Coordenação de  
Editoração do BNDES**

Editoração Eletrônica  
**Abreu's System**

Revisão  
**Nilson Souto Maior**



Editado pelo  
Departamento de Relações Institucionais  
Março 1998