

Sistema Produtivo

06

Perspectivas do Investimento em

# Bens Salário

Instituto de Economia da UFRJ  
Instituto de Economia da UNICAMP

Após longo período de imobilismo, a economia brasileira vinha apresentando firmes sinais de que o mais intenso ciclo de investimentos desde a década de 1970 estava em curso. Caso esse ciclo se confirmasse, o país estaria diante de um quadro efetivamente novo, no qual finalmente poderiam ter lugar as transformações estruturais requeridas para viabilizar um processo sustentado de desenvolvimento econômico. Com a eclosão da crise financeira mundial em fins de 2008, esse quadro altamente favorável não se confirmou, e novas perspectivas para o investimento na economia nacional se desenham no horizonte.

Coordenado pelos Institutos de Economia da UFRJ e da UNICAMP e realizado com o apoio financeiro do BNDES, o Projeto PIB - Perspectiva do Investimento no Brasil tem como objetivos:



- Analisar as perspectivas do investimento na economia brasileira em um horizonte de médio e longo prazo;
- Avaliar as oportunidades e ameaças à expansão das atividades produtivas no país; e
- Sugerir estratégias, diretrizes e instrumentos de política industrial que possam auxiliar na construção dos caminhos para o desenvolvimento produtivo nacional.

Em seu escopo, a pesquisa abrange três grandes blocos de investimento, desdobrados em 12 sistemas produtivos, e incorpora reflexões sobre oito temas transversais, conforme detalhado no quadro abaixo.

| ECONOMIA BRASILEIRA | BLOCO                    | SISTEMAS PRODUTIVOS  | ESTUDOS TRANSVERSAIS   |
|---------------------|--------------------------|--|--|
|                     | INFRAESTRUTURA           | Energia<br>Complexo Urbano<br>Transporte                                 | Estrutura de Proteção Efetiva<br>Matriz de Capital                                       |
|                     | PRODUÇÃO                 | Agronegócio<br>Insumos Básicos<br>Bens Salário<br>Mecânica<br>Eletrônica | Emprego e Renda<br>Qualificação do Trabalho<br>Produtividade, Competitividade e Inovação |
|                     | ECONOMIA DO CONHECIMENTO | TICs<br>Cultura<br>Saúde<br>Ciência                                      | Dimensão Regional<br>Política Industrial nos BRICs<br>Mercosul e América Latina          |

# Documento Não Editorado

## COORDENAÇÃO GERAL

**Coordenação Geral** - David Kupfer (IE-UFRJ)

**Coordenação Geral Adjunta** - Mariano Laplane (IE-UNICAMP)

**Coordenação Executiva** - Edmar de Almeida (IE-UFRJ)

**Coordenação Executiva Adjunta** - Célio Hiratuka (IE-UNICAMP)

**Gerência Administrativa** - Carolina Dias (PUC-Rio)

## Coordenação de Bloco

**Infra-Estrutura** - Helder Queiroz (IE-UFRJ)

**Produção** - Fernando Sarti (IE-UNICAMP)

**Economia do Conhecimento** - José Eduardo Cassiolato (IE-UFRJ)

## Coordenação dos Estudos de Sistemas Produtivos

**Energia** – Ronaldo Bicalho (IE-UFRJ)

**Transporte** – Saul Quadros (CENTRAN)

**Complexo Urbano** – Cláudio Schüller Maciel (IE-UNICAMP)

**Agronegócio** - John Wilkinson (CPDA-UFRJ)

**Insumos Básicos** - Frederico Rocha (IE-UFRJ)

**Bens Salário** - Renato Garcia (POLI-USP)

**Mecânica** - Rodrigo Sabbatini (IE-UNICAMP)

**Eletrônica** – Sérgio Bampi (INF-UFRGS)

**TICs**- Paulo Tigre (IE-UFRJ)

**Cultura** - Paulo F. Cavalcanti (UFPB)

**Saúde** - Carlos Gadelha (ENSP-FIOCRUZ)

**Ciência** - Eduardo Motta Albuquerque (CEDEPLAR-UFMG)

## Coordenação dos Estudos Transversais

**Estrutura de Proteção** – Marta Castilho (PPGE-UFF)

**Matriz de Capital** – Fabio Freitas (IE-UFRJ)

**Estrutura do Emprego e Renda** – Paul Baltar (IE-UNICAMP)

**Qualificação do Trabalho** – João Sabóia (IE-UFRJ)

**Produtividade e Inovação** – Jorge Britto (PPGE-UFF)

**Dimensão Regional** – Mauro Borges (CEDEPLAR-UFMG)

**Política Industrial nos BRICs** – Gustavo Brito (CEDEPLAR-UFMG)

**Mercosul e América Latina** – Simone de Deos (IE-UNICAMP)

## Coordenação Técnica

Instituto de Economia da UFRJ

Instituto de Economia da UNICAMP

Projeto financiado com recursos do Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). O conteúdo ou as opiniões registrados neste documento são de responsabilidade dos autores e de modo algum refletem qualquer posicionamento do Banco.

## REALIZAÇÃO



Fundação Universitária  
José Bonifácio

## APOIO FINANCEIRO



Ministério do  
Desenvolvimento, Indústria  
e Comércio Exterior



## Documento Não Editorado



**PROJETO PERSPECTIVAS DO INVESTIMENTO NO BRASIL**

**BLOCO: PRODUÇÃO**

**SISTEMA PRODUTIVO: BENS SALÁRIO**

**COORDENAÇÃO: RENATO GARCIA**

**DOCUMENTO SETORIAL:  
MÓVEIS E ARTEFATOS PLÁSTICOS**

Flávia Motta  
Maria Carolina de Azevedo Ferreira de Souza  
Daniela Salomão Gorayeb  
Adriana Marotti  
Marcelo de Carvalho Reis

**Setembro de 2009.**

## PARTE 1 - MÓVEIS

### Modelo Nota Técnica Setorial (NTS)

Setor: Bens Salário

Responsável : Renato Garcia.

Sub-setor: Móveis

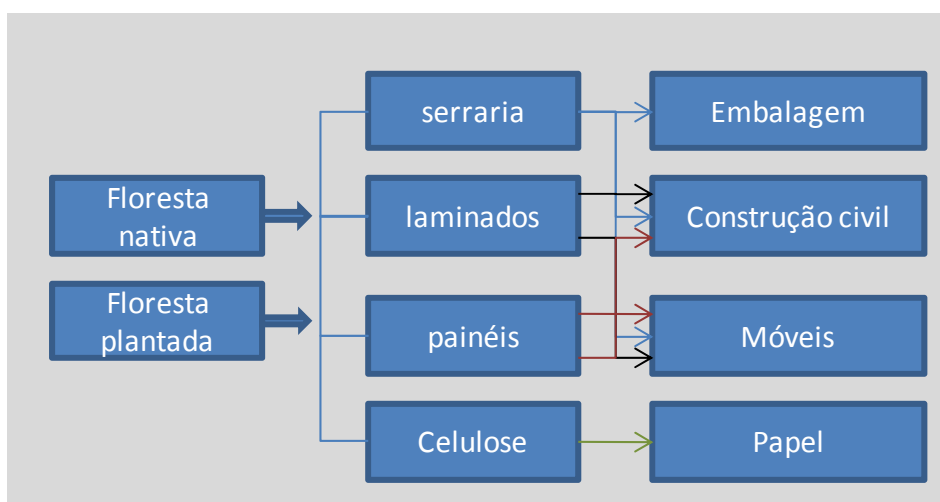
Responsável: Flávia Motta e Adriana Marotti

### APRESENTAÇÃO

O objetivo deste estudo é de avaliar as perspectivas de investimentos do setor produtor de madeira e móveis considerando horizonte de tempo de médio e longo prazo (2008 a 2012 e 2013 a 2022). O estudo partiu da análise de informações secundárias e da realização de entrevistas com agentes relevantes da cadeia (representantes de classe e as empresas mais significativas do setor) para apontar as principais tendências dos investimentos e as oportunidades e obstáculos que se apresentam para o desenvolvimento das empresas. Com base nessas informações, foram formuladas diretrizes de políticas para estimular seu crescimento.

A cadeia analisada é de base florestal, que está representada abaixo por um desenho esquemático, e em destaque são os elos alvos de análise do estudo: setor produtor de madeira, painéis de madeira e o setor produtor de móveis de madeira.

Figura 1 – Cadeia de base florestal



A madeira é obtida a partir de duas fontes - pela extração de florestas nativas ou pela plantação de florestas. Este material é processado pelo setor produtor de painéis que é constituído por dois segmentos: produtores de painéis de madeira processadas mecanicamente (que produzem chapas de madeira maciça, painéis de compensado e laminados); e os produtores de painéis de madeira reconstituída através de processos químicos (que produzem aglomerado, MDF, OSB e chapa de fibra). E por fim é transformado em móveis.

Devido a forte dependência entre o setor produtor de móveis e o elo produtor de madeira, as análises deste estudo contemplarão ambos os setores, porém com enfoque nos produtos que são diretamente demandados pelos produtores de móveis - madeira maciça, aglomerado e MDF. O anexo 1 apresenta lista dos NCMs e atividades CNAE consideradas neste estudo.

A indústria moveleira caracteriza-se por fazer parte do chamado “setor tradicional da economia”, cujo **padrão tecnológico** é determinado **exogenamente** pelos setores fornecedores de máquinas e equipamentos e de insumos químicos. As tecnologias utilizadas pelo setor não são desenvolvidas internamente, e os ganhos associados a sua utilização estão disponíveis para qualquer empresa do setor que tenha capital suficiente para investir nos equipamentos.

Desta forma, as barreiras à entrada de natureza tecnológica são reduzidas o que facilita a difusão das tecnologias no setor. Porém, como o processo de automação da produção de móveis só é possível para alguns tipos de produtos, e em algumas fases do processo produtivo, há no setor uma enorme heterogeneidade na aplicação de tecnologias, coexistindo empresas que empregam tecnologia avançada e empresas que utilizam intensivamente mão de obra. Mesmo nas empresas mais automatizadas, dependendo do acabamento e da necessidade de montagem do produto, há grande utilização de mão de obra também. Este padrão tecnológico justifica a existência de elevado número de micro e pequenas empresas atuando no setor.

Embora a sobrevivência das empresas não esteja atrelada a utilização da tecnologia mais moderna, é importante destacar que ganhos de escala são relevantes na manufatura, principalmente considerando produtos mais padronizados, pois a automação permite importantes reduções de custos. A escala é um fator competitivo ainda mais importante para outras funções corporativas desempenhadas pelas empresas, como comercialização, desenvolvimento de produto e acesso a recursos financeiros e de capital (Motta & Garcia, 2006).

As empresas produtoras de móveis estão espalhadas por diversas regiões do globo, com alguns pontos de concentração formando arranjos produtivos locais que geram externalidades positivas para as empresas do local, e nas regiões em que há maior concentração dos diversos elos, as empresas obtêm posicionamento competitivo mais favorável no mercado.

Este setor, além de ser caracterizado pela heterogeneidade no emprego de tecnologia, também é caracterizado pela grande heterogeneidade dos mercados atendidos.

As empresas produzem móveis para usos diversos: residencial, escritórios e uso institucional (escolas, hotéis, restaurantes etc), para perfis de consumidores diferentes: rendas diferentes, faixa etária, estilo (clássico, moderno, tradicional) e vários tipos de ambiente (dormitório, sala de estar, sala de jantar, banheiro, cozinha, área de serviço, jardim, escritório). Para isso utilizam diferentes matérias primas (madeira, metal e plástico) e processo produtivo são para obter móveis retilíneos ou torneados. Esta diversidade de possibilidades de atuação no mercado gera uma estrutura industrial composta por empresas bastante heterogêneas em relação ao tamanho, aplicação de tecnologia e forma de organizar a cadeia produtiva.

Este estudo delimitou o setor produtor de móveis incluindo apenas aquelas que trabalham com madeira, seja maciça ou painéis reconstituídos, destinados aos mais diversos usos, o que contempla a maior parte das empresas instaladas no país. Conforme o IBGE, as empresas que processam madeira respondem por 91% dos estabelecimentos, 83% do pessoal ocupado e 72% do valor da produção do setor produtor de móveis.

Em termos de processo produtivo são dois os tipos de móveis produzidos, os móveis retilíneos obtidos a partir de madeira reconstituída aglomerada, compensada ou MDF, que apresentam desenhos mais simples e retos, e os móveis torneados que têm desenhos mais sofisticados, com curvas e trabalhos de baixo relevo, e são produzidos de madeira maciça ou MDF.

Quadro 3 – Formas de segmentação na indústria de móveis

| Móveis                        |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Faixa etária</b>           | Bebê, infantil, juvenil e adulto   |
| <b>Renda</b>                  | Alta, média e baixa  |
| <b>Material/<br/>Processo</b> | Madeira maciça, painéis de madeira reconstituída, fibras naturais, metal ou plástico   |
| <b>Tipo de uso</b>            | Residencial (cozinha, dormitório, sala de estar, sala de jantar, jardim, banheiro e área de serviço), institucional (escolas, bibliotecas, hotéis, restaurantes) ou escritório |

Quadro 4 – Caracterização atuação de mercado e tecnologia empregada pelas empresas moveleiras brasileiras

| Tipo de Móvel | Produção                         | Matéria-Prima predominante                      | Porte das empresas | Mercado alvo                         | Grau tecnol.           |
|---------------|----------------------------------|---|--------------------|--------------------------------------|------------------------|
| Torneado      | Produção em massa                | Madeira de reflorestamento, especialmente pinus | Médias e grandes   | Exportação                           | Alto                   |
|               | Artesanal                        | Madeira de lei, em especial serrado de folhosas | Micro e pequenas   | Mercado local,                       | Baixo, quase artesanal |
| Retilíneo     | Produção em massa                | Aglomerado                                      | Médias e grandes   | Mercado nacional, classe baixa       | Alto                   |
|               | Produção com pouca diferenciação | Compensado e aglomerado                         | Micro e pequenas   | Mercado regional, classe média/baixa | Médio                  |
|               | Customização em massa            | Combinação de MDF, aglomerado                   | Médias e grandes   | Mercado nacional, classe média/alta  | Alto                   |

Fonte: Adaptado de Gorini (2000)

Cada segmento de mercado apresenta características diferentes das empresas. No segmento de **móveis artesanais** há grande presença de micro e pequenas empresas que utilizam equipamentos de tecnologia madura, bastante trabalho manual, e focam as vendas para o mercado regional. Em termos geográficos estas empresas estão espalhadas, não sendo possível apontar regiões que concentram tais produtores. Os móveis produzidos são para todos os tipos de uso, mas o segmento produtor de estofados é notadamente dominado por este tipo de empresa dado que o seu processo produtivo quase não permite automação.

No segmento de **móveis seriados**, há maior presença de empresas de maior porte que produzem ou **móveis padronizados em massa**, visando um mercado de menor poder aquisitivo, ou **móveis customizados** (tanto residenciais quanto de escritórios) voltados para mercado intermediário de preços. Estas empresas operam com **maior escala** de produção e aplicam tecnologia mais avançada.

De maneira geral, as características gerais desta indústria são:

- fracas barreiras à entrada,
- elevada possibilidade de segmentação do mercado de atuação,
- amplo leque de alternativas tecnológicas que vão desde as mais tradicionais até equipamentos automatizados
- empresas apresentam características muito heterogênea.

## I. DINÂMICA GLOBAL DO INVESTIMENTO

### 1. CENÁRIO INTERNACIONAL

Os países que são grandes produtores de madeira são, na maior parte das vezes, grandes produtores de painéis de madeira e grandes produtores de móveis, reflexo da forte dependência entre estes setores. A exceção que pode ser destacada é da Itália que é um país com empresas bastante competitivas no setor produtor de móveis, principalmente em se tratando do seguimento de maior valor agregado, mas que não possui reservas florestais representativas e importa 80% do volume de madeira processada internamente pelo setor (Quesada, 2005).

A cadeia produtora de móveis é integrada internacionalmente e comandada por grandes empresas compradoras que detêm os ativos chave vinculados a área comercial – marca, marketing, canal de distribuição e desenvolvimento de novos produtos.

Os principais países produtores e consumidores, até meados da década de 90, eram os países desenvolvidos, mas com a intensificação do processo de globalização as grandes empresas do setor, principalmente aquelas localizados em países centrais, reestruturaram a forma de inserir no mercado, e a forma de organizar a produção, passando a desenvolver fornecedores em países em desenvolvimento, ou a instalar suas fábricas nestes locais, com o objetivo de obter vantagens em custo de produção, acesso a matéria-prima, e em parte dos casos explorar o mercado consumidor local. Já as atividades de comercialização são desenvolvidas por estes grandes compradores nos países que apresentam elevada demanda pelo produto – países desenvolvidos.

#### 1.1 PRODUÇÃO E COMÉRCIO

O consumo mundial de **painéis de madeira**, em 2005 foi da ordem de 219 milhões de m<sup>3</sup>, cerca de 4% superior ao ano anterior, e faturamento por volta de US\$ 68 bilhões. O tipo de painel mais consumido é aglomerado, por volta de 100 milhões de m<sup>3</sup>, seguido de compensado respondendo por 67,9 milhões de m<sup>3</sup>, MDF 40,4 milhões de m<sup>3</sup>, e chapa de fibra 10,1 milhões de m<sup>3</sup>.



Tabela 1 - Consumo mundial de painéis (em mil m3)

| Setor consumidor          | Tipo painel | 1995  |      | 2005   |      | Δ    |
|---------------------------|-------------|-------|------|--------|------|------|
|                           |             | valor | %    | valor  | %    |      |
| Móveis e construção civil | Aglomerado  | 64,55 | 48,4 | 100,33 | 45,8 | 4,5  |
|                           | MDF         | 7,64  | 5,7  | 40,43  | 18,5 | 18,1 |
| Construção civil          | Chapa       | 6,7   | 5,0  | 10,1   | 4,6  | 4,3  |
|                           | Compensado  | 54,6  | 40,9 | 68,0   | 31,1 | 2,2  |

Fonte – BNDES setorial apud FAO (2008)

Destes materiais os principais insumos para móveis são MDF e aglomerado. Chapa de fibra e compensado são materiais destinados principalmente para a construção civil.

Entre 1995 e 2005, o MDF foi o painel que mais expandiu seu consumo, passando de 7,6 milhões de m<sup>3</sup> para 40,4 milhões de m<sup>3</sup>, o que representa crescimento da ordem de 18,1% aa.

Para este mesmo período, há pequena retração na participação de aglomerado e chapa, e um maior encolhimento na participação de compensado no mercado geral de painéis.

Estes dados, e as informações do consumo dos painéis da Europa (tabela abaixo) demonstram que o MDF é o material que tem expandindo sua penetração no mercado e que em parte tem substituído o aglomerado (painéis de partículas).

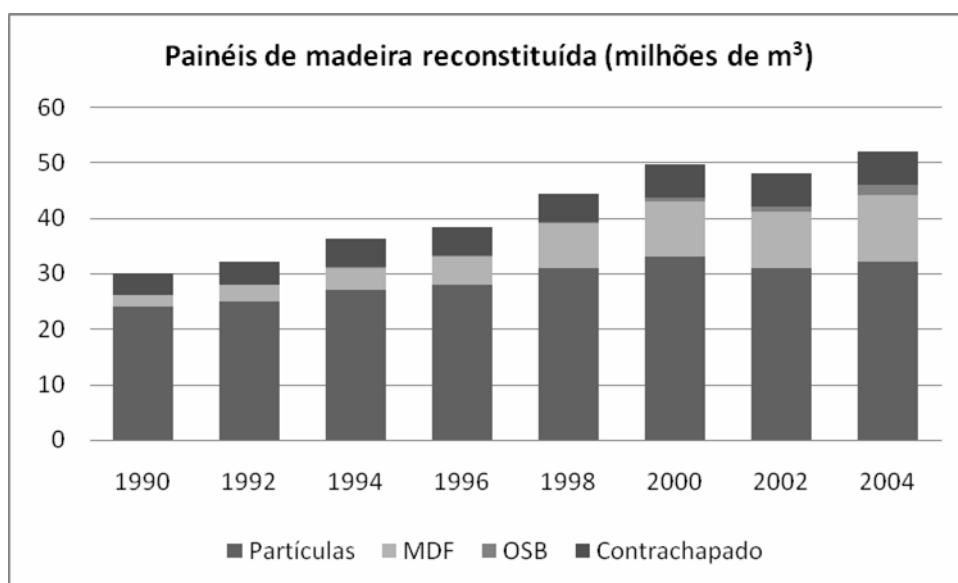


Figura 1 - Consumo de painéis de madeira reconstituída na Europa

O comércio internacional de **aglomerado** movimentava US\$ 7 bilhões, cerca de 31 milhões de m<sup>3</sup> e é responsável por cerca de 30% do consumo global. A comercialização deste produto ocorre preferencialmente entre regiões próximas. O produto apresenta valor agregado baixo, assim valores de frete elevados o tornam pouco competitivo para comercialização entre grandes distâncias. A principal troca entre continentes ocorre entre Europa (exportador) e Ásia (importador). O Canadá figura como grande exportador, comercializando internacionalmente 30% de sua produção, sendo o principal destino os EUA, que importam 36% do volume consumido internamente.

Tabela 1 – Principais produtores e consumidores mundiais de aglomerado

| <i>Produtores</i> | <i>%</i> | <i>Consumidores</i> | <i>%2</i> |
|-------------------|----------|---------------------|-----------|
| EUA               | 21       | EUA                 | 32        |
| Canadá            | 12       | Alemanha            | 10        |
| Alemanha          | 11       | China               | 7         |
| China             | 7        | Outros              | 51        |
| França            | 5        |                     |           |
| Outros            | 44       |                     |           |
| Total             | 100      | Total               | 100       |

Fonte: BNDES apud FAO (2008)

Os principais consumidores e produtores mundiais de **MDF** são China, EUA, Coréia do Sul e Brasil. O comércio mundial está em torno de 30% do consumo, sendo o principal importador China, reflexo do aumento da produção de móveis do país. Europa e América Latina são exportadores e Ásia e EUA importadores.

Os países que importam a matéria prima o fazem para complementar a produção interna. Apenas Coréia do Sul produz painéis, mas não aparece entre os grandes produtores mundiais de móveis.

Tabela 2 – Principais produtores e consumidores mundiais de MDF

| <i>Produtores</i> | <i>%</i> | <i>Consumidores</i> | <i>%</i> |
|-------------------|----------|---------------------|----------|
| China             | 35       | China               | 40       |
| Alemanha          | 9        | EUA                 | 12       |
| EUA               | 9        | Coréia do Sul       | 5        |
| Coréia do Sul     | 4        | Brasil              | 4        |
| Brasil            | 3        | Outros              | 39       |
| Outros            | 40       |                     |          |
| Total             | 100      | Total               | 100      |

Fonte: BNDES apud FAO (2008)

A **produção mundial de móveis** em 2006 foi de US\$ 267 bilhões, e apresentou um crescimento médio de 9%aa na última década (Rosa, et al, 2007). Os maiores produtores são Estados Unidos (US\$ 57 bilhões), China (US\$38 bilhões), Itália (US\$ 23 bilhões) e Alemanha (US\$ 19 bilhões).

Neste setor os grandes produtores e consumidores são os países desenvolvidos, porém a participação dos países em desenvolvimento, na produção, tem aumentado consideravelmente há alguns anos. Até a década de 90 mais de 75% da produção era em países desenvolvidos, já em 2005, os países desenvolvidos responderam por 54% da produção total, e os países em desenvolvimento por 30% (CSIL Milano *apud* Rosa et al, 2007).

Tabela 3 – Produção e consumo mundial de móveis (2007)

| Regiões                                    | Produção |      | Consumo |      |
|--|----------|------|---------|------|
|  | Valor    | %    | Valor   | %    |
| União Européia (27) <sup>1</sup>           | 113.130  | 36%  | 111.247 | 35%  |
| União Européia (15) <sup>2</sup>           | 93.606   | 30%  | 98.278  | 31%  |
| Nova União Européia                        | 17.436   | 6%   | 8.379   | 3%   |
| Nova União Européia (27 + Noruega e Suíça) | 111.042  | 35%  | 106.657 | 34%  |
| Noruega e Suíça                            | 2.088    | 1%   | 4.590   | 1%   |
| Leste Europeu e Rússia                     | 5.307    | 2%   | 6.750   | 2%   |
| Ásia e Pacífico                            | 100.272  | 32%  | 81.152  | 26%  |
| China                                      | 53.750   | 17%  | 37.287  | 12%  |
| Japão                                      | 12.289   | 4%   | 15.424  | 5%   |
| Outros                                     | 34.233   | 11%  | 28.441  | 9%   |
| Oriente Médio e África                     | 3.695    | 1%   | 4.957   | 2%   |
| América do Norte                           | 78.330   | 25%  | 99.506  | 31%  |
| EUA  | 65.006   | 21%  | 87.238  | 28%  |
| Canadá                                     | 10.133   | 3%   | 9.746   | 3%   |
| México                                     | 3.191    | 1%   | 2.522   | 1%   |
| América do Sul                             | 13.142   | 4%   | 12.958  | 4%   |
| Brasil                                     | 10.566   | 3%   | 9.863   | 3%   |
| Outros                                     | 2.576    | 1%   | 3.095   | 1%   |
| Total                                      | 313.876  | 100% | 316.570 | 100% |

Fonte: CSIL apud IEMI (2008)

<sup>1</sup> EU-27 – 27 Estados membros da União Européia: 15 Estados membros citados acima mais República Tcheca, Estônia, Hungria, Lituânia, Letônia, Malta, Polônia, Eslovênia, Eslováquia, Chipre, Bulgária, Romênia.

<sup>2</sup> EU-15 – 15 Estados membros da União Européia: Bélgica, Dinamarca, Alemanha, Grécia, Espanha, França, Irlanda, Itália, Luxemburgo, Holanda, Áustria, Portugal, Finlândia, Suécia, Reino Unido.

O crescimento da produção nos países em desenvolvimento é decorrente da maior abertura comercial dos países que tornou viável aos grandes compradores globais se abastecerem através do comércio internacional. Desta forma, passaram a acessar o mercado produtor distante que apresenta vantagens de custo relevantes.

Em 1994 o patamar de negociação internacional de móveis foi de US\$32,3 bilhões, já em 2006 este valor saltou para US\$97,7 bilhões, o que representa um crescimento de 200%, acima do desempenho geral do comércio internacional, que neste mesmo período aumentou em 132% (Comtrade, 2008).

Conforme a tabela abaixo, no ano 2000 os maiores exportadores mundiais eram Itália, Alemanha, EUA, Canadá; já em 2006 os principais exportadores passam a ser China, Itália, Alemanha e Polônia, evidenciando o forte crescimento da participação dos países em desenvolvimento no setor, em especial a inserção de países da Ásia e da Europa Oriental.

Tabela 4 – Maiores exportadores mundiais

| 2000       |        |      | 2006       |        |      |
|------------|--------|------|------------|--------|------|
| País       | Valor  | %    | País       | Valor  | %    |
| Itália     | 8.388  | 15%  | China      | 17.241 | 18%  |
| EUA        | 5.297  | 9%   | Itália     | 11.307 | 12%  |
| Canadá     | 5.123  | 9%   | Alemanha   | 9.302  | 10%  |
| Alemanha   | 4.671  | 8%   | Polônia    | 5.834  | 6%   |
| China      | 3.573  | 6%   | EUA        | 5.780  | 6%   |
| México     | 3.182  | 6%   | Canadá     | 5.725  | 6%   |
| França     | 2.318  | 4%   | México     | 4.496  | 5%   |
| Polônia    | 2.118  | 4%   | França     | 3.120  | 3%   |
| Dinamarca  | 1.749  | 3%   | Dinamarca  | 2.475  | 3%   |
| Malásia    | 1.565  | 3%   | Malásia    | 2.213  | 2%   |
| 10 maiores | 37.984 | 67%  | 10 maiores | 67.493 | 69%  |
| Total      | 56.820 | 100% | Total      | 97.697 | 100% |

Fonte: Comtrade apud ABDI (2008)

Em termos de consumo, os países desenvolvidos são os principais mercados, respondendo por 80%. Nestas últimas décadas, e mais acentuadamente a partir de 2002, houve crescimento da demanda por importações dos países desenvolvidos. Os principais importadores são: EUA, Alemanha, França, Itália, Inglaterra, Japão e Espanha (Comtrade, 2004).

Já a demanda dos países em desenvolvimento é bem menor que dos países desenvolvidos, mas há grande potencial de crescimento que tende a aumentar com o crescimento da economia destes países.

Tabela 5 – Consumo per capita de várias regiões do mundo

| Regiões                                    | Consumo per capita |
|--|--------------------|
| União Européia (27) <sup>1</sup>           | 220                |
| União Européia (15) <sup>2</sup>           | 252                |
| Nova União Européia                        | 81                 |
| Nova União Européia (27 + Noruega e Suíça) | 216                |
| Noruega e Suíça                            | 377                |
| Leste Europeu e Rússia                     | 25                 |
| Ásia e Pacífico                            | 26                 |
| China                                      | 28                 |
| Japão                                      | 121                |
| Outros                                     | 17                 |
| Oriente Médio e África                     | 30                 |
| América do Norte                           | 228                |
| EUA  | 292                |
| Canadá                                     | 299                |
| México                                     | 24                 |
| América do Sul                             | 28                 |

|        |    |
|--------|----|
| Brasil | 52 |
| Outros | 12 |
| Total  | 65 |

Fonte: CSIL apud IEMI (2008)

<sup>1</sup> EU-27 – 27 Estados membros da União Européia: 15 Estados membros citados acima mais República Tcheca, Estônia, Hungria, Lituânia, Letônia, Malta, Polônia, Eslovênia, Eslováquia, Chipre, Bulgária, Romênia.

<sup>2</sup> EU-15 – 15 Estados membros da União Européia: Bélgica, Dinamarca, Alemanha, Grécia, Espanha, França, Irlanda, Itália, Luxemburgo, Holanda, Áustria, Portugal, Finlândia, Suécia, Reino Unido.

## 1.2 ORGANIZAÇÃO DA CADEIA E PRINCIPAIS ATORES

Há algumas décadas a organização da cadeia produtora está se modificando. Os grandes compradores globais estão transferindo para países em desenvolvimento as atividades de produção, passaram a concentrar seus esforços nas atividades de comercialização.

Na **Europa**, este movimento se iniciou na década de 90, com o deslocamento da produção dos países desenvolvidos para o leste europeu - Polônia, República Tcheca, Romênia e Hungria. Com a queda do muro de Berlim as empresas produtoras de móveis destes países foram privatizadas. Algumas foram adquiridas por produtores da Europa Ocidental que deslocaram suas atividades para estes locais, e em outros casos as empresas passaram para controle privado local e com a desregulamentação do mercado passaram a exportar maior quantidade de produtos para os grandes compradores.

Nos **EUA**, as grandes empresas que comandam o setor também passaram a comprar os produtos de países em desenvolvimento. Neste caso o deslocamento da produção ocorreu em direção a China. Um dado que evidencia a transferência da produção das grandes empresas para os países em desenvolvimento é do peso dos fornecedores locais para o mercado consumidor de móveis dos EUA. Em 1990 as empresas produtoras de móveis dos EUA forneceram 75% dos móveis consumidos pelo mercado interno, hoje esta taxa está em 50%.

As empresas chinesas são o principal fornecedor, sendo responsável por 50% do valor total de móveis importados. Canadá e México são outros dois importantes fornecedores.

É importante ressaltar que o elo produtivo se deslocou para os países em desenvolvimento sob comando das grandes empresas do setor, e portanto não há perda de valor ou de competitividade destas empresas, pelo contrário, com o deslocamento da produção sua cadeia fornecedora se tornou mais competitiva e portanto seu poder aumentou.

Em outros **países desenvolvidos** como Canadá, Austrália há também o deslocamento da produção para países em desenvolvimento. Segundo Navarro et al (2008) nestes outros países, o deslocamento ainda é menos intenso do que ocorreu nos EUA, mas que há fortes indícios de intensificação deste processo.

Outro ponto relevante a ser considerado é de que as condições competitivas dos países em desenvolvimento nem sempre são baseados em vantagens estáticas, e o acesso a mão de obra, capital e insumos baratos pode não perdurar, levando os grandes compradores globais a deslocarem a produção em busca de acesso a insumos produtivos baratos. Este é o processo que atualmente se inicia na China. O país, desde a década de 70, figura como o grande expoente dos custos baixos, porém já há regiões em que estas condições se modificaram. As unidades produtivas que buscam apenas preço estão se deslocando para outras regiões menos

desenvolvidas da China, ou até para outros países como Vietnã. Já as empresas do local que buscam explorar o mercado interno, estão investindo em processos de inovação e diferenciação para sobreviver na atual competição.

#### **Empresas produtoras de móveis da China focam-se no desenvolvimento de marca para sobreviver a competição mais acirrada**

O setor produtor de móveis é o quinto produto na balança de exportações da China, mas nos últimos anos não tem apresentado o mesmo desempenho de alguns anos atrás.

As empresas localizadas na China que exploram o mercado interno e o mercado externo estão focando suas estratégias no desenvolvimento da marca para obterem diferenciação e assim sobreviverem em um ambiente de menor crescimento.

O momento é acirramento competitivo, e as empresas que apresentam vantagens competitivas baseadas em fatores dinâmicos - orientadas para inovação, aplicando tecnologias avançadas e soluções de logística adequadas, conseguirão sobreviver.

As maiores empresas do setor produtor de móveis estão entrando no mercado de ações. A primeira a seguir este caminho foi Guangming em 1996, seguido da Markor em 2000, e Yihua Timber em 2004. Estas empresas atingiram um patamar mais elevado de capacidade de investimento, e tem direcionado os recursos para consolidar a marca de seus móveis no mercado interno e externo.

Outras grandes empresas do setor estão planejando seguir o mesmo caminho destas pioneiras. Fonte - <http://www.dgf0769.com/>

#### **1.2.1 Características dos principais atores**

A **China** foi o país que teve maior crescimento da produção e na participação do comércio internacional. Em 2006 o país assumiu a liderança mundial de exportação, superando a Itália que se manteve como líder deste mercado por mais de 30 anos. Em 2007 a produção chinesa foi da ordem de US\$53 bilhões e as exportações de US\$ 17 bilhões, sendo metade deste montante destinado aos EUA. Já as exportações italianas totalizaram US\$ 11,3 milhões.

A China é o maior exportador mundial, segundo maior produtor. Seu mercado consumidor vem apresentando forte crescimento, e em 2006 foi o terceiro maior mercado do mundo com US\$ 37 bilhões. Segundo Cao & Hansen (2006), de 1995 a 2004 o total da produção de móveis do país aumentou em mais de 4 vezes, e as exportações cresceram 25%aa, tornando os móveis o quinto produto na pauta de exportações do país.

A maior parte das empresas produtoras de móveis atua com o mercado interno, mas há número considerável de grandes empresas, que têm como principal objetivo atender o mercado internacional, exportando 100% da produção. Estes dois conjuntos de empresas possuem características bastante diferentes.

As empresas exportadoras são grandes empresas que ao mesmo tempo empregam tecnologia avançada e grande contingente de mão de obra, se valendo de economias de escala para serem competitivas. Além disso, estas empresas obtêm vantagens com os incentivos fiscais concedidos pelo governo por serem exportadores. Já as empresas que atuam no mercado interno são micro e pequenas empresas que utilizam tecnologia madura e empregam intensamente trabalho manual.

O país possui por volta de 50 mil empresas e 5 milhões de funcionários, portanto o tamanho médio das empresas é de 100 funcionários, bem acima de países como EUA, e Brasil que apresentam tamanho médio da ordem de 26,7 e 14,3 funcionários. O tamanho médio é maior em comparação com outros países em decorrência da presença das grandes empresas voltadas para a exportação.

A maior parte das empresas exportadoras chinesas está localizada na costa ocidental do país (80% das empresas) e os principais produtos são móveis estofados (que dependem intensivamente de mão de obra) e cozinhas, estes respondem respectivamente por 14% e 13,5% da produção total (Yihong, 2007).

A principal vantagem competitiva das empresas chinesas é o custo da mão de obra. Os salários representam 5% dos custos na produção de móveis de madeira, já para uma empresa que produz nos EUA este percentual sobe para 25% (Yihong, 2007).

A **Itália** possui por volta de 38 mil empresas que empregam 226 mil funcionários. O tamanho médio das empresas é em torno de 6 funcionários, portanto bem menores do que o padrão chinês, estadunidense ou brasileiro.

As menores empresas são altamente especializadas e produzem partes de produtos ou um produto específico, e fornecem o produto para empresas maiores. As empresas maiores dedicam-se basicamente ao desenvolvimento de design, marketing e a venda de móveis, e obtém os produtos de vasta rede de fornecimento, e cada vez mais a produção é importada de países como Polônia, República Tcheca e China (conforme evidencia a tabela abaixo). Estas empresas não produzem e se beneficiam das atividades especializadas de empresas menores da Itália, e dos custos menores dos produtores de países em desenvolvimento.

A indústria moveleira italiana, embora não seja mais o país que mais exporta móveis no mundo, mantém como principal fonte das tendências do setor pela elevada capacidade na geração de novos produtos e design inovador. Os lançamentos das empresas italianas influenciam o mundo todo definindo o padrão de consumo e as tendências.

Outra vantagem do setor produtor de móveis da Itália é o elevado desenvolvimento das empresas produtoras de máquinas e equipamentos fornecedoras do setor. A proximidade entre produtores de máquinas e os produtores de móveis e a constante troca de informações e interação alimentam um processo de geração de novas soluções e adequações dos equipamentos que permitem ao setor maior liberdade na criação de produtos com elevada produtividade e flexibilidade.

Os **EUA** possuem 21 mil empresas que empregam por volta de 561 mil funcionários. Figuram como os maiores produtores mundiais de móveis com US\$ 65 bilhões em 2007. A maior parte da produção é voltada para abastecer o mercado interno, que é o maior mercado consumidor do mundo, e mesmo assim há um grande déficit de produtos que é coberto com as importações que equivale a 40% da produção interna.

A estrutura industrial do setor é bastante diversificada produzindo diversos tipos de móveis, mas destacam-se na produção de móveis de metal, que necessita de pouca mão de obra, pois é passível de elevada automação, e no segmento de alto luxo, em que o valor de venda dos produtos é elevado e absorvem custos produtivos um pouco maiores.

A **Polônia** tem um grande número de micro e pequenas empresas e menor número de médias e grandes empresas como na maior parte dos países produtores de móveis, porém as maiores empresas do país apresentam grande concentração dos ganhos. As 10 maiores empresas concentram 50% dos ganhos, e a somatória das empresas de maior porte respondem por 76% do valor de vendas, as de médio porte respondem por 15% e as micro e pequenas por 2,5% (Adamowicz & Wiktorski, 2006). O crescimento das exportações foi acelerado, passando de

US\$147 milhões em 1989 para US\$ 5,8 bilhões em 2006, exatamente devido a maior inserção do país no mercado externo após a abertura ao capitalismo.

Segundo Adamowicz & Wiktorski (2006) os fatores que influenciam o desempenho atual da indústria produtora de móveis são o custo da mão de obra, o acesso a matéria prima e a localização geográfica favorável, além da experiência anterior em produzir móveis e exportar para a Europa Ocidental ainda sob regime comunista.

### 1.3 FATORES DE COMPETITIVIDADE

Os fatores de competitividade relevantes para empresas produtoras de móveis envolvem acesso a matéria-prima, custo produtivo baixo e capacidade de desenvolver produtos com diferencial para o mercado. Como a matéria prima é fator relevante para compreender a competitividade da cadeia produtiva de móveis, a análise partirá deste elo.

#### 1.3.1 Produção de madeira e painéis

Os fatores que determinam a competitividade das empresas produtoras de painéis de madeira reconstituída são:

- **Disponibilidade de florestas** que produzem madeira com alta produtividade - acesso a madeira de baixo custo é essencial, pois este fator produtivo tem grande peso no custo do produto. Florestas produtivas dependem de disponibilidade de áreas para cultivo próximas a planta industrial processadora, espécies adequadas às condições edofoclimáticas, resistentes a pragas, e que tenham índice de crescimento acelerado, o que é alcançado com investimentos em melhoria genética, pesquisas de avaliação de desempenho das diversas espécies e práticas de manejo adequadas.
- Processos produtivos que **incorporam tecnologia** com equipamentos automáticos de elevada produtividade, escala e precisão. As linhas de produção mais modernas possuem sistema de monitoramento e controle que analisa as características do painel - a distribuição das partículas de madeira e da resina para avaliar a homogeneidade do produto e prevenir quanto a formação de bolsas de ar ou de resina na cama de partículas, e caso necessário, modificam os requisitos do processo produtivo para corrigir os problemas on line, depois do painel formado avalia-se a densidade final do produto.
- **Diferenciação das linhas de produtos** para atender diferentes perfis de consumidores, e assim aproveitar economias de escala e escopo, as empresas têm investido no desenvolvimento de diversos tipos de acabamento que variam conforme a aplicação a que se destina - móveis, pisos, rodapé, revestimento de parede, e públicos alvo – diferentes faixas de preço.

A **localização** das empresas produtoras é fator relevante que influi em sua competitividade e é dependente de dois fatores – proximidade da matéria prima principal e do mercado consumidor final para minimizar a incidência de frete que é um fator encarecedor do produto, principalmente considerando-se a produção de aglomerado que tem um valor agregado menor e tem forte concorrência via preço. Para o MDF a localização próxima dos fabricantes de móveis é relevante, pois os resíduos destas empresas são utilizados como insumo.



Tabela 6 – Custo produção aglomerado e MDF

| <i>Item</i>         | <i>Aglomerado</i> |          | <i>MDF</i>   |          |
|---------------------|-------------------|----------|--------------|----------|
|                     | <i>Valor</i>      | <i>%</i> | <i>Valor</i> | <i>%</i> |
| Custo da madeira    | 28                | 24       | 40           | 29       |
| Adesivo             | 35                | 30       | 36           | 27       |
| Cera                | 3                 | 2        | 4            | 3        |
| Custo com materiais | 66                | 56       | 80           | 59       |
| Mão de obra         | 22                | 18       | 20           | 15       |
| Eletricidade        | 10                | 8        | 14           | 10       |
| Outros insumos      | 17                | 14       | 22           | 16       |
| Custo Total         | 116               | 100      | 136          | 100      |

Fonte: Canada Industry (1996)

A diminuição dos custos produtivos destes produtos depende de ações internas às empresas produtoras de painéis e ações dos fornecedores.

Internamente a busca é pela produtividade e acesso a matéria prima de baixo custo, já externamente envolve o desenvolvimento de **novos adesivos e equipamentos** cada vez mais modernos que interfiram nas especificações de produção antes do processo ficar fora dos requisitos de controle.

Outra forma de ser competitivo é atuar no mercado puxando demanda através de **novos produtos e incrementos** das características dos existentes.

Nos últimos anos os produtores de painéis têm se especializado em nichos específicos e buscado ampliar as aplicações dos produtos – incluindo laminados de pisos,

### 1.3.2 Produtores de móveis

Os produtores de móveis detêm poucas possibilidades de ampliação de seus ganhos, já que não dominam os processos tecnológicos capazes de aumentar a produtividade das linhas, que são disponibilizados amplamente no mercado, e muitas vezes também não dominam os processos de comercialização, que ficam concentrados nas mãos dos varejistas. O principal caminho seguido pelas empresas que conseguem um maior volume de negócios e que ampliam suas margens de ganhos é através da **integração a jusante**. Desta forma as empresas passam a desenvolver as atividades de comercialização através de investimentos nas capacitações para desenvolver produtos, marca, realizar marketing e estabelecer pontos de venda próprios ou em parceria através de contratos de exclusividade.

**Ganhos de escala** representam outro fator importante, porém estes ganhos só são possíveis em alguns segmentos de mercado. O processo produtivo de móveis não é contínuo, assim a modernização/automatização só é possível em algumas etapas, mas para alguns tipos de móveis a automatização possível é maior – móveis de painéis de madeira retilíneos, e as empresas atreladas a este mercado são maiores e sua competitividade conta com fatores relacionados a escala.

Como resultado deste padrão, os fatores competitivos relevantes para o setor têm dois objetivos principais:

1. **Diferenciação** em sua forma de atuação nos mercados – o que é conseguido através do desenvolvimento de novos produtos, novas formas de comercialização (distribuição, marketing, marca);
  - a. desenvolvimento de produtos envolve trabalhar com design de forma plena, ou seja não atuar apenas na questão estética dos produtos, mas aplicar metodologia que envolve planejamento e a concepção de diversos parâmetros envolvidos no projeto e na produção de um produto. Para isso é realizado planejamento para obter otimização no uso do material, minimização dos recursos gastos na produção (energia, água e outros fatores vinculados ao processo produtivo), projeto da manufaturabilidade do produto com foco na facilidade na produção, desenvolver produto funcional, com qualidade adequada para o mercado alvo, e esteticamente agradável.
  - b. novas formas de comercialização envolvem várias estratégias possíveis, desde o desenvolvimento de redes de lojas exclusivas, até a utilização da internet para comercialização dos produtos através de catálogos eletrônicos. Os catálogos são ferramenta bastante importante e disseminada nos países desenvolvidos. A forma mais utilizada para incorporar o valor agregado da comercialização é através dos pontos de venda físico, com a utilização dos catálogos como um canal a mais para acessar o consumidor.
2. **Baixo custo produtivo** que possibilite a ampliação dos ganhos, com acesso aos fatores produtivos na quantidade e qualidade desejada e próximo a produção, com destaque para mão de obra barata, e desenvolvimento de melhorias incrementais que aumente a produtividade.

Desta forma os principais fatores de competição para as empresas são:

- Alta produtividade resultado do investimento em tecnologia e em melhorias incrementais do processo produtivo.
- Acesso a matéria prima e a insumos em quantidade, com a qualidade necessária e a preços baixos.
- Baixo custo da mão de obra
- Desenvolvimento de novos produtos
- Desenvolvimento de novas formas de organizar a cadeia produtiva e a comercialização
- Desenvolvimento de marketing e marca forte

A escala produtiva é um fator relevante para o setor, principalmente em se tratando das empresas produtoras de móveis retilíneos. Porém este fator merece qualificação, pois a escala não remete a empresas enormes que resultam em uma grande concentração do setor como ocorre com petroquímica, química, siderurgia e outros produtores de grande escala.

A maior empresa do setor é a Ikea, cujo conglomerado fatura US\$ 21 bilhões, mas além dela, as outras empresas de grande porte apresentam faturamento que não ultrapassam US\$ 8 bilhões.

Nos EUA a maior empresa segundo Fortune é Leggett & Platt com faturamento de US\$ 5,2 bilhões, seguido de Steelcase US\$ 3 bilhões, HNI com US\$ 2,5 bilhões e Furniture Brands International US\$ 2,1 bilhões. O tamanho das empresas evidencia a baixa concentração do setor e a menor escala das empresas, se comparado com outros setores.

Vale ressaltar que os fatores de competitividade podem ter significados diferentes para contextos nacionais diferentes. Segundo Nelson (2000) para empresas localizadas em países

com altos salários ser competitivo pode significar ter produto bem mais atrativo ou um processo de produção muito melhor do que nas empresas em países com baixos salários. Para estes últimos, ser competitivo pode não significar ser líder, muito da inovação nestes países envolve o aprendizado de tecnologias estrangeiras, sua difusão e adaptação às circunstâncias locais de demanda e produção.

#### **1.4 INVESTIMENTOS E AS MODIFICAÇÕES RECENTES NA DEMANDA E NOS PADRÕES DE CONCORRÊNCIA DA INDÚSTRIA**

A principal mudança na indústria de móveis global é a massificação do consumo. O setor, ao longo de sua história, vem perdendo o caráter artesanal, resultado dos ganhos de produtividade devido ao desenvolvimento tecnológico de maquinário, equipamentos e surgimento de novas matérias primas.

Até a década de 70 os móveis eram de madeira de lei, tinham vida útil de mais de 50 anos, eram produzidos artesanalmente, e, normalmente, o acabamento era bastante rebuscado com entalhes feitos a mão. Este cenário modificou substancialmente devido a diversos fatores:

- escassez da madeira de lei, que passou a pressionar o setor com preços cada vez maiores para a madeira,
- aumento da pressão social em relação ao meio ambiente, que tem mobilizado cada vez mais a sociedade para deter as retiradas indiscriminadas e predatórias da madeira das florestas tropicais. Estes movimentos foram se acentuando cada vez mais com o acúmulo de conhecimentos sobre as consequências da devastação desenfreada do meio ambiente – efeito estufa e aquecimento global
- desenvolvimento de novos materiais que substituem a madeira de lei por produtos que são obtidos da madeira extraída de florestas plantadas, cultivadas para produzir em escala industrial
- desenvolvimento de equipamentos para processar os novos materiais.

Com estas modificações as empresas líderes foram ganhando escala e produzindo de maneira seriada, o que proporcionou elevados ganhos de produtividade. A vida útil do produto encurtou para 5 a 10 anos dependendo do material utilizado, e o design passou a ser mais funcional em resposta as modificações dos hábitos dos consumidores que passaram a residir em espaços cada vez menores.

Todas estas mudanças impactaram diretamente no preço, popularizando o produto. Anteriormente se comprava móveis de marceneiros que os produziam com madeira de lei, como um bem durável.

Esta realidade se modificou e o produto atualmente é produzido por empresas industriais, que processam principalmente painéis de madeira em série, sejam móveis padrão ou customizados, que apresentam ciclo de vida curto.

Todas estas mudanças dinamizaram o mercado, e as empresas são impelidas a investirem em produtividade e em inovações para sobreviverem.

##### **1.4.1 TECNOLOGIA – EQUIPAMENTOS**

As mudanças no ciclo de vida dos móveis estão fortemente atreladas ao desenvolvimento tecnológico dos equipamentos que os produzem.

A principal inovação nesta área foi a substituição dos equipamentos eletromecânicos por máquinas e equipamentos com dispositivos microeletrônicos, que diminuem a dependência em relação a mão de obra e aumentam substancialmente a produtividade das empresas.

Os maquinários com CNC - comando numérico computadorizado, para secção das chapas de madeira ou para realizar usinagem, são os grandes expoentes de modernização nas plantas fabris, juntamente com a utilização de sistemas CAD/CAM (Computer Aided Design/ Computer Aided Manufactour).

Outros desenvolvimentos relevantes são as linhas de pintura automáticas – com processos de secagem por ultra violeta e que podem utilizar tanto tinta a base de solvente quanto a base de água, sendo que as mais modernas utilizam cura UV com lâmpadas livre de mercúrio que economizam 70% de energia se comparado com o método tradicional.

Para pintura a pó têm-se as cabines automáticas com ciclo fechado de recuperação de tinta que não desperdiça material.

No processo de planejamento do corte da madeira, os otimizadores, diminuem as perdas de material a partir de softwares que realizam o plano de corte dos painéis reconstituídos.

Nas empresas produtoras de móveis de madeira maciça (tropical ou pinus/eucalipto) há evolução no processo de corte, com *scanners* e otimizadores de corte que identificam as falhas e as características físicas da madeira e fazem o plano para maximizar a obtenção das ripas que formam as chapas e melhoram a homogeneidade da cores que posteriormente são transformadas nos móveis. Além disso, há grande evolução dos processos de secagem com melhor controle da distribuição do ar quente, diminuição dos gastos de energia e diminuição do tempo deste processo. Porém o consumo de madeira maciça para produção de móveis tem diminuído consideravelmente. As empresas têm adotado o MDF em seu lugar, que é o painel que substitui diretamente a madeira, sem necessidade de modificação de equipamentos.

Todos estes equipamentos têm por objetivo aumentar a produtividade, a flexibilidade, reduzir o tempo de produção das peças e ser ambientalmente amigável, diminuindo a utilização de metais pesados, o consumo de energia e a geração de resíduos. As empresas que incorporam estes equipamentos são as que buscam, através da escala produtiva, alcançar ganhos de competitividade.

#### **1.4.2 NOVOS MATERIAIS**

O aumento de preço da madeira de lei, resultante da escassez do material no mercado, juntamente com o aumento da pressão ambiental para utilização de madeira de reflorestamento com origem comprovada, estimulou a substituição da madeira maciça tropical pela madeira de reflorestamento, e principalmente pelas chapas de madeira reconstituída.

A grande aceitação das chapas de madeira reconstituída nos mercados é decorrente das vantagens que este material apresenta frente à madeira reflorestada maciça (pinus ou eucalipto).

Para obter madeira maciça (pinus ou eucalipto) com as características adequadas para serem transformadas em móveis, são necessárias toras de maior diâmetro, com baixa incidência de nós. Isso demanda um manejo mais dispendioso da floresta, além de um longo tempo de maturação. Para o produtor de madeira é mais atrativo produzir para os setores que necessitam de madeira de ciclo curto, como papel e celulose, carvão ou painéis reconstituídos. O que diminui a oferta da madeira de ciclo longo e torna o produto mais caro no mercado.

Além da questão da disponibilidade do produto, os painéis apresentam grande homogeneidade e estabilidade. O surgimento de trincas, rachaduras, empenamento e outros problemas comuns com a utilização da madeira maciça, não ocorre com painéis.

A introdução dos painéis reconstituídos modificou consideravelmente a dinâmica do setor, pois contribuiu com o barateamento dos móveis e com a massificação do seu consumo, que foi reforçado com a introdução de novos acabamentos, que aumentam a produtividade com custos menores. Além disso, o aumento do leque dos tipos de acabamentos ampliou as possibilidades de design e contribuiu com a melhoria da funcionalidade dos móveis.

A linha do tempo em relação a introdução destes novos materiais no mercado está apresentada na tabela abaixo.

Quadro 1 – Datas dos lançamentos de novos materiais no Mundo e no Brasil

| <i>Mundo</i> |   | <i>Brasil</i> |   |
|--------------|---|---------------|---|
| <i>Ano</i>   | <i>Produto</i>                              | <i>Ano</i>    | <i>Produto</i>                              |
| 1913         | Início da produção de compensado            | 1940          | Início da produção de compensado            |
| 1930         | Início da produção de chapas duras de fibra |               | Início da produção de chapas duras de fibra |
| 1932         | Início da produção do aglomerado            | 1955          | Início da produção do aglomerado            |
| 1970         | Início produção MDF                         | 1997          | Início produção MDF                         |
| 1975         | Início produção OSB                         | 2001          | Início produção OSB                         |

Fonte: Remade (2008)

Os lançamentos mais recentes no mercado mundial são MDF e OSB, que são utilizados na Europa e EUA desde a década de 70 (estes materiais foram desenvolvidos no final da década de 60), e são fabricados a partir de pinus e eucalipto.

O aglomerado é produto utilizado pelas empresas de móveis de maior porte que possuem equipamentos adequados para trabalhar com esta matéria-prima, que é aplicada nas partes dos produtos que não necessita de processos de usinagem.

O MDF substitui integralmente a madeira maciça, suas características são parecidas, e pode ser processada com os mesmos equipamentos utilizados para madeira. O MDF é utilizado principalmente nas partes aparentes dos móveis onde é necessária utilização de usinagem.

Outros insumos que surgiram e que se desenvolveram enormemente atrelados a busca do setor moveleiro em diferenciar os produtos, e que tem modificado a funcionalidade e a estética dos móveis, são: aramados, portas de alumínio, placas de acrílico, vidros pintados.

A mescla de diversos materiais nos móveis é cada vez maior, principalmente nos segmentos de mercado de maior valor agregado.

### 1.4.3 PRODUTORES DE MÓVEIS

As transformações do setor decorrentes das novas tecnologias, dos ganhos de produtividade e da utilização de painéis de madeira como matéria-prima principal, resultaram em diminuição do preço do móvel e com isto há uma maior dinamização do setor, com o ciclo de reposição dos produtos reduzido. Todas estas modificações reduziram o caráter artesanal do setor,

tornando possível, viável e competitivas as empresas produtoras em série que abastecem o mercado com móveis retilíneos.

Uma importante vantagem competitiva destas empresas é o ganho com escala e escopo, porém estes ganhos não são suficientes a ponto de inviabilizar a permanência de micro e pequenas empresas que atuam em mercados regionais e utilizam tecnologias mais rudimentares.

De maneira geral a densidade tecnológica da indústria é baixa, mesmo se comparada com outros setores como o têxtil (Rose et al, 2007). Ainda assim o progresso técnico contribui para definir os padrões de competição do setor.

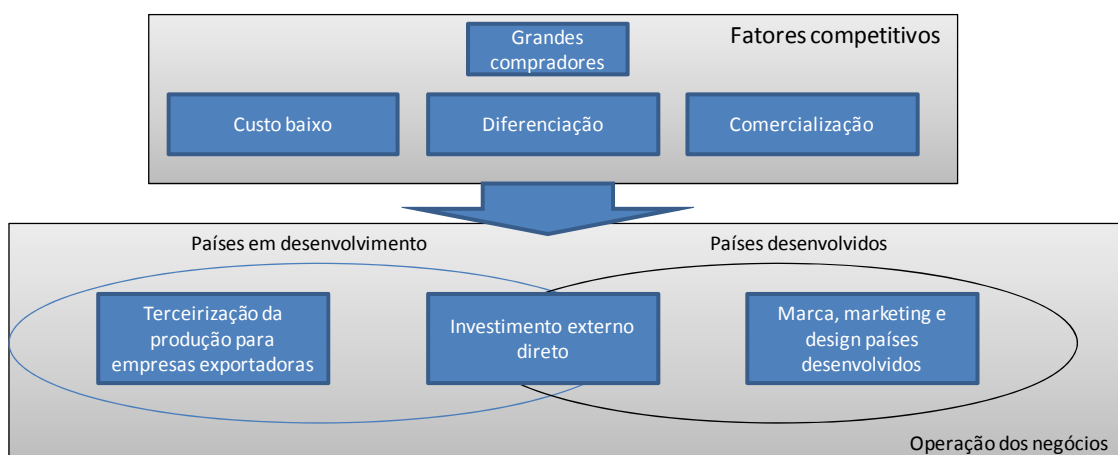
Os ganhos com escala e escopo alcançados pelas empresas são decorrentes de diversos fatores que incluem: os desenvolvimentos de equipamentos automáticos e flexíveis para produção de móveis; a diversificação dos insumos, em especial dos painéis de madeira (aglomerados e MDF com variados tipos de acabamentos); e a oferta de acessórios (puxadores, aramados, portas de acrílico, alumínio, vidros com diferentes acabamentos) dos mais variados tipos e níveis de preço, qualidade, acabamento e estilo.

Concomitante com o desenvolvimento tecnológico que ampliou a gama de oferta de materiais e tecnologia disponíveis às empresas produtoras de móveis, tem-se o processo de intensificação da globalização, que produziu grande impacto sobre a dinâmica competitiva do setor e as estratégias de capacitação das empresas.

As grandes empresas globais, que comandam a cadeia, se especializaram no desenvolvimento de atividades associadas ao domínio de competências intangíveis como P&D, design, marketing e criação de marcas, que são as atividades mais lucrativas associadas a esta cadeia; e transferiram para empresas de países em desenvolvimento a produção.

Esta transferência pode ser realizada através da terceirização da produção, em que o grande comprador global busca empresas nos países em desenvolvimento que estejam capacitadas para produzir os móveis com o padrão e a qualidade requerida; ou a partir da realização de investimentos externos diretos. Nestes casos os grandes compradores abrem empresas produtivas nos países em desenvolvimento, para se aproveitar dos custos baixos de mão de obra, matéria-prima, financiamento e outros.

Figura 2 – Grandes compradores direcionando a divisão de tarefas entre empresas de diferentes regiões do país



Fonte: Elaboração própria

Analisando o mercado de móveis pela forma com que as empresas dos países em desenvolvimento se inserem na cadeia produtiva global, é possível identificar duas principais formas: integradas aos grandes compradores globais, mantendo uma relação de subordinação com estes agentes, ou se inserindo de maneira autônoma a partir de nichos específicos de mercado.

A inserção no mercado por meio dos grandes compradores exige dos produtores aperfeiçoamento no processo produtivo que deve ser capaz de absorver as modificações constantes das linhas de produtos, além de atender aos requisitos de qualidade e preço (que são os fatores determinantes para a entrada neste mercado). O desenvolvimento destas empresas fica restrito às competências produtivas, pois os compradores se encarregam de desenvolver as atividades mais lucrativas da cadeia. Desta forma o desenvolvimento a longo prazo destes produtores depende de sua escala produtiva e de sua articulação para atuar globalmente gerenciando para os grandes compradores globais a cadeia de fornecimento. Já os grandes compradores dominam a principal forma de inovação que é o design, e a comercialização nos principais mercados.

A outra forma de atuação para as empresas dos países em desenvolvimento é por meio de nichos de mercado específicos que não são atendidos pelos grandes compradores globais. Estas empresas buscam lojas de varejo de menor porte, nos países desenvolvidos, para escoar a produção. Para atender este mercado é necessário realizar investimentos não só em processos, mas também no desenvolvimento de capacidades intangíveis (produtos e comerciais). O desenvolvimento destas competências é mais dispendiosa e arriscada, porém os resultados, a longo prazo, podem ser maiores e mais sustentáveis pois é a própria empresa que desenvolve capacitação nos ativos chave da cadeia, e portanto estabelece lidera e impoe as regras de sua cadeia de fornecimento.

Independente da forma de acessar o mercado, o domínio da competência em design, juntamente com marketing e marca, é um dos principais fatores de diferenciação para as empresas.

A maior empresa do setor, Ikea, se desenvolveu investindo no design como ferramenta para fabricar móveis diferenciados e acessíveis, e implementou um novo conceito de comercialização, como principais diferenciais.

Diversas são as estratégias e formas das empresas se posicionarem no mercado (lojas próprias, lojas convencionais de varejo, hipermercados) mas é possível apontar algumas tendências principais que as empresas líderes têm utilizado para obter diferenciação e economias de escala e escopo:

- **elevada segmentação de mercado** – através do desenvolvimento de diversas linhas de produtos e marcas voltadas para atender perfis de consumidores específicos.
- **diminuição dos tamanhos dos lotes de produtos** – diminuir tamanho dos lotes e aumentar o número de lançamentos de novos produtos para estimular modismo e a troca de móveis.
- **personalização** – as empresas buscam customizar as soluções para vários perfis de consumidores. Tanto para produtos de maior valor, quanto para produtos de menor valor. Várias são as opções de modelos, estilos, padrões, dimensões, cores.
- **conceito de sustentabilidade** – algumas empresas têm buscado adotar tecnologias verdes e sustentáveis como forma de diferenciação no mercado

### **Huelsta e estratégia de personalização dos móveis a partir da internet**

A empresa alemã Huelsta produtora de móveis de madeira para residências, especializada em móveis para salas de jantar e dormitórios, oferece a seus clientes software que desenha a planta da residência do cliente, e que possui arquivadas todas informações do seu mix de móveis. O cliente faz o projeto da mobília de sua residência. Após desenhar e consultar o preço dos itens utilizados, pelo próprio software, o cliente pode encomendar a fabricação a partir da rede de revenda. A empresa também disponibiliza serviço de consultoria especializado de profissionais – arquitetos e decoradores, para realizar o projeto da mobília. O projeto personalizado é produzido pelas unidades fabris e depois entregue e montado para o cliente conforme datas estabelecidas entre as partes.

A personalização dos projetos impõe a empresa necessidade de ter maior flexibilidade produtiva e manter ampla gama de produtos com diferentes opções de acabamentos.

Fonte: site Huelsta (2008)

Em relação ao padrão de operação dos negócios, as empresas do setor produtor de móveis, diferentemente de outros setores da economia como eletroeletrônicos, ou produtores de petróleo ou petroquímica, não apresentam um padrão dominante.

São diversas as formas de atuação, com resultados positivos nos mais diferentes modelos. Algumas se utilizam intensamente da integração vertical e outras utilizam o gerenciamento de rede de fornecimento mantendo internamente apenas as operações de gestão da marca, da cadeia de suprimentos e de comercialização.

Entre estes dois extremos, diversas combinações de integração e subcontratação ocorrem. Os próximos itens buscam explicar com maiores detalhes esta questão.

De maneira resumida, é possível destacar alguns pontos relevantes do padrão atual de competição da indústria do mobiliário mundial.

O primeiro ponto a ser destacado é em relação ao nível de concentração do setor que é baixo, ou seja, sua estrutura é bastante fragmentada. Porém, há algumas empresas líderes da cadeia de maior porte de países desenvolvidos que centram suas atividades comerciais e de desenvolvimento de marca e marketing nos países que mais demandam móveis, e que repassam para empresas de países em desenvolvimento a produção dos produtos pelo diferencial proporcionado de acesso facilitado a matéria prima e mão de obra de menor custo. Desta forma, o maior número de empresas do setor são micro e pequenas que atuam em seus países de origem explorando os mercados regionais, e muitas vezes utilizando tecnologias mais rudimentares na produção. Estes dois mundos convivem, uma vez que o padrão tecnológico não gera economias de escala e escopo relevantes que impeçam o desenvolvimento e o crescimento destas empresas menores.

O segundo ponto relevante é em relação a forma de inserção das empresas produtoras nas cadeias globais, que baseiam-se na capacidade de desenvolver competências nas áreas produtivas. As empresas que crescem e se desenvolvem neste modelo de negócio investem no acesso a matéria prima de menor custo, em processos que alcançam elevada produtividade, no desenho de cadeia de distribuição eficaz dos produtos, e em se tornar parcerias de grandes marcas gerenciando sua cadeia fornecedora. Já a outra forma de inserção é através da autônoma que exige investimentos no desenvolvimento de competências das mais diversas áreas do negócio - processo, produto e comercialização. Estes investimentos são mais arriscados, pois é necessário construir capacitação em grande diversidade de áreas dispersando os recursos, porém se bem sucedida, a longo prazo, esta forma de inserção pode gerar resultados mais elevados.



#### 1.4.4 INTEGRAÇÃO VERTICAL DAS OPERAÇÕES

Este modelo de negócio é seguido por diversas empresas, mas podem ser observados diferentes graus de integração dos grandes players internacionais da cadeia produtiva de madeira e móveis.

- os conglomerados corporativos que atuam com enfoque na cadeia produtiva de madeira e móveis congregam empresas nos mais diferentes elos da cadeia. A estratégia de integração vertical tem se intensificado e os investimentos tem focado no estabelecimento dos elos produtivos a montante da cadeia em países em desenvolvimento (produção de madeira e de móveis) e dos elos de comercialização em países desenvolvidos. Os boxes que trazem informações do grupo sueco que detêm a marca Ikea e do grupo alemão Steinhoff ilustram esta forma de atuação.
- empresas (não vinculadas a conglomerados) têm buscado integração vertical a jusante com o elo varejista, principalmente nos países desenvolvidos, com enfoque nos nichos de mercado de médio e alto valor.
- empresas (não vinculadas a conglomerados) que utilizam como matéria prima madeira maciça, investem na integração a montante para garantir a qualidade e o preço do acesso ao material.

O maior e mais importante conglomerado do setor, Ikea, atua de madeira integrada. O grupo de empresas controlado pela família de Ingvar Kamprad, seu fundador, atua nos principais elos produtivos da cadeia principal, porém a maior parte do fornecimento advém de terceiros.

A mesclar do fornecimento de terceiros e produção própria tem por fim manter a competição entre as empresas fornecedoras da cadeia para que a marca tenha o menor custo produtivo possível, dentro dos limites pré-estabelecidos em relação a qualidade, ambiente e segurança que são condições pré competitivas para o fornecimento.

Outro importante aspecto desta forma de atuação é de manter internalizada capacitação nas mais diferentes áreas do negócio, o que possibilita estabelecer planejamento, controle e gestão dos fornecedores com maior conhecimento das possibilidades de atuação, inclusive facilitando os processos de aprendizado e de inserção de inovações na cadeia produtiva.

#### **Estratégia e Investimentos recentes IKEA**

A IKEA é a principal marca global de móveis. A empresa é de origem Sueca e iniciou operações com móveis em 1950 através de venda por catálogo. A empresa faturou € 21 bilhões em 2008. As vendas se concentram na Europa 82%, seguido da América do Norte 15% e Ásia 3%. No total são 253 lojas em 24 países, 41 escritórios de serviços de trading em 30 países, 27 centros de distribuição em 16 países.

A história da Ikea, e o tipo de móvel vendido pela marca, refletem a recente evolução do setor. A empresa nasceu com a visão do móvel funcional, com conceito de design bem desenvolvido, e a preços acessíveis. Além disso, a empresa revolucionou o varejo com grandes lojas, normalmente localizadas no subúrbio das cidades, que expõem o móvel e objetos de decoração ambientados, o que estimula a compra.

Até 1989 a IKEA adquiria todos os móveis e artigos de decoração vendidos em suas lojas da rede de fornecedores globais, sendo os principais produtores de móveis empresas da Europa Oriental. Após a queda do muro de Berlim, as empresas que eram fornecedoras foram privatizadas, e o grupo IKEA formou o grupo industrial Swedwood que passou a atuar neste setor com a aquisição de cinco de seus fornecedores. A década de 90 foi de intensa ampliação dos investimentos neste setor, e se expandiu para serrarias e empresas produtoras de

componentes de madeira. Em 1998 a empresa iniciou seus investimentos no setor florestal, e na década de 2000 adquiriu plantas de produção de aglomerado além de serrarias e empresas produtoras de móveis.

Atualmente o grupo possui 49 plantas industriais espalhadas por 11 países, a maior parte localizada na Europa Oriental – 70%. A Polônia figura como o principal país fornecedor. A empresa também investe em florestas plantadas para fornecer matéria-prima para as plantas processadoras de madeira.

Embora o grupo produza madeira e móveis, parte considerável do fornecimento das lojas (fontes oficiais citam 50%) é adquirida de 1380 fornecedores de 54 diferentes países, sendo os maiores fornecedores China (21%), Polônia (17%), Itália (8%), Suécia (6%) e Alemanha (6%). Desta forma a empresa mantém elevada competitividade entre os produtores, sejam fornecedores ou empresas do grupo, e o varejo adquire os produtos pelo menor custo produtivo.

Para controlar a qualidade dos produtos produzidos e adquiridos a empresa estabeleceu regras – IWAY que controla tanto a qualidade quanto aspectos de sustentabilidade dos produtos e da madeira utilizada. Todas as empresas fornecedoras devem ser certificadas nos padrões determinados pelo IWAY.

A IKEA opera com lojas próprias nos países que considera como sendo de baixo risco (Europa e América do Norte), e nos locais considerados de alto risco (países em desenvolvimento e mais distantes) operam a partir de franquia – sendo do franqueado o capital investido e a gestão do negócio. A Ikea fornece serviço de trading, apoio de marketing, sistema administrativo e de suporte, educação e treinamento, concentrando-se nas seguintes atividades:

- Desenvolvimento de produtos
- Compras
- Serviço de distribuição
- Comercialização

O grupo também possui uma fundação voltada para desenvolvimento de novos conceitos em arquitetura e decoração de interiores, uma empresa que administra as franquias da Ikea, a empresa Ikano que atua com seguros, fundos e gere as marcas varejistas Habitat e Ikano, além da Swedwood.

Uma aposta recente da Swedwood é o investimento na implantação de nova empresa produtora de móveis nos EUA, a primeira do grupo naquele país. O investimento realizado, e que passou a operar em meados de 2008 em uma primeira fase de implantação, é por volta de US\$ 1 bilhão e suas principais diretrizes estão na contra mão das principais tendências observadas no setor moveleiro.

Este investimento, por ser em um país que apresenta custo da mão de obra elevado, já é diferente, inclusive da forma de atuação da Ikea até então. Ainda mais considerando que o foco é em volume de produção e formação de estoque, e não em flexibilidade e JIT.

A planta dos EUA é uma grande usina de painéis, que produz móveis com linhas retas a partir de tecnologia avançada com baixa dependência de mão de obra. Os produtos que serão produzidos são aqueles que se enquadram nos seguintes aspectos:

- Produtos simples, de valor agregado baixo, e que tem ciclo curto de produção
- Para produtos em que há restrição de fornecimento pela cadeia global
- Elevada sensibilidade aos custos de transporte devido baixo valor agregado

- Produção para estoque de produtos que apresentam elevada rotatividade nas lojas.

A Swedwood tem planos de implementar este mesmo conceito de produção de móveis na Europa Ocidental.

Outra aposta da empresa é em alianças estratégicas com gestores regionais. Recentemente a Ikea firmou aliança com SPS Group, maior produtor de móveis da Tailândia, que já era fornecedor da Ikea há 20 anos, e que agora gerenciará um hub de fornecedores da Ikea na Ásia, costa oeste dos EUA e partes da Europa. O objetivo da aliança é de expandir a rede de fornecimento no mercado asiático. Os investimentos são da ordem de US\$ 4,5 bilhões para os próximos 5 anos, e envolvem US\$ 35 milhões para melhorias tecnológicas na produção de móveis, novas unidades e incorporação tecnologia de ponta para a unidade produtora de painéis reconstituídos que produzirá painéis com baixa emissão de formaldeído. As expansões farão do grupo um dos maiores produtores de móveis com 3,5 milhões de unidades ou 5 mil containers anuais, e maior produtor de painéis da Ásia.

Fonte: diversas ([www.ikea-group.ikea.com](http://www.ikea-group.ikea.com); [www.swedwood.com](http://www.swedwood.com), [www.ikano.com](http://www.ikano.com), Thai Press, 2008; Fdm furniture, 2008; Warnaby, 1999; Yihong, 2007)

Uma outra grande empresa do setor que atua com integração vertical bastante acentuada é o grupo alemão Steinhoff. O grupo controla empresas ligadas aos elos principais e secundários da cadeia produtiva de móveis.

#### **Estratégia de Integração Vertical com Descentralização Regional das Operações**

A empresa alemã Steinhoff, é uma das cinco maiores empresas de produção e varejo de móveis da Europa, e em 2008 apresentou faturamento de € 3,4 bilhões. A estratégia de negócios da empresa, desde 1998, é de atuar com integração vertical da produção da cadeia de móveis com grande descentralização das operações buscando diminuir custos de produção. A empresa possui:

- Florestas – investimento em florestas para abastecer plantas processadoras de madeira e produtoras de painéis. A empresa possui 88 mil ha de terra, com 40 mil ha de reflorestados, na África do Sul onde está localizada a planta de aglomerado e MDF.
- Madeira serrada, lâminas decorativas e móveis – unidades na África, Polônia, Europa Ocidental, Reino Unido (que tem apresentado resultados negativos com o aumento da matéria prima).
- Painéis reconstituídos (aglomerado e MDF) – maior produtora de painéis da África do Sul.
- Resina – empresa produtora de painéis também possui uma unidade produtora das resinas que são utilizadas na produção dos painéis
- Têxteis – utilizado na produção de estofados.
- Couro – a empresa firmou aliança com empresa da Índia para produzir couro para estofados
- Acessórios – o grupo possui uma empresa importadora de acessórios para móveis
- Embalagem – a empresa produtora de madeira serrada também produz embalagens de madeira tanto para as empresas produtoras de móveis do grupo, quanto para vender para outros clientes
- Varejo – rede de outlets que vendem móveis com as marcas do grupo.

- Trading – que comercializa produtos padrão com varejo tradicional dos países desenvolvidos

As atividades de produção de madeira e painéis estão concentradas na África, principalmente na África do Sul. A produção de móveis está concentrada na Europa Oriental, principalmente Polônia, e também na Europa Ocidental. Estas unidades produzem móveis padrão e sob encomenda, para mercados intermediário e de alto padrão.

A integração vertical é utilizada para assegurar produção e fornecimento de matéria prima com foco na efetividade dos custos. A empresa está na trajetória de internalizar produção desde 1998, e em 2006 com os investimentos na produção de madeira e painéis na África do Sul integrou todos os elos da cadeia. Atualmente o foco dos investimentos são para ter base forte de fornecimento de móveis em países que apresentam vantagens em custo, principalmente Europa Oriental, e aumentar sua participação no varejo na Europa Ocidental e em países desenvolvidos, para isso são necessárias ações, pois a empresa ainda possui unidades produtivas na Europa Ocidental, algumas que apresentam resultados não positivos, e parte considerável dos resultados com varejo, por volta de 35%, são advindos das lojas na África do Sul, porém nos últimos anos os resultados deste mercado têm apresentado desaceleração acentuada.

Fonte: site da empresa ([www.steinhoffinternational.com](http://www.steinhoffinternational.com))

A estratégia de **integração vertical a montante** é relevante para as empresas que fabricam móveis de madeira serrada. A busca é pela segurança no fornecimento da madeira devido a especificidade do material (características de idade, tamanho da tora e qualidade da madeira que são específicas deste mercado), assim estas empresas dedicam parte de seus recursos para esta atividade.

Os produtores que fabricam móveis de painéis não enfrentam tal restrição, pois são os produtores de painéis que investe a montante para ter fornecimento de madeira constante e com a qualidade necessária. Os investimentos nas plantações tem restrição geográfica, pois devem ficar próximas a unidade fabril para abastecer a linha de produção com custo de logística reduzido.

A **integração a jusante** tem aumentado nos últimos anos. Este é o caminho visualizado pelas empresas produtoras para agregar valor à marca e ao produto. Os produtores levam sua marca para o mercado consumidor final, ou adquirem a inserção de mercado através da compra de marcas e de pontos de venda já estabelecidos.

#### **Integração vertical – varejo e produção para atuação em mercados diferenciados**

A empresa de varejo Interco (antiga varejista de calçados) passou a atuar no mercado com móveis em 1996.

Em 1998 adquiriu a empresa produtora de móveis - Thomasville Furniture Inds. O grupo é um dos maiores produtores dos EUA e possui ampla gama de marcas formando portfólio que atua com diversos nichos de mercado – são 9 no total. Os móveis são comercializadas 80% em lojas próprias com nome Furniture Brands e 20% em terceiros.

As unidades fabris produzem móveis de valor intermediário e alto. Os produtos são concebidos por designers com renome internacional que são contratados para atuar com a empresa.

Os investimentos da empresa estão focados em ações de marketing, propaganda em TV e mídia impressa, e melhoria na comunicação pela internet para consumidores buscarem os

produtos e comprarem também através deste canal. A empresa também está aumentando a rede de lojas que era de 202 pontos de venda para 212. A busca é pelo reforço da imagem da marca que é a principal vantagem competitiva da empresa.

Fonte: site da empresa e Reuters, 2008

#### 1.4.3.2 GESTORES DE MARCA COM TERCEIRIZAÇÃO DA PRODUÇÃO

O outro modelo de negócio bastante utilizado pelas empresas detentoras de marcas globais, principalmente para as empresas dos países desenvolvidos, consiste na concentração dos esforços, e investimentos, no desenvolvimento de ativos intangíveis – marca, marketing, desenvolvimento de novos produtos e na gestão da rede de fornecedores – e subcontratação da produção dos móveis para empresas localizadas em regiões que apresentam vantagens de custo, com destaque para empresas de países em desenvolvimento.

As empresas que se focam na gestão da marca e subcontratação da produção, em geral, estruturam a rede de fornecimento através de alianças estratégicas globais de longo prazo, com produtores de diversas localidades.

Na maior parte das vezes, a rede de fornecimento é organizada com uma **hierarquia dos fornecedores** e divisão de trabalho entre eles.

Nestes casos, os fornecedores mais distantes produzem móveis para estoque, já que a distância do mercado produtor e consumidor acarreta em um tempo considerável de transporte para o produto ficar disponível no mercado.

Já os produtos que são vendidos sob encomenda, customizados, não podem apresentar *lead time* estendido, então os produtores mais próximos do mercado consumidor realizam esta atividade.

Esta estrutura é montada para que a empresa que comanda a cadeia, possa responder rapidamente ao cliente com tempo de entrega curto, que um é dos fatores chave para ser competitivo no mercado.

Para gerir estas redes as empresas adotam **ferramentas de gestão** da produção como JIT e lean manufacturing que capacitam os fornecedores a produzir lotes pequenos de grande diversidade de produtos. Além disso, utilizam sistemas online de comunicação entre as empresas fornecedoras e compradoras para agilizar o fluxo de informações.

Os investimentos das empresas líderes da cadeia se centram em reforçar marca, realizar ações de marketing através de investimentos que envolvem desde implantação de projetos de ambientação dos pontos de venda para atrair a atenção do consumidor até campanhas publicitárias para estimular a compra de móveis. Em relação ao desenvolvimento de novos produtos as empresas buscam renovar constantemente as linhas de móveis oferecidas no mercado, e incorporar serviços para a comodidade do cliente final.

Além destas ações as empresas têm desenvolvido grande portfólio de marcas focadas em diferentes perfis de consumidores.

### **Estratégia de concentração dos investimentos no varejo e personalização dos móveis combinado com importação dos produtos – caso Bassett Furniture**

A empresa *Basset Furniture* que produz e vende móveis no mercado EUA reposicionou sua forma de atuação para tornar-se varejista com foco no mercado intermediário de valor. A empresa passou a importar 60% dos móveis e os outros 40% são fornecidos por produtores nacionais, sendo estes últimos especializados na personalização dos produtos.

Os produtos básicos são produzidos para estoque e importados de diversas partes do mundo, e os produtos mais diferenciados, e a personalização, é realizada pelas empresas mais próximas do mercado consumidor.

Para atuar com os produtos personalizados as lojas estão sendo reformuladas e estão previstos investimentos de US\$ 10 a 12 milhões até 2010. Todas as lojas próprias serão remodeladas (total 38 lojas) e 50% das lojas em parcerias com terceiros (total 98 lojas).

O consumidor pode montar o móvel dentro das opções oferecidas nos pontos de venda exclusivos da rede, e o produto após encomendado é entregue em 30 dias. As possibilidades de personalização disponíveis são:

- Estofados – o consumidor escolher o material e cor do acabamento, o formato das almofadas, o tipo de braço e de pé do estofado
- Mesas de jantar – o consumidor escolhe o tipo de acabamento, o desenho do tampo, o formato do pé da mesa, e formato do braço e pé das cadeiras
- Móveis de escritório – o consumidor escolhe formato, tamanho e o acabamento dos móveis

Fonte: site empresa

Fica evidente que o setor produtor de móveis não segue um único padrão de negócio. Há uma grande variedade de modelos, e as capacitações relevantes diferem conforme as escolhas das empresas. Assim os investimentos das empresas são direcionados de diferentes maneiras, dependendo do modelo de negócio, e das capacitações priorizadas.

#### **1.5.2 FATORES CONDICIONANTES DA DEMANDA DE MÓVEIS**

Os fatores que condicionam a demanda de móveis mantém relação com o comportamento de investimento destas empresas. Assim analisar estes fatores é relevante para compreender os ciclos de investimentos do setor.

O desempenho da demanda dos setores produtores de madeira, chapas e móveis está associado com os seguintes fatores:

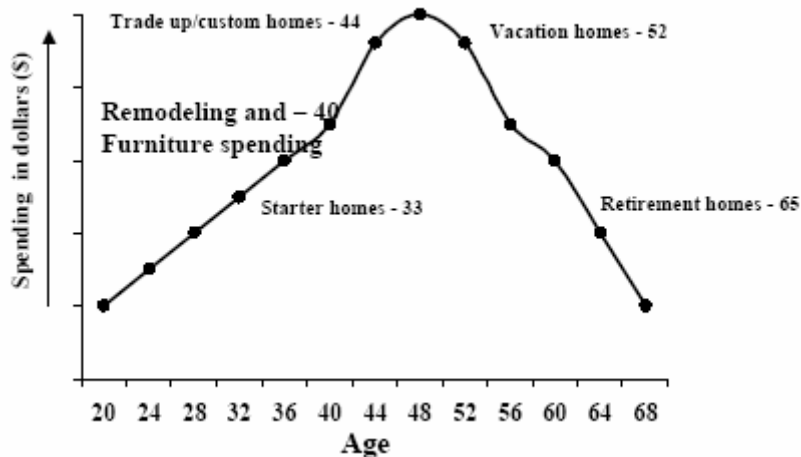
- Renda da população, em especial da faixa etária de 35 a 54 anos
- Desempenho da construção civil
- Instalações de novas empresas e instituições

Quando a construção civil apresenta desempenho positivo, o setor produtor de móveis também apresenta, já que é por ocasião da aquisição de novas residências ou reformas que as famílias compram móveis. Desta forma, a disponibilidade de crédito para imóveis é fato que influi no desempenho do setor produtor de móveis. Nos últimos anos com o boom do setor imobiliário dos EUA o setor moveleiro do mundo todo experimentou crescimento acentuado.

Os EUA são os maiores importadores mundiais de móveis e se abastecem com produtos provenientes de diversos países.

Um segundo fator que influencia positivamente o desempenho do setor é o crescimento da população da faixa etária de 35 a 54 anos, segundo estudo de Schuler & Buehlmann (2002) sobre os gastos da população dos EUA, este é o pico de renda e de gastos, com reformas, móveis e viagens.

Figura 3 – Demanda por produtos e serviços dos consumidores dos EUA



Fonte: Schuler & Buehlmann (2002)

Além disso, o aumento da renda da população de maneira geral se reflete em aumento dos gastos com móveis. Este produto é um item que não compromete a sobrevivência das pessoas, portanto supérfluos. O comportamento do consumidor é de gastar com móveis apenas quando há renda suficiente que permite gastos excepcionais. Isto se reflete no padrão de consumo de móveis per capita dos diversos países. Os países desenvolvidos apresentam valor de consumo per capita muito superior aos países em desenvolvimento, conforme evidenciam os dados da tabela 5 (consumo per capita de diversas regiões do mundo).

Um terceiro fator importante é o crescimento no número de empresas, hotéis, escolas e outras instituições que demandam móveis institucionais. Os países que apresentam taxas elevadas de investimentos de novas empresas apresentam uma maior demanda por móveis.

### 1.5.3 MOTIVADORES DOS INVESTIMENTOS

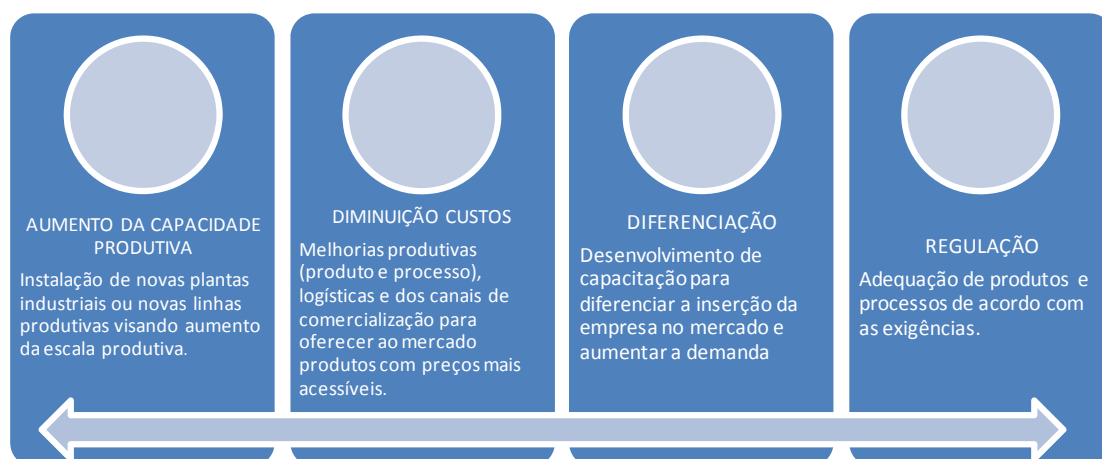
As empresas da cadeia produtiva de madeira e móveis atuam através de diferentes estratégias de negócios, mas independente da estratégia adotada, as empresas que comandam a cadeia produtiva estão atuando de maneira global. Particionando suas operações com o objetivo de obter maiores vantagens competitivas pela exploração das especializações das empresas que se situam em diferentes regiões. Os grandes compradores direcionam os esforços para as áreas de comercialização nos países que concentram a demanda por móveis, e investem nas atividades produtivas nos países que apresentam vantagens nesta atividade.

Os investimentos são de quatro principais tipos – aumento da capacidade produtiva, criação de capacitação para diferenciação, diminuição dos custos produtivos ou adequação de processos e produtos à novas restrições impostas por agentes reguladores.

Estes investimentos não ocorrem de forma isolada, por exemplo, o investimento em capacidade produtiva pode levar a diminuição dos custos pela aquisição de novas máquinas e equipamentos de maior produtividade, e ao mesmo tempo esta modificação no processo produtivo enseja modificação e adequação das linhas de produtos da empresa para aumentar sua inserção no mercado, o que reforça a decisão de aumentar a capacidade produtiva.

O esquema abaixo mostra a interligação entre estes fatores.

Figura 4 – Interligação dos fatores motivadores dos investimentos



Fonte: elaboração própria

Investimentos em **aumento da demanda** normalmente estão vinculados ao aumento da renda da população e a melhoria do desempenho da construção civil, que são dois fatores exógenos que impulsionam o crescimento do setor produtor de móveis. Quando há aumento da demanda abrem-se as maiores e melhores oportunidades para as empresas crescerem e também para a entrada de novos competidores no mercado.

O último grande ciclo de investimentos do setor de móveis deslocou a produção para países em desenvolvimento, resultado de uma somatória de fatores que englobaram tanto o aumento da demanda por móveis, quanto o aumento da concorrência estimulado pela globalização das operações dos grandes compradores do setor que transferiram suas atividades produtivas das empresas localizadas em países desenvolvidos.

Sob comando dos grandes compradores globais, as empresas produtoras dos países em desenvolvimento realizaram investimentos para aumento da capacidade produtiva, com maior incorporação tecnológica, que possibilitou melhoria substancial de desempenho resultando em aumento da produtividade, flexibilidade e da qualidade da produção, e ao mesmo tempo permitiu incorporação de inovações, como novos materiais.

Outra forma das empresas investirem é com foco em estimular o consumidor a comprar móveis - **criar demanda**. Na maior parte das vezes, estes investimentos se centram nas áreas de marketing, marca e produtos; as empresas desenvolvem ações para tornar a marca e seus produtos mais atrativos para o consumidor.

**Lançamentos** mais constantes de novos padrões e design é uma forma de criar a necessidade da compra de móveis pela população. Os produtores e varejistas têm investido no lançamento constante de coleções de móveis para estimular o desejo de renovação do mobiliário das pessoas, e para isso investem em marketing.



Outra importante forma de atrair o consumidor é através da **personalização dos móveis**. As empresas têm investido no aumento da gama de opções disponíveis para o consumidor, tanto para segmento de mercado de maior valor agregado, quanto para aqueles voltados para segmento de menor poder aquisitivo. As empresas que trabalham com móveis de maior valor disponibilizam profissionais de arquitetura e decoração que concebem o projeto do mobiliário individualizado, e em alguns casos dos eletrodomésticos e eletroeletrônicos. Para mercado de menor valor, há maiores restrições na criação dos móveis, porém há possibilidade do cliente escolher o tamanho das peças, cor e padrão do acabamento além dos acessórios.

Para as empresas que trabalham com mercado de menor valor agregado, são relevantes os investimentos para **diminuir os custos produtivos**, pois desta forma os móveis tornam-se mais acessíveis à população. São necessários investimentos maciços em desenvolvimento tecnológico, principalmente equipamentos e novos materiais, para baratear a produção através do aumento da escala e da produtividade das empresas.

Outro fator que influi nos investimentos é **regulação ambiental**. As empresas estão sofrendo pressão cada vez maior dos clientes, principalmente as exportadoras, para aderir as certificações voluntárias (certificações de origem e manejo), mas há empresas que buscam estas certificações para melhorar a imagem da empresa no mercado como um apelo de marketing.

Há também regulação obrigatória, como emissão e presença de substâncias químicas para alguns mercados, este tipo de exigência se reflete nos investimentos dos setores produtores deste tipo de substância, e têm dirigido esforços de P&D.

### 1.5.3.2 PRINCIPAIS VETORES DO INVESTIMENTO EM TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

O padrão tecnológico do setor produtor de móveis e painéis de madeira é determinado pelos seus principais fornecedores de tecnologia que são os elos produtores de máquinas e equipamentos e insumos químicos.

No período recente houve desenvolvimento e incorporação de tecnologias que possibilitaram diversas **inovações incrementais** que melhoraram a qualidade dos painéis de madeira e a funcionalidade dos móveis, e que contribuíram positivamente para o aumento do acesso da população a este bem com a diminuição dos preços dos móveis. Além disso, as empresas investem em design como forma de diferenciar seus produtos no mercado.

Os investimentos em **P&D** que estão em curso, e que podem trazer modificações para o setor produtor de móveis, principalmente em relação ao desempenho, qualidade e preço do produto, são relativos ao desenvolvimento dos bioprodutos com incorporação de nanotecnologia. Elevados investimentos em programas de ciência e tecnologia nesta área estão em curso nos países desenvolvidos e envolvem recursos governamentais e parcerias com empresas da área química e de madeira.

O desenvolvimento de nanotecnologia e dos bioprodutos aumentará o peso dos produtores de insumos químicos no setor. Com estes desenvolvimentos espera-se obter produtos de nova geração com elevada performance e propriedades de resistência comparáveis, ou superiores, aos compostos de carbono. Os desenvolvimentos envolvem produção de biocompósitos livres de resina, ou desenvolvimento de compósitos madeira/plástico que tenha aumento de resistência e do estado limite do material devido nano manipulação para junção fibra-fibra ou fibra-plástico. A nanotecnologia permite também o desenvolvimento da madeira inteligente – um arranjo com nanosensores que mensuram força, carregamento, nível de umidade, temperatura, pressão e emissões químicas. Será possível desenvolver sistemas de detecção e alerta contra ataques de fungos, e incorporação de novas funcionalidades aos painéis como superfície auto-esterilizante, geração de energia, incorporação de aplicativos eletrônicos.

Estes novos materiais terão grande efeito no uso da madeira em todas as fases construtivas permitindo que a madeira e os materiais derivados da madeira superem limitações atualmente existentes.

A disponibilização de resinas e outros produtos que modificam a nanoestrutura dos painéis podem tornar o setor menos dependente de madeira de elevada qualidade, que só é obtida a partir das toras de maior diâmetro. Desta forma, o setor se tornaria mais dependente de fatores intensivos em conhecimento e menos dependente de acesso à matéria prima, já que o desempenho e a estabilidade da madeira não dependeria das características naturais do material pois seria corrigido por compostos químicos.

O impacto destas modificações para a estrutura competitiva do setor não acarreta em grandes mudanças para a forma com que o setor está organizado e estruturado. Os desenvolvimentos associados com nanotecnologia estão sendo realizados pelas empresas químicas insumidoras da cadeia de móveis, e estas empresas por serem fornecedoras buscarão disseminar as novidades tecnológicas tornando-as acessíveis ao maior número possível de empresas, tanto de países desenvolvidos quanto de países em desenvolvimento. Como a aplicação destes produtos não exige desenvolvimento tecnológico específico da produtora de móveis, a incorporação destas novidades é fácil.

A modificação que pode ocorrer é em relação a participação e a importância dos fornecedores químicos que podem passar a ser tão relevantes quanto ter fonte de fornecimento de madeira.

## **1.6 EFEITOS DAS MUDANÇAS NA REGULAÇÃO SOBRE O INVESTIMENTO**

### **1.6.1 REGULAÇÃO DO COMÉRCIO INTERNACIONAL**

As normas que regulam e influenciam o desempenho da cadeia produtiva de madeira e móveis são principalmente vinculadas à questões ambientais e a barreiras não tarifárias que impõe condicionantes para a entrada de produtos nos países desenvolvidos.

As principais que estão relacionadas com o setor produtor de madeira são:

- Ato Lacey (EUA) – implantação da declaração de importação para os produtos derivados da agricultura. Esta declaração exige dos importadores de produtos de madeira o nome científico da planta (produto), valor da importação, quantidade importada da planta, nome do país de origem de colheita.
- Regulamento Reach (registro, avaliação e autorização para substâncias químicas). A União Européia estabeleceu prazo para as empresas que operam com materiais químicos na Europa fizessem o registro de todas as substâncias que são fabricadas e importadas pelos países. O regulamento institui que apenas substâncias pré-registradas na ECHA (European Chemicals Agency) poderão ser comercializadas naqueles países, e para registrar as substâncias presentes nos produtos das empresas exportadoras é necessário que a empresa exportadora indique seu parceiro comercial na Europa, que se responsabilize pela declaração dos produtos e substâncias comercializadas.
- Emissões de formaldeído – a UE e o estado da Califórnia nos EUA estabeleceram limites para as emissões de formaldeído dos painéis de madeira. Esta resina pode causar câncer ou problemas de bronquite para pessoas que tem contato contínuo com o produto ao longo do processo produtivo. Pressões por produtos ambientalmente corretos ou que apresentam menor agressão impulsiona programas de diminuição das emissões. Na Califórnia a regulamentação, denominado de CARB (California Air Resources Board), determina diminuição das emissões de formaldeído (resina utilizada

para produzir estes produtos) no processo de produção dos painéis reconstituído de madeira a partir de 2009. Na fase I os painéis de aglomerado e MDF comercializados naquele estado não podem emitir formaldeído acima 0,18 e 0,21 respectivamente. Já na fase II que se inicia em 2011 para aglomerado e em 2012 para MDF, os limites caem para 0,08. Os custos relativos a esta adequação devem aumentar em 4% do preço dos materiais na fase I e em 30% na fase II (KCMA, 2007). Para exportar móveis para a Califórnia, toda a cadeia de custódia de fornecimento deverá ser certificada. Porém a metodologia dos testes para verificar a emissão de formaldeído dos produtos (painéis, móveis, componentes etc) deve ser desenvolvida.

Além destas obrigatórias, existem certificações voluntárias que tem sido cobrada com maior freqüência pelas empresas compradoras. As principais são:

- Certificação CE – selo de conformidade para produtos que são comercializados no Mercado Europeu. Os produtos que tem este selo estão em conformidade com as normas impostas pelos países da UE.
- FSC (Forest Stewardship Council) ou PEFC (*Program for the Endorsement of Forest Certification Schemes*) – certificações que atestam que a floresta da qual a madeira foi extraída segue padrões adequados de manejo sustentável. Estes certificados surgem da pressão ambiental para que as florestas não fossem mais devastadas como foram historicamente ao longo de décadas e para que as florestas plantadas preservem biodiversidade. Estes instrumentos de mercado buscam assegurar para o consumidor que exigências sociais, ambientais foram respeitadas pela madeira ou produto derivado extraído da área florestal certificada. A certificação pode atestar que a área que produz a madeira seguiu os padrões de manejo sustentável, e pode também se estender para a cadeia produtiva que processa a madeira extraída da área certificada atentando que toda a cadeia de custódia seguiu os padrões determinados social e ambientalmente.

Estas normas, sejam obrigatórias ou voluntárias, direcionam desenvolvimentos de novos produtos e processos do setor. Como no caso dos produtores de resinas e de painéis de madeira reconstituída que estão investindo para obter resinas que não emitem formaldeídos. Os produtos já disponíveis no mercado tem preço bem mais elevado se comparado com as que emitem a substância, e portanto ainda há grande espaço para novos desenvolvimentos com objetivo de diminuir o preço do produto.

Além das normas obrigatórias, as certificações voluntárias também pautam investimentos na área. Um exemplo é das certificações de procedência de madeira, que ainda não é requisito incondicional para produtos terem acesso ao mercado, mas é cada vez maior a pressão por parte principalmente dos compradores europeus, e as empresas têm investido para adequar seus processos. Os investimentos são realizados pelos produtores de madeira que devem adequar todo o negócio de acordo com os requisitos da certificação, já os produtores de móveis obtêm o documento estando vinculado à cadeia de custódia dos produtores de painéis ou de madeira, o que envolve em adequações no processo produtivo que deve ser ambientalmente correto.

Em relação ao setor produtor de móveis, os países desenvolvidos, principalmente da Comunidade Européia e dos EUA, adotam diversas normas que estabelecem requisitos mínimos de qualidade, desempenho e de características que os produtos devem atender. Estas normas representam barreiras técnicas para os produtores de outros países, e exigem esforço de desenvolvimento e de realização de ensaios e testes para comprovar a adequação dos produtos. Atender a estas exigências nem sempre é tarefa trivial para as empresas localizadas em mercados que não tem normas em vigor, como o caso dos produtores brasileiros, que quando iniciam o processo de exportação necessitam realizar investimentos

substanciais para conseguirem adequar seus produtos e processos as normas, o que representa um gargalo da estrutura do setor.

Outro ponto que está na pauta do setor produtor de madeira, de painéis e de móveis é busca pelo reconhecimento de que a madeira é material que deve ter consumo estimulado pois contribui para diminuição do efeito estufa. A madeira é resultado do crescimento de florestas que são formadas pela captura de carbono da atmosfera, e para sua produção o consumo de recursos é bastante baixo (energia, água e outros materiais).

O setor busca se articular para conceber, juntamente com os governos, políticas que estimulem o uso do material (ver Box abaixo).

**Produtores de painéis da Europa lutam pelo reconhecimento da madeira como material que mais contribui para diminuição do efeito estufa**

Pleitos para reconhecer madeira como importante material para diminuir impactos das emissões CO2 e contribuir com diminuição do efeito estufa. A comissão formada para avaliar o impacto da cadeia produtiva baseada em florestas para emissão de gases do efeito estufa está concentrada em duas partes do ciclo de vida deste material – uma relativa aos processo de plantio e colheita da madeira em florestas plantadas ou exploração de florestas nativas, e outra concentrada no processo de produção e reciclagem de produtos.

Os argumentos são os seguintes:

- em geral o uso da madeira deve ser promovido pois os produtos derivados da madeira requerem menor gasto de energia para produção se comparado com materiais não renováveis
- políticas de redução no uso de materiais deveriam concentrar em produtos não renováveis e não em Madeira pois este é um produto auto-eficiente.
- Na análise da energia requerida para obtenção de recursos o valor da madeira como produto que seqüestra carbono deveria ser levado em consideração.
- Novas técnicas de avaliação de ciclo de vida são utilizadas para avaliar processos produtivos, isto deveria ser feito para comprar materiais e desenvolver soluções sustentáveis para gestão dos recursos
- Novas políticas deveria considerar coerente e integradas. Regulações sobre gestão de resíduos deveria ser integrada com políticas de gestão de recursos básicos.

## II. TENDÊNCIAS DO INVESTIMENTO NO BRASIL

### 1. PANORAMA DA INDÚSTRIA NO BRASIL

#### 1.1 PRODUÇÃO E COMÉRCIO

##### 1.1.1 PRODUÇÃO DE MADEIRA

O Brasil tem uma das maiores produções de madeira do mundo, embora haja ainda um grande potencial inexplorado.

A produção de madeira é oriunda de duas fontes distintas – extração sustentável das florestas nativas ou através da produção de florestas plantadas. A extração sustentável ainda apresenta produção muito distante do seu potencial total, pois há diversos entraves legais que apenas há poucos anos começaram a ser resolvidos, mas ainda são poucos os resultados alcançados.

As florestas plantadas são a principal fonte de madeira para as atividades industriais, principalmente em se tratando de setores com elevada concentração de mercado que são dominados por empresas de maior porte como papel e celulose e painéis de madeira reconstituída. Estas empresas por possuírem maior disponibilidade de recursos investem em integração a montante para diminuir os riscos de falta de material na linha de produção.

Já a produção de madeira por agricultores são desincentivadas pelos seguintes fatores:

- Tempo necessário para ter uma floresta plantada produzindo em ciclo – são no mínimo 7 anos para eucalipto e de 14 a 20 anos para pinus.
- Elevado risco da atividade, o que está diretamente atrelado com a questão do ciclo de produção e com a especificidade do ativo.
- Os dois fatores acima poderiam ser minimizados com a disponibilidade de fomento adequado para incentivar a plantação de florestas, porém não é isso o que vem ocorrendo no país.
- Necessidade de autorização para produtor plantar florestas produtivas, o que não ocorre para o plantio de outros tipos de cultura que além disso possuem ciclo produtivo curto,

A despeito destes empecilhos para investimento nesta atividade, a indústria da base florestal no Brasil envolve grandes números, e é uma importante atividade econômica.

A tabela abaixo traz estas informações. Os dados são relativos a todas as atividades que utilizam madeira como base - produção de madeira e derivados da madeira, como papel e celulose, móveis, produtos destinados à construção civil, carvão vegetal e outros.

Tabela 7 – Indicadores econômicos da indústria de base florestal

| Indicador                | 2006              | 2007              |
|--------------------------|-------------------|-------------------|
| PIB                      | US\$ 37,3 bilhões | US\$ 44,6 bilhões |
| PEA                      | 8,5 milhões       | 8,6 milhões       |
| Exportação               | US\$ 8,5 bilhões  | US\$ 8,8 bilhões  |
| Superávit                | US\$ 6,5 bilhões  | US\$ 7,4 bilhões  |
| Investimentos anunciados | US\$ 18 bilhões   | US\$ 20 bilhões   |

Fonte: STCP apud ABIMCI (2008)

O Brasil por ser um país de dimensões continentais possui em seu território grande diversidade de ecossistemas (floresta tropical, caatinga, cerrado, pampas, e outros), e um dos mais ricos é formado pelas florestas nativas tropicais que cobrem mais de metade de sua extensão territorial, o que equivale a 470 milhões de ha (FAO, 2005), sendo a maior parte Floresta Amazônica.

Este ativo florestal total não está disponível para produção de madeira para exploração industrial, já que boa parte é inacessível, pois são unidades de conservação de proteção integral, no total 222 milhões de ha.

O país possui também 75 milhões de ha de florestas nativas públicas que podem ser utilizadas para exploração sustentável (MMA, 2006), além de florestas nativas privadas que totalizam 242 milhões de ha e estão localizadas predominantemente na região amazônica. As florestas plantadas, cuja produção de madeira é totalmente destinada para a atividade industrial totalizam 6 milhões de ha (ABIMCI, 2008) e estão concentradas nas regiões Sudeste, Nordeste e Sul.

Segundo Dores et al (2006) a capacidade potencial de produção sustentada das floresta no Brasil é de 390 milhões de m<sup>3</sup> de madeira por ano, sendo que cerca de 38% (148 milhões de m<sup>3</sup>) provêm de florestas plantadas e o restante (242 milhões de m<sup>3</sup>) de florestas nativas.

Deste potencial de produção, as florestas nativas são as que apresentam maior potencial para exploração, já que apenas 20% é atualmente aproveitado, devido principalmente a falta de arcabouço legal que regulamente esta atividade (discussão que será retonada no item de regulação).

Já a exploração das florestas plantadas ocorre com elevado índice de aproveitamento (ABIMCI, 2008). O Brasil, em 2002, foi o sétimo país em área plantada de florestas, conforme indica gráfico abaixo.

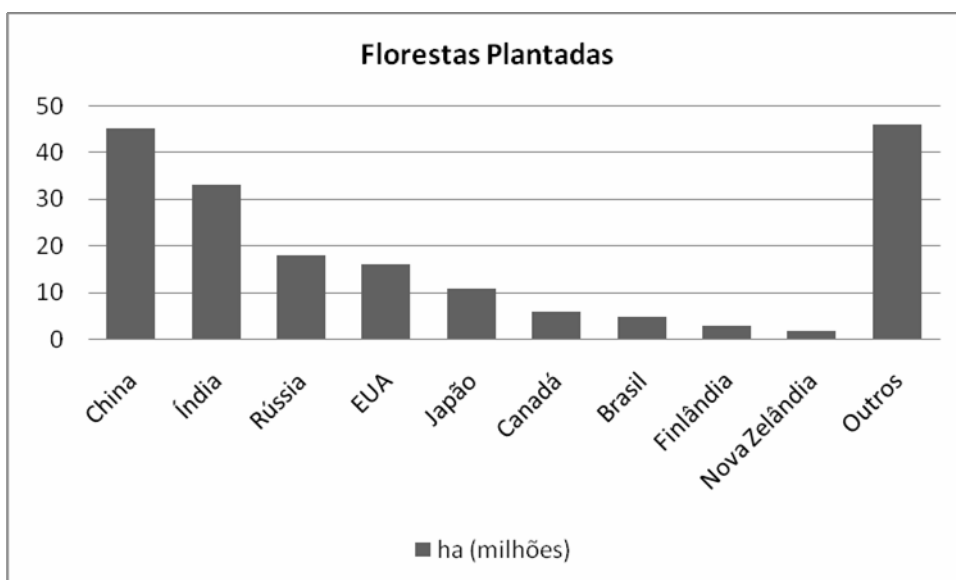


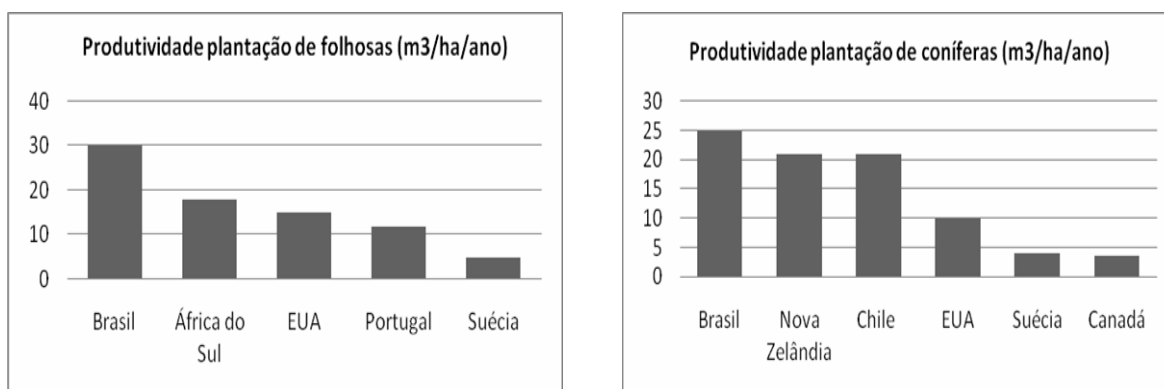
Gráfico 1 – Maiores produtores de madeira de florestas plantadas

A maior parte destas florestas é formada por árvores exóticas, que foram introduzidas com maior facilidade por não possuírem predadores naturais no Brasil. As duas espécies mais comum são eucalipto, que cobre 62,7% das áreas destinadas para florestas plantadas, e pinus respondendo por 30,2% da área. Os 7,1% de áreas restantes são espécies como acácia,

seringueira, paricá, teça, araucária, populus e outras (ABIMCI, 2008). A maior participação do eucalipto na área plantada é decorrente do maior retorno econômico desta espécie em comparação ao pinus.

As florestas plantadas do Brasil apresentam elevada produtividade se comparada com outros países que são grandes produtores de madeira mundiais como Rússia, Canadá, EUA, Suécia. Estas vantagens são derivadas de vantagens comparativas estáticas: solo fértil, clima tropical, incidência de chuvas que permitem que as árvores tenham uma taxa de crescimento muito maior em relação a seus competidores de clima temperado; somado a investimentos para desenvolvimento de vantagens dinâmicas: desenvolvimento de conhecimento biotecnológico florestal que é reconhecido mundialmente e resultam em aumento das taxas de crescimento das florestas, aumento da tolerância a pragas e enfermidades, tolerância a herbicidas, adaptabilidade às condições climáticas e de solo; o que resultam em uma produção com custo relativamente baixo frente aos seus competidores (Dores et al, 2008; ABIMCI, 2008).

Gráfico 2 – Comparação da produtividade das florestas de folhosas (primeiro) e coníferas (segundo) de vários países



Fonte: SBS

Embora seja maior a produtividade, a qualidade do pinus brasileiro em comparação com o pinus europeu é menor, pois é mais poroso com maior número de nós e portanto menos competitivo, o que se reflete na baixa competitividade da madeira de coníferas brasileira no mercado internacional (Perez & Bacha, 2006).

No mercado internacional, o Brasil é um pequeno player, mas considerado o fornecedor da madeira mais barata do mercado, mas com baixa qualidade e baixa confiança (Perez & Bacha, 2006).

A estrutura de produção de madeira do país está dividida entre região norte, produtora de madeira nativa, e região sul e sudeste produtora de madeira plantada.

A localização das florestas plantadas decorre da localização das atividades industriais que consomem a madeira. Assim, tem-se elevada concentração de florestas no sul e sudeste para abastecer as empresas produtoras de móveis, painéis de madeira reconstituído, empresas produtoras de papel e celulose e siderurgia.

Já no nordeste a maior parte da madeira é destinada para siderurgia e produção de carvão. A produção de eucalipto é cada vez maior e concentrada em Minas Gerais e São Paulo (carvão, siderurgia e papel e celulose), e vai se deslocando para Bahia (preço da terra e desenvolvimento biotecnológico que adaptou espécies para clima e solo da região) e Rio Grande do Sul (painéis e móveis).

As empresas do ramo madeireiro, que antes dispunham de uma maior oferta de florestas a partir de terceiros, estão tendo dificuldades e restrições crescentes para acessar florestas. As empresas que tinham reservas florestais agora estão utilizando seus ativos, devido ao crescimento dos preços da madeira em pé. Este aumento de preços é decorrente do aumento de demanda da indústria de base florestal que não foi acompanhado por aumento correspondente na oferta da madeira. Em parte a falta de oferta está vinculada a falta de política de produção de madeira sustentável do país, e a falta de disponibilidade de crédito adequado para exploração desta atividade. Esta questão será explorada com maior profundidade no item sobre investimentos recentes do setor.

A tora bruta obtida de florestas nativa ou plantada passa por vários tipos de transformações até chegar ao mercado consumidor final.

As toras brutas podem ser transformadas em chapas maciças ou produtos de maior valor agregado, que são produtos de madeira sólida, ou ainda ser fatiada e colada formando os compensados, que são os painéis obtidos pelo processo mecânico. Outro caminho para processamento das toras brutas é de transformá-las em cavacos que são destinados para painéis reconstituídos ou para celulose e papel.

A indústria de móveis se abastece tanto de madeira sólida quanto de compensados e painéis reconstituídos, porém nos últimos anos tem sido cada vez maior a substituição da madeira maciça pelos painéis reconstituídos.

### 1.1.2 PRODUÇÃO E COMÉRCIO PAINÉIS DE MADEIRA

A **produção nacional de madeira sólida** tem crescido nos últimos anos, o Brasil ainda não possui parcela significativa da produção mundial de madeira serrada, isso porque o consumo de madeira serrada do país é próximo da produção total desta indústria, assim o excedente para exportação é pequeno. Apenas a partir de 1992 há aumento do excedente, que se ampliou nos anos 2000, porém a madeira produzida, em mais de 80% é destinada para produção nacional.

Tabela 8 – Valor das exportações da indústria de base florestal

|                                 | <i>Valor (em R\$ milhões)</i> | <i>%</i> |
|---------------------------------|-------------------------------|----------|
| Painéis de madeira              | 174,60                        | 0,13%    |
| Madeira serrada                 | 854,70                        | 0,62%    |
| Madeira compensada              | 651,70                        | 0,47%    |
| Madeira laminada                | 68,40                         | 0,05%    |
| Celulose                        | 2.484,00                      | 1,81%    |
| Papel                           | 1.520,90                      | 1,11%    |
| Total                           | 5.745,30                      | 4,18%    |
| Exportações brasileiras em 2006 | 137.500,00                    | 100%     |

Fonte: STCP apud ABIMCI (2008)

A produção nacional de madeira serrada em 2007 foi de 9.260 mil m<sup>3</sup> e o consumo interno de 7.986 mil m<sup>3</sup>. O maior consumidor de madeira serrada é a construção civil, seja a partir de toras, ripas e vigas de madeira, ou pela transformação produtos de maior valor agregado como molduras e portas de madeira.

Para o setor produtor de móveis, a principal matéria prima são os **painéis de madeira**.



O Brasil em 2005 produziu 7,7 milhões de m<sup>3</sup> de painéis – incluindo aglomerado, compensado, MDF e chapa dura. Estes produtos são obtidos por dois tipos diferentes de processamento da madeira: aglomerado e MDF – processo químico; compensado – processo mecânico, e que são destinados a diversos usos.

O setor produtor de móveis absorve 89% da produção total de aglomerado do país, e 55% da produção total de MDF (Abipa, 2008) e 31% da produção de compensado (Mattos et al, 2007).

Este mercado não pode ser considerado maduro, já que a produção de MDF e de OSB é recente no país e a introdução destes produtos modificou a dinâmica do mercado (Mattos, 2007).

No período de 1995 e 2005 houve um grande aumento no consumo de painéis, o que é decorrência da escassez na oferta de madeira, principalmente madeira de lei, ao mesmo tempo em que a qualidade dos painéis ofertados melhorou consideravelmente. O consumo do país que em 1995 representava 1,6% do consumo mundial passou para 2,2% (Mattos et al, 2007).

Tabela 9 – Evolução do consumo de painéis

| Painel     | Valor | %    | Valor | %    | Cresc. aa |
|------------|-------|------|-------|------|-----------|
| Aglomerado | 866   | 40%  | 2098  | 43%  | 9,3%      |
| MDF        | 21    | 1%   | 1450  | 30%  | 52,7%     |
| Chapa      | 284   | 13%  | 273   | 6%   | -0,4%     |
| Compensado | 988   | 46%  | 1071  | 22%  | 0,8%      |
| Total      | 2159  | 100% | 4892  | 100% | 8,5%      |

Fonte: BNDES apud ABIPA e ABIMCI (2008)

Neste período o consumo de MDF aumentou 56%, aglomerado 9%, compensado 1% e chapa dura teve decréscimo de 0,4%.

Assim como no mercado internacional, o movimento do consumo de madeira e de painéis no Brasil seguiu a mesma direção – substituição de madeira por painéis, e uma grande aceitação do MDF. Embora aqui a substituição do aglomerado e do MDF sejam a taxas mais aceleradas do que no contexto mundial.

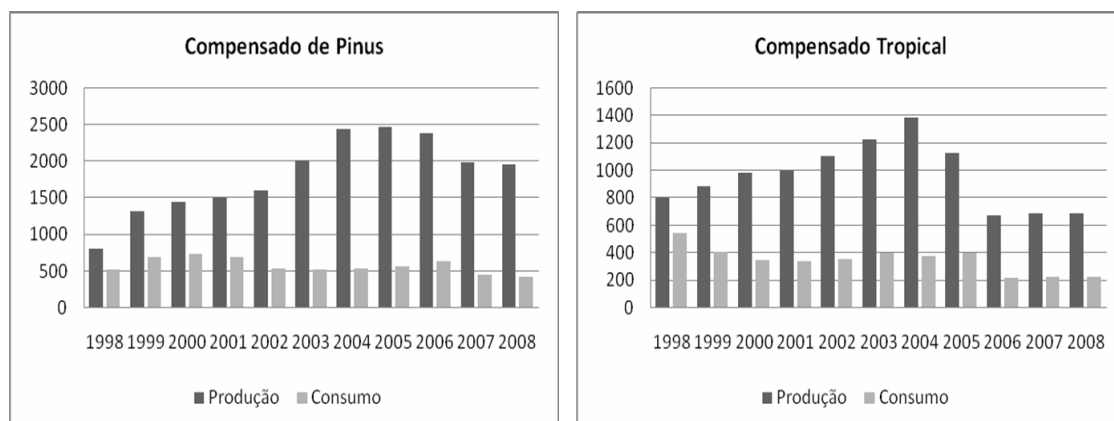
Em 2005 o Brasil importou 5% da quantidade de painéis que consumiu, sendo 34% de aglomerado e 56% de MDF, totalizando 221 mil m<sup>3</sup>, e exportou cerca de 40% da produção, sendo o principal produto exportado o compensado, responsável por 88% do total.

O setor produtor de **madeira processada mecanicamente** é bastante pulverizado, estima-se que são mais de 200 empresas produtoras com capacidade de produção em torno de 4 milhões de m<sup>3</sup> anuais, e o consumo deste produto também é bastante pulverizado.

As empresas localizadas no norte do país produzem compensado de madeira tropical extraído das florestas nativas da região, já na região sul utiliza-se madeira das florestas plantadas. Grande parte das empresas deste setor é informal, assim é difícil encontrar dados que refletem a realidade do setor. As informações disponíveis são as compiladas pela ABIMCI que é a associação representativa do setor.

Segundo dados apresentados pela ABIMCI em seu relatório anual do setor, a produção, tanto de compensado de pinus quanto de compensado tropical, tem decaído substancialmente desde 2004, e a maior parte é voltada para o mercado externo.

Gráfico 4 – Evolução da produção e consumo de compensado de pinus e tropical



Fonte: Abimci (2008)

As exportações de compensado têm apresentado significativas reduções em volume. O que é decorrente da diminuição do consumo mundial deste produto com o processo de substituição por painéis reconstituídos conforme dados apresentados na tabela 9.

Além disso, o mercado tradicional para exportações de compensado do Brasil é os EUA que em 2004 absorveu 48% do total exportado, porém com a retração do setor de construção civil e a sobretaxação das importações dos compensados brasileiros em 2006, houve grande retração e as exportações para este mercado ficaram em torno de 23%. Para responder a estas pressões as empresas brasileiras estão buscando desenvolver novos mercados como China e Europa.

A **produção de aglomerado e MDF** está concentrada no sul e sudeste, e tem apresentado aumento crescente com a implantação de unidades industriais no Brasil. O crescimento dos últimos 10 anos foi de 187% (1998 a 2008), principalmente devido ao aumento da produção de MDF que iniciou produção em 1997, e em 2007 atingiu 2 milhões de m<sup>3</sup>. A maior parte da produção é voltada para o consumo interno, já que o volume de importação e de exportação é baixo. As empresas utilizam o comércio externo apenas para equilibrar oferta e demanda.

De 1995 a 2005 a produção de aglomerado acompanhou a expansão do consumo e mostrou-se suficiente para atendê-lo, crescendo a uma média de 9%aa.

A maior parte da produção é comercializada diretamente com as empresas produtoras de móveis localizadas em APLs, já uma pequena parcela é direcionada para revendedores que revendem para pequenos fabricantes e para construção civil. As chapas são vendidas bruta (62%), e revestida (38%) de FF (finish foil) ou BP (baixa pressão).

A produção de MDF também está concentrada nos estados do sul e sudeste pelo mesmo motivo das linhas de aglomerado. A adoção de MDF por algumas empresas produtoras de móveis se iniciou na década de 90 com a importação do produto. Em 1995 o consumo aparente era de 21 mil m<sup>3</sup>, em 1997 se iniciou a produção no país e em 2007 a capacidade produtiva instalada atingiu volume de 2 milhões m<sup>3</sup>, o que significa taxa de crescimento anual acima de 50%. Com o início da produção de MDF no Brasil as importações diminuíram substancialmente. As exportações também são pequenas, apenas no início da década do ano 2000 houve um maior volume de exportação decorrente da situação cambial favorável, e estimulada pela demanda aquecida nos países desenvolvidos e a baixa demanda no Brasil. Já a partir de 2003 com o aquecimento do mercado interno as exportações diminuíram consideravelmente novamente.

### 1.1.3 PRODUÇÃO E COMÉRCIO DE MÓVEIS

A indústria de móveis é um dos principais elos na cadeia produtiva da madeira, e é composto por mais de 14.442 empresas, sendo 70% micro, 27% pequenas, 1,6% médias e 0,7% grandes. É um setor pouco concentrado e bastante heterogêneo, em que convivem empresas que aplicam avançadas tecnologias de produção e empresas que aplicam trabalho manual em seus processos de fabricação (IEMI, 2008).

Estas empresas empregam mais de 223 mil funcionários, que estão dispersos nas empresas de vários portes. É um setor com baixo grau de concentração tanto em termos de empresas quanto em termos de emprego, e na quase totalidade dos casos estas empresas têm capital nacional e gestão familiar, com limitados recursos gerenciais e financeiros para construir e apropriar vantagens competitivas (IEMI, 2008).

Em termos de geração de renda, o salário médio pago pelo setor (R\$ 9 mil/ano) manteve-se no mesmo patamar desde 1996, com pequena baixa entre os anos de 2002 e 2004 (entre R\$ 8,6 mil/ano e R\$ 8,9 mil/ano), voltando ao patamar de R\$9 mil/ano em 2005. Comparando com o salário médio da indústria como um todo (R\$ 16,4 mil/ano) o nível de remuneração é bem abaixo da média industrial. Portanto o setor emprega um grande contingente de pessoas, mas o salário é baixo.

O faturamento do setor está em torno de R\$20 bilhões, as exportações em US\$ 1 bilhão e as importações em US\$ 300 milhões (IEMI, 2008). Este setor apresenta pequena inserção internacional e baixo nível de importação, portanto a produção é voltada para o consumo interno, e tanto as importações quanto as exportações são marginais na estrutura produtiva do setor, e suscetíveis a variação cambial.

Outra característica do setor é baixa concentração. A maior empresa é a Todeschini que apresenta faturamento de R\$ 187,7 milhões, a segunda maior é Giroflex com R\$ 170,8 milhões e a terceira Itatiaia com R\$ 167,5 milhões.

Tabela 10 – Evolução da produção, consumo e comércio exterior do setor moveleiro

| Indicadores | 2000 | 2001 | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | Var % |
|-------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Faturamento | 7599 | 8631 | 10095 | 10756 | 12543 | 12051 | 14133 | 86,0  |
| Consumo     | 6918 | 7738 | 8767  | 8934  | 10060 | 9901  | 13314 | 92,5  |
| Exportação  | 895  | 1138 | 1566  | 2055  | 2774  | 2429  | 2081  | 132,6 |
| Importação  | 263  | 325  | 316   | 304   | 407   | 378   | 426   | 61,8  |

Fonte: SECEX apud ABDI (2008)

De 2000 a 2006 houve crescimento do faturamento do setor em 86%, em grande parte devido ao aumento da demanda do mercado doméstico que cresceu em 90%, mas também pelo crescimento da inserção do setor no mercado exterior que aumentou em 132,6%, já as importações também aumentaram, mas em índice mais modesto – 61,8% (ABDI, 2008).

Embora a inserção internacional tenha aumentado, comparando com a inserção da indústria como um todo, se observa um desempenho menos vigoroso deste setor - em 2000 a participação do setor produtor de móveis era de 1% nas exportações totais do país, e em 2007 caiu para 0,7%.

As variações cambiais influem sobremaneira no desempenho exportador do setor. A vinculação com o mercado internacional ocorre basicamente pela subordinação aos grandes

compradores globais que subcontratam a produção. Em períodos de cambio valorizado o setor torna-se mais atrativo para o comprador global, e em períodos de cambio desvalorizado os compradores buscam alternativas de fornecimento mais atrativas. São poucos e recentes os casos de busca do mercado internacional de forma direta.

As exportações brasileiras, embora não sejam muito expressivas, estão concentradas em dois principais aglomerados de produtores de móveis – São Bento do Sul em SC, estado que exporta 40% da produção, e Bento Gonçalves no RS, que exporta por volta de 28% da produção, estas localidades, principalmente São Bento do Sul, sofrem as conseqüências das oscilações do cambio, que se refletem diretamente no faturamento das empresas, no emprego e na renda da região. Por outro lado, estes dois locais concentram as empresas líderes do setor, e as mais dinâmicas.

Há outras localidades que têm forte concentração de empresas produtoras de móveis, mas que estão voltadas principalmente para o mercado interno: Arapongas – PR, Ubá – MG, Linhares – ES, Mirassol, Votuporanga – SP e na grande São Paulo.

As empresas do pólo de Arapongas dedicam-se à produção em massa, portanto voltam-se para mercado de móveis populares, e destacam-se no segmento de estofados. Existem algumas empresas médias e grandes que aplicam alta tecnologia no processo produtivo e exportam parte da produção, sendo responsáveis por 7% das exportações totais de móveis do país.

Já as empresas do Estado de São Paulo, que detém cerca de 40% do faturamento do setor e quase a metade do número total de estabelecimentos, são responsáveis por 80% da produção nacional de móveis de escritório. Além disso, possui duas aglomerações regionais bem definidas: a Grande São Paulo, e o Noroeste Paulista, que reúne os pólos de Mirassol e Votuporanga, esta última produz móveis padrão para mercado interno de menor valor agregado, e a maior parte das empresas são micro e pequenas empresas.

O quadro abaixo apresenta as principais características dos pólos produtores de móveis.

| Localização           | Capacidade produtiva  | Produtos e mercados   |
|-----------------------|---|---|
| Bento Gonçalves - RS  | Maior capacitação tecnológica e de design do país   | Móveis residenciais de valor intermediário e alto, com destaque para cozinhas e dormitórios |
| São Bento do Sul - SC | Empresas líderes exportadoras com elevada capacitação produtiva, ausência de design   | Móveis residenciais para exportação   |
| Arapongas - PR        | Empresas líderes com capacitação média na área produtiva  | Móveis populares  |
| Grande São Paulo - SP | Estrutura heterogênea - móveis seriados com grandes empresas que adotam tecnologia avançada, móveis sob encomenda produzidos artesanalmente e móveis para escritório com elevada capacidade produtiva | Móveis populares, de alto padrão e de escritório  |
| Mirassol - SP         | Empresa líder com capacitação média   | Móveis residenciais de padrão intermediário   |
| Votuporanga - SP      | PMEs buscam ações conjuntas   | Móveis residenciais de padrão intermediário   |
| Ubá - MG              | Empresas líderes com elevada capacidade produtiva.  | Móveis residenciais e de escritório populares   |
| Linhares - ES         | Empresas líderes com capacitação média  | Dormitórios   |

É importante ressaltar que em algumas localidades do norte, nordeste e centro-oeste têm surgido algumas concentrações de empresas produtoras de móveis devido a extração de madeira de maneira sustentável de florestas nativas destes locais. É o caso de Xapuri (Acre) que produz móveis com madeira extraídas da floresta amazônica a partir de projetos de manejo sustentável; Arapiraca (Alagoas) e Imperatriz (Maranhão) que também estão próximas de reservas de madeira.

Em relação ao destino das exportações, os móveis brasileiros são absorvidos principalmente pelos países desenvolvidos e países vizinhos do Brasil, em especial Argentina, Chile e Uruguai. Já as importações originam-se principalmente de países desenvolvidos, e são móveis de maior valor agregado.

Tabela 11 – Principais destinos das exportações do Brasil

| Posição | 2000          |         |      | 2007          |           |      |
|---------|---------------|---------|------|---------------|-----------|------|
|         | País          | Valor   | %    | País          | Valor     | %    |
| 1       | EUA           | 114.879 | 23%  | EUA           | 247.147   | 24%  |
| 2       | Argentina     | 79.022  | 16%  | França        | 84.129    | 8%   |
| 3       | França        | 69.696  | 14%  | Argentina     | 83.307    | 8%   |
| 4       | Reino Unido   | 37.905  | 8%   | Reino Unido   | 78.712    | 8%   |
| 5       | Alemanha      | 36.716  | 7%   | Espanha       | 57.563    | 6%   |
| 6       | Países Baixos | 33.047  | 7%   | Angola        | 44.082    | 4%   |
| 7       | Uruguai       | 27.795  | 6%   | Chile         | 42.322    | 4%   |
| 8       | Irlanda       | 10.024  | 2%   | Alemanha      | 36.663    | 4%   |
| 9       | Porto Rico    | 8.208   | 2%   | Países Baixos | 33.367    | 3%   |
| 10      | Portugal      | 6.367   | 1%   | Uruguai       | 19.655    | 2%   |
|         | 10 maiores    | 423.659 | 85%  | 10 maiores    | 726.947   | 72%  |
|         | Total         | 497.535 | 100% | Total         | 1.009.197 | 100% |

Fonte: SECEX apud ABDI (2008)

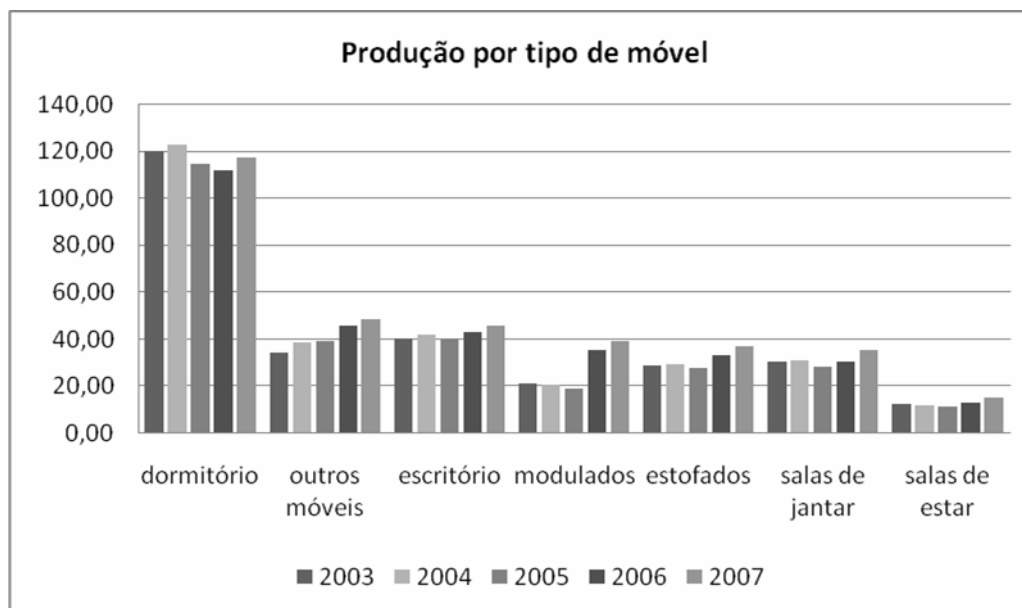
Tabela 11 – Principais países de origem das importações do Brasil

| Posição | 2000        |         |      | 2007        |         |      |
|---------|-------------|---------|------|-------------|---------|------|
|         | País        | Valor   | %    | País        | Valor   | %    |
| 1       | EUA         | 44.199  | 30%  | EUA         | 65.794  | 22%  |
| 2       | Alemanha    | 40.844  | 28%  | Alemanha    | 30.967  | 11%  |
| 3       | Itália      | 11.984  | 8%   | França      | 19.375  | 7%   |
| 4       | França      | 9.902   | 7%   | Espanha     | 13.903  | 5%   |
| 5       | Argentina   | 6.655   | 5%   | China       | 12.349  | 4%   |
| 6       | Espanha     | 5.944   | 4%   | Itália      | 11.973  | 4%   |
| 7       | Japão       | 2.483   | 2%   | Japão       | 9.180   | 3%   |
| 8       | Reino Unido | 2.387   | 2%   | Polônia     | 4.492   | 2%   |
| 9       | China       | 2.349   | 2%   | Reino Unido | 3.908   | 1%   |
| 10      | Uruguai     | 2.334   | 2%   | Argentina   | 2.599   | 1%   |
|         | 10 maiores  | 129.081 | 87%  | 10 maiores  | 174.540 | 59%  |
|         | Total       | 147.741 | 100% | Total       | 294.590 | 100% |

Fonte: SECEX apud ABDI (2008)

A grande maioria das empresas brasileiras produz móveis residenciais de madeira, e neste segmento destacam-se os móveis para dormitórios, que ao longo dos últimos anos apresentou participação decrescente no mercado, ao contrário de todos os outros segmentos de atuação que aumentaram sua fatia de mercado. Entre os segmentos de maior destaque tem-se os móveis modulados que apresentaram crescimento de 84%, indicando o movimento recente das empresas de investir neste segmento como forma de aumentar o valor agregado do produto com incorporação de serviços (projeto e montagem) atrelados ao produto.

Gráfico 5 – Tipos de móveis produzidos pelas empresas brasileiras



Fonte: IEMI (2008)

Os móveis modulados são vendidos em lojas especializadas, sejam exclusivas (caso das maiores empresas do setor integradas a jusante ou que possuem parcerias com pontos de comercialização) ou multimarcas, os móveis de escritório são vendidos principalmente em hipermercados e lojas de departamento, já os residenciais em série são vendidos em todos os tipos de lojas.

Tabela 12 – Tipos de móveis e canais de comercialização

| Tipo de móvel    | Lojas especializadas | Lojas de departamento | Hipermercados | Outras lojas |
|------------------|----------------------|-----------------------|---------------|--------------|
| dormitórios      | 38                   | 36,1                  |               | 37,8         |
| salas de jantar  | 23                   | 17,3                  | 18,2          | 19,6         |
| salas de estar   | 11,8                 | 12,4                  | 36,4          | 12,4         |
| escritórios      | 6,6                  | 11,1                  | 36,4          | 8            |
| estofados        | 14,4                 | 15,4                  |               | 17,1         |
| banheiros        | 0,6                  |                       |               | 0,4          |
| cozinhas         | 1,2                  | 1,8                   |               | 1,1          |
| terraços/jardins | 0,3                  | 0,3                   |               |              |
| outros           | 4,1                  | 5,6                   | 9             | 3,6          |
|                  | <b>100</b>           | <b>100</b>            | <b>100</b>    | <b>100</b>   |

Fonte: IEMI (2008)

## 1.2 DINÂMICA RECENTE DO INVESTIMENTO

### 1.2.1 INVESTIMENTOS PRODUÇÃO MADEIRA

Uma das principais vantagens competitivas do Brasil na indústria de base florestal é possuir uma das maiores coberturas florestais do mundo, e dispor de áreas para cultivo.

Porém o estoque de área reflorestada estava em processo de queda acentuada, desde início da década de 90, devido a retirada dos incentivos fiscais para plantio de florestas, e ausência de incentivos econômicos para investimento na silvicultura. O Box abaixo relata os ciclos de investimentos em florestas no Brasil e evidencia a dependência em relação a disponibilidade de financiamentos para a atividade.

#### **Relação entre financiamento e produção de madeira no Brasil**

O cultivo de florestas plantadas do Brasil passou por três fases distintas dependendo dos incentivos vigentes para investimentos na atividade:

A primeira fase perdurou até 1965 e a principal fonte investidora na atividade eram as empresas ferroviárias e outras empresas estatais que dependiam do material para sua atividade principal (lenha ou carvão vegetal para energia).

A segunda fase foi marcada por programas pautados por incentivos fiscais decretados pelo governo federal: os incentivos na década de 60 eram para formação de florestas para produção de papel e celulose e para abastecer as empresas siderúrgicas. Os reflorestamentos e as plantações realizadas estruturaram a base da indústria florestal do país e foram essenciais para esta indústria se tornar competitiva internacionalmente o que transformou o Brasil em exportador de produtos florestais.

A partir de 1988 os incentivos federais foram retirados e poucos estados mantiveram os programas para reflorestamento. Sem os incentivos fiscais os investimentos em reflorestamento diminuíram, mas com o aumento da demanda por madeira a atividade passou a ser financiada pelo setor privado que têm interesse na obtenção da matéria prima para suas atividades industriais.

Fonte: Fisher, 2007.

A partir de 90 ocorreu aumento da demanda por madeira, e as florestas que passaram a ser consumidas foram aquelas plantadas com os incentivos anteriores, o que acabou se refletiu em aumento de preço do material.

Segundo Valverde et al (2005) o aumento dos preços da madeira é decorrente do surgimento de novos mercados e novos produtos que se utilizam basicamente da madeira de reflorestamento, ampliando o uso da madeira em vários setores o que exerceu pressão de demanda frente a uma oferta que não a acompanhou.

No Brasil houve um crescimento vertiginoso das indústrias de celulose e da siderúrgica que passaram a operar no limite da sua capacidade, o surgimento do MDF e OSB, e uma multiplicação de serrarias.

Para atender aos aumentos nas vendas, as empresas de transformação passaram a operar a plena capacidade produtiva, e a investir em novas plantas industriais. No entanto, este aumento na produção industrial não foi acompanhado, num mesmo ritmo, pelo aumento na área reflorestada no país. Desta forma, surgiu o problema, que no jargão do setor ficou denominado de “apagão florestal”, cujo reflexo é o aumento do preço da madeira (Valverde et al, 2005).

Os novos investimentos industriais incorporaram tecnologia para processar a madeira do eucalipto, que era utilizada basicamente na produção de carvão e celulose, e passou a ser empregada também nas serrarias, nos painéis de madeira, móveis, construção civil, etc.



Com isso os investimentos na atividade florestal aumentaram substancialmente, pois o ciclo do eucalipto é bem mais reduzido que de pinus, diminuindo substancialmente a necessidade de capital para formação de florestas, e incentivando os investimentos privados na atividade.

No final da década de 90 o governo formulou o Programa Nacional de Florestas (PNF) com o objetivo de fomentar a atividade. Este programa conta com o apoio financeiro através do BNDES com as linhas de crédito para incentivar pequenos agricultores.

As modificações impulsionaram o ciclo atual de investimento na atividade florestal que se iniciou em 2000, e cujos planos traçados pela indústria para formação de área de florestas prevê aumento das áreas de plantio até meados da década de 2010 com índices de crescimento de 3 a 4%aa. Em 2007 os investimentos das empresas associadas da Abraf no setor florestal foram de R\$6 bilhões, sendo a maior parte destinados a indústria 63%, plantio 23%, colheita e transporte 11%, estradas 2% e P&D 1%.

Estas informações são apresentadas nos Relatórios Estatísticos Florestais da Bracelpa (Associação dos produtores de celulose e papel) que coleta sistematicamente os dados sobre investimentos florestais das principais empresas que atuam no país, além de informações com diversas associações que atuam na base florestal<sup>1</sup>. As 23 empresas florestais mais relevantes do setor fornecem informações para este relatório, e embora não seja um inventário florestal (o último foi realizado na década de 80) é a fonte disponível com dados consolidados e mais atuais do setor.

Os dados sobre área destinada para florestas plantadas de 2007 indicam que no total são 6 milhões ha dedicados a esta atividade. Os dados da Abraf indica que as 23 principais empresas do setor possuíam no final de 2007 área total de 4,8 milhões ha, sendo aproximadamente 2 milhões ha para reflorestamento e plantio e 2,7 milhões ha de área de preservação permanente.

Os gráficos abaixo mostram que houve forte queda de plantio nos anos 90, que começaram a ser revertidos apenas nos anos 2000. Segundo Valverde et al (2005) a falta de políticas de incentivos ao reflorestamento nos anos 90 se refletiu em uma taxa de aumento das áreas plantadas praticamente nula neste período, enquanto o aumento na demanda continuou crescente. Neste contexto as empresas passaram a consumir madeiras de antigos povoamentos florestais a longas distâncias, rotulados de inviáveis, e madeira de plantações jovens, estoques de crescimento.

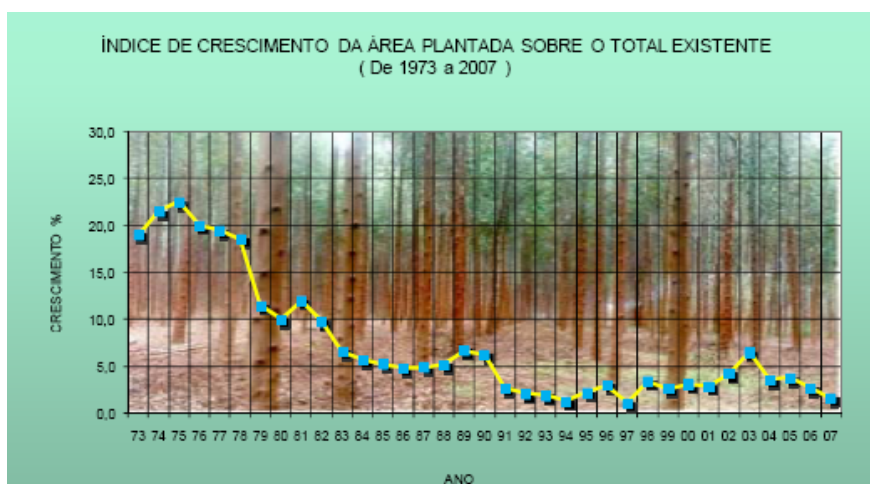
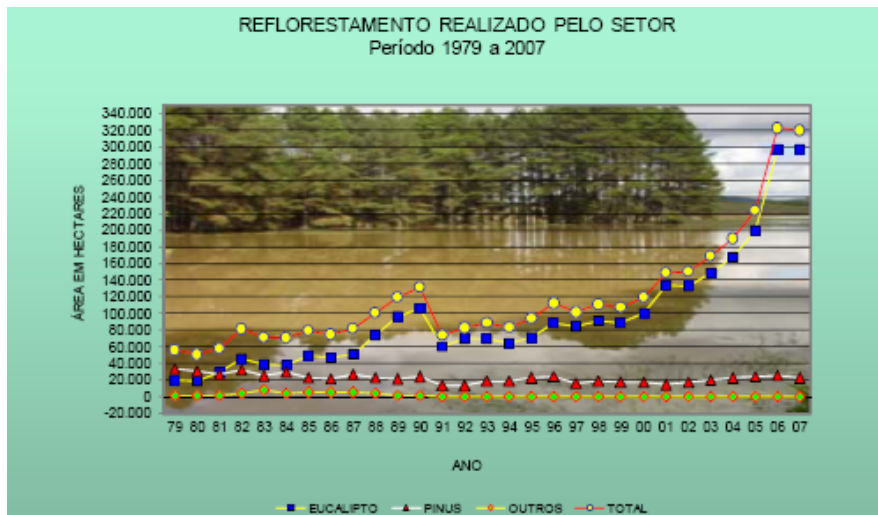
Houve um acirramento da competição pela busca de madeira que motivou o ciclo de investimentos que ocorreu nos anos 2000. As empresas passaram a investir na atividade florestal atingindo crescimento dos investimentos em 13%aa. Porém, o gap de 10 anos de falta de investimento se refletiu no mercado a partir de 1998, e perduraria por mais anos caso o crescimento da demanda continuassem no ritmo do período de 2000 a 2007.

Os gráficos também demonstram o crescimento das áreas plantadas com florestas nos últimos anos (gráfico X.1), porém a participação percentual destas plantações frente às áreas totais disponíveis (gráfico X.2) tem diminuído, o que deve ser reflexo do crescimento vigoroso da agricultura como um todo, e principalmente das culturas de ciclos curtos deste período.

Gráficos 6 e 7 – Evolução do Reflorestamento realizado pelas empresas produtoras de papel e celulose

---

<sup>1</sup>A Bracelpa é a única fonte de informações de disponibiliza regularmente dados do setor produtor de madeira. A pesquisa traz informações de 23 empresas relevantes do setor e não segue metodologia estatística para avaliar representatividade e erro. Porém como esta é a única fonte de informações para o setor, os dados são apresentados para ilustrar algumas tendências e grandes movimentos do setor..



Fonte: ABRAF (2008)

As formas de financiamento utilizadas para o ciclo recente de investimentos foram principalmente:

1. empresas privadas que investiram em áreas próprias e também em parcerias com produtores rurais,
2. financiamentos disponibilizados pelos bancos públicos,
3. investidores internacionais denominados de TIMOS.

Os dados da Abraf (2007) indicam o aumento das parcerias com terceiros através do **fomento florestal ou do arrendamento de áreas**. O fomento florestal refere-se a parceria estabelecida entre empresa florestal e o produtor rural para produção da madeira. A empresa vende ou doa mudas florestais, fornece serviço de apoio técnico, garante a compra da madeira à época da colheita e oferece programa de renda antecipada para o plantio da floresta.

### Tipos de fomento florestal

*Fomento florestal privado*

O fomento promovido pelas empresas apresenta inúmeras modalidades ou variações de contratos, embora todas sigam a mesma forma básica de fornecer mudas, adubo, assistência técnica etc. Porém, alguns dos contratos são mais flexíveis e mais interessantes para o produtor. Dentre alguns aspectos que devem ser observados no contrato de fomento, citam-se: prazo de vigência do contrato (horizonte de planejamento - se contempla um, dois ou mais cortes); adiantamento financeiro e a forma de ressarcimento; as operações silviculturais exigidas; os recursos oferecidos sem ressarcimento; o percentual de madeira que se pode utilizar na propriedade; o mecanismo de seguro da floresta; a forma de colheita e transporte da madeira; os preços previstos e as multas pelo não cumprimento do contrato, dentre outros aspectos.

Esse tipo de fomento apresenta vantagens econômicas para a empresa, como: a garantia de suprimento de madeira; menor pressão sobre as florestas da empresa; menor capital imobilizado com ativos florestais.

#### *Fomento florestal público*

A iniciativa pública, em nível estadual ou federal, também tem se constituído em um importante agente no estabelecimento efetivo de programas de reflorestamento para pequenos e médios produtores rurais, tanto pela criação de programas específicos capitaneados pelas autarquias ambientais e de extensão, como pela liberação de créditos rurais específicos para a atividade florestal (PÁDUA, 2006).

Em Minas Gerais, o Instituto Estadual de Florestas (IEF) também já realizou diversos programas destinando a captação de recursos de reposição florestal, recolhidos à Conta Recursos Especiais a aplicar, para a atividade de fomento, bem como a parceria via convênios internacionais para o fomento de florestas nativas.

Esse tipo de fomento apresenta vantagens econômicas para o produtor, como: mercado garantido; incentivos de recursos (mudas, adubo, formicida e assistência técnica); recebimento de adiantamento financeiro; utilização da madeira na propriedade; alternativa de renda na propriedade; geração de emprego; consórcio com outras culturas.

#### *Fomento florestal pela parceria público-privada*

Existem programas de fomento envolvendo convênio entre o poder público e a iniciativa privada, particularmente em Minas Gerais, devido às diversas opções previstas para a destinação e aplicação de recursos oriundos da reposição florestal.

O programa de fomento do IEF/ASIFLOR é um destes, em que cada parte destina recursos oriundos da reposição conforme a prerrogativa legal: O IEF com recursos da Conta Recursos Especiais a aplicar e a ASIFLOR pelo caráter associativo como gerenciador de recursos de reposição (PÁDUA, 2006).

#### *Rentabilidade do fomento florestal*

Foram analisados projetos de reflorestamento com eucalipto para produção de madeira e carvão, com um horizonte de planejamento de 14 anos, ou seja, 2 cortes da floresta (aos 7 e 14 anos). Os critérios de avaliação econômica utilizados foram o valor presente líquido (VPL), a taxa de retorno interno (TIR) e o custo médio de produção (CMP).

No Quadro 1, estão os ganhos financeiros que os projetos de reflorestamento com fomento do IEF proporcionam quando comparados aos projetos sem fomento. Analisando, por exemplo,

os ganhos em relação ao VPL, tem-se que o projeto visando à produção de carvão com fomento apresenta um ganho de R\$ 846,25/ha (26,8%) em relação ao projeto sem fomento; a mesma análise deve ser feita para o projeto visando à produção de madeira. O CMP é apresentado com valor negativo, pois representa a diminuição no mesmo. Por exemplo, para produzir 1 mdc sem fomento florestal do IEF gasta-se R\$ 8,29 (12%) a mais do que no projeto com fomento, e gasta-se R\$ 4,1 (12,1%) a mais do que no projeto com fomento para produzir 1m3 de madeira.

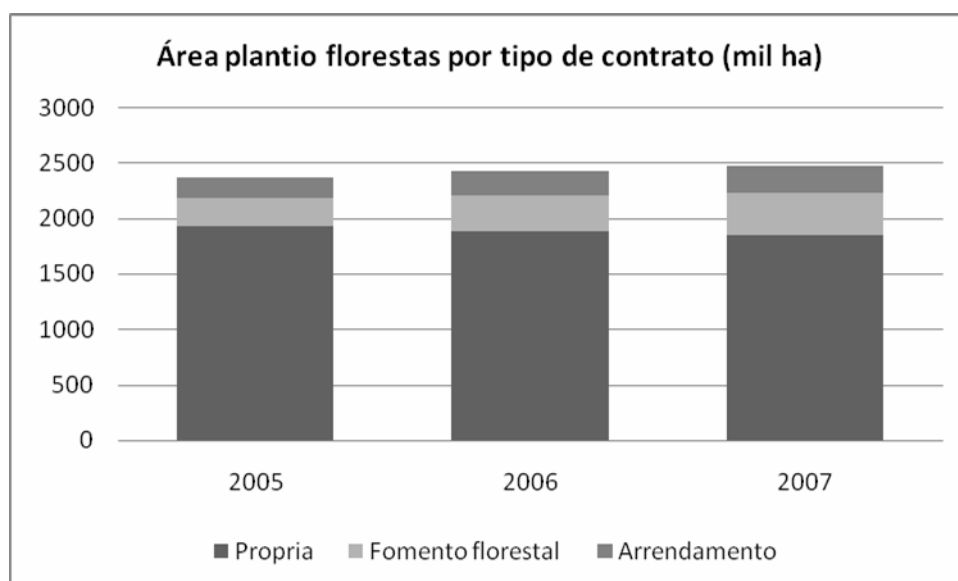
Quadro 1 - Ganhos dos projetos de reflorestamento com fomento florestal do IEF/MG em comparação aos projetos sem fomento.

| <i>Métodos de avaliação</i> | <i>Ganhos com fomento do IEF</i> |          |                                 |          |
|-----------------------------|----------------------------------|----------|---------------------------------|----------|
|                             | <i>Produção de carvão (mdc)</i>  | <i>%</i> | <i>Produção de madeira (m3)</i> | <i>%</i> |
| VPL (R\$/ha)                | 846,25                           | 26,8     | 846,25                          | 37,1     |
| TIR (% a. a.)               | 8                                | 38,1     | 7                               | 38,9     |
| CMP (R\$/mdc) ou (R\$/m3)   | -8,29                            | 12       | -4,1                            | 12,1     |

Fonte: CORDEIRO, 2008.

Esta modalidade de parceria tem aumentado significativamente, embora as florestas próprias continuem como a principal fonte de madeira para a empresa. Conforme dados de 2005 a 2007 o crescimento dos plantios em terceiros (seja pelo fomento ou pelo arrendamento) representa 25% do total da área plantada, e o fomento florestal é o principal modelo de parceria, respondendo por 61 % dos contratos com terceiros.

Gráfico 8 – Área de produção de florestas das empresas associadas a ABRAF



Fonte: ABRAF (2008)

A qualidade e as características da madeira produzida por estes terceiros são mais adequadas para os processos industriais que fazem desagregação da madeira por picadores ou

desfibramento, por possuírem diâmetro menor e por não terem manejo com desbastes constantes, o que aumenta a incidência de nós piorando a qualidade da madeira. Por outro lado, este tipo de manejo diminui os custos de formação das florestas, representando uma importante fonte para matéria-prima dos produtores de celulose e papel e para produtores de painéis reconstituídos.

As linhas de financiamento disponibilizadas pelos bancos públicos federais foram desenvolvidas pelo ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA). As principais são:

1. PRONAF floresta é destinado para agricultura familiar e apoia o desenvolvimento de atividades florestais sustentáveis, agroflorestais, manejo de floresta e extrativista. Este financiamento apresenta baixo limite de empréstimo, taxa de juros baixa e carência de pagamento do financiamento para início da produção da floresta. Há um aumento considerável nos valores liberados desde o início do programa. Na safra de 2002/2003 foram atendidos 295 agricultores e liberados R\$1,29 milhão, em 2005 houve liberação de R\$12,31 milhões, em 2006 a liberação foi de R\$16,3 milhões, e em 2007 R\$12,4 milhões.
2. PROPFLORA tem por objetivo implantar projetos silvipastoris (pecuária associada a florestas) e agroflorestais (agricultura consorciada a floresta), recomposição e manutenção de áreas de preservação e reserva florestal legal. Este programa em 2005 liberou cerca de R\$ 37,7 milhões, em 2006 R\$ 44,1 milhões, e em 2007 R\$52,1 milhões. Estes financiamentos apresentam teto de R\$150mil/ano, carência de 8 anos, prazo de pagamento de até 12 anos e juros de 8,75%aa, sendo adequados para os agricultores que plantam espécies de ciclo curto em áreas não muito grandes pelo limite de financiamento oferecido.

Estas modalidades de financiamento ainda operam em escala insuficiente para integrar o pequeno produtor na atividade florestal, e enfrentam problema de desinformação dos agricultores que têm resistência em realizar investimentos nesta atividade por achar que os retornos não serão adequados devido ao risco imposto pelo longo ciclo de maturação.

#### **Desinformação sobre Sistemas Agroflorestais**

A maioria dos produtores descarta o plantio de árvores em sua propriedade, pelo fato de tirarem áreas destinadas à agricultura ou à pecuária. Em função disso, a agrofloresta, e dentro dela os sistemas agroflorestais (SAFs), poderão ser de grande importância. Os SAFs são sistemas de manejo que aumentam o rendimento sustentado da terra por combinar de forma simultânea e deliberada a produção de espécies lenhosas com atividades agrícolas ou pastoris na mesma unidade de terreno e apresentam várias vantagens frente aos sistemas monoculturais. Dentre elas, destacam-se a utilização mais eficiente do espaço, a redução efetiva da erosão, a sustentabilidade da produção e o estímulo à economia de produção, com base participativa.

Projetos agroflorestais, em terras hoje ocupadas com sistemas de monocultivo, poderão ser uma boa opção para a oferta simultânea de madeira, alimentos e outros bens. Eles poderão beneficiar empresários florestais, diminuindo os custos de implantação e de manutenção inicial de seus povoamentos, com a receita produzida pelo cultivo intercalar, bem como os agricultores, garantindo condições ambientais mais propícias para suas lavouras e um suprimento de madeira para uso próprio ou para comércio. Além disso, o plantio de árvores em lavouras constitui uma forma de reposição, embora diminuta, da cobertura florestal destruída durante o avanço da fronteira agrícola.

Uma avaliação econômica do uso de sistemas agroflorestais (SAFs) no programa de plantio de eucalipto no Norte Pioneiro do Estado do Paraná mostrou resultados altamente favoráveis. Igualmente aos plantios florestais, os SAFs resultam em uma outra vantagem, que é a de resistir muito mais a alguns problemas climáticos. Produtores dos Estados do sul do Brasil com propriedades agroflorestais que plantaram culturas de ciclo curto e também erva-mate e/ou espécies florestais associadas a culturas agrícolas de ciclo curto, do ponto de vista econômico sofreram muito menos os problemas da última seca. Além disso, o componente florestal pode funcionar como uma poupança verde.

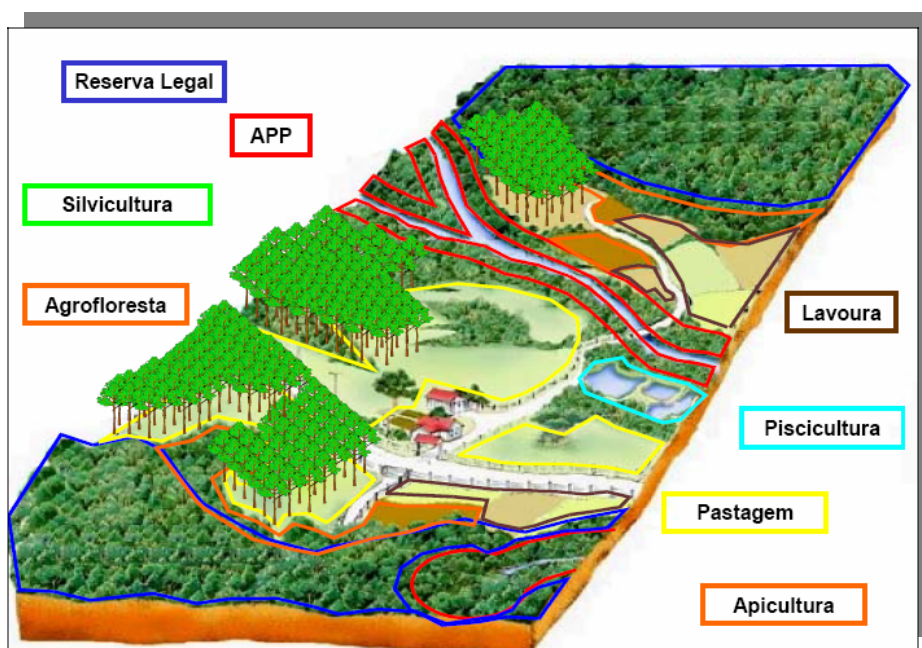


Figura – Exemplo de SAF (MMA, 2006)

Partindo-se deste conhecimento, pode-se afirmar que os sistemas agroflorestais se constituem numa alternativa interessante para implementação na região, embora sejam escassos os conhecimentos sobre sua utilização atual e potencial. Essa escassez de informações tem dificultado sua difusão pela extensão rural e pelas cooperativas existentes.

As instituições de pesquisa têm uma excelente oportunidade de contribuir com a melhoria do padrão ambiental da agricultura brasileira, organizando e divulgando os conhecimentos sobre tecnologias (espécies de uso múltiplo para plantios como componentes de SAFs, por exemplo), práticas (plantio em aléia, quebra-ventos, dentre outras) e sistemas agroflorestais silviagrícolas (árvores e/ou arbustos com culturas agrícolas).

Fonte: Salerno (2008)

A expansão da área plantada com florestas depende grandemente das maiores empresas, que investem na atividade em razão de suas operações industriais, ainda que estas empresas estejam realizando esforço para integrar os menores produtores, a figura do produtor florestal é quase inexistente no Brasil, diferente do que ocorre em países como EUA, Canadá, Finlândia, Suécia.

Os financiamentos ofertados apresentam problemas de adesão também porque a produção de madeira requer longo prazo de maturação. O período de 12 anos para reembolso, incluindo a carência de 8 anos, não atende às expectativas nem do agente financeiro, nem do tomador de recursos. Do lado do agente financeiro privado, o prazo é considerado muito longo vis-à-vis

outras oportunidades de empréstimos e o histórico de constantes renegociações de dívidas do setor rural. Do lado do produtor, o prazo é insuficiente para gerar receitas que cubram todas as despesas de investimento e custeio, pois a produção não se exaure no 12º ano (plantações florestais são manejadas para 2 ou 3 cortes em 14 ou 21 anos, ou então são desbastadas para corte final aos 20 / 25 anos), demandando reformulações para incluir estes aspectos.

O Banco do Brasil através do programa BB Florestal financia as atividades de plantio, custeio e comercialização de florestas, e tem por objetivo aumentar em 150 mil ha o plantio de florestas no período de 2004 a 2009. O Banco opera diversas modalidades de financiamentos incluindo PROPFLORA, PRONAF Floresta, além de outros que contemplam produtores de maior porte como BNDES Automático agropecuário, FCO Natureza (para centro-oeste), e máquinas e equipamentos para atividade florestal. A estrutura capilar do banco viabiliza acesso as mais variadas regiões do país, embora 74% dos financiamentos foram destinados para São Paulo, e principalmente para aquisição de equipamentos.

A modalidade de financiamento que opera nos estados que tem maior área de florestas plantadas, como sul e sudeste, e que atende empresas de maior porte é BNDES Automático agropecuário. O financiamento pode chegar a até R\$ 10 milhões, com taxa de juros de TJLP mais juros, e com limites e prazos de pagamento dependendo das características do projeto. Esta é a modalidade em que podem ser enquadrados projetos para plantio de madeira destinados a serrarias, laminadoras e outros setores madeireiros que dependem do pinus e de espécies de ciclo mais longo. A tabela abaixo traz informações das liberações do Banco.

Tabela X – Evolução das liberações de recursos dos bancos para financiamento de florestas

| <i>Finalidade</i> | <i>2005</i>       |                | <i>2006</i>       |                |
|-------------------|-------------------|----------------|-------------------|----------------|
|                   | <i>quantidade</i> | <i>R\$</i>     | <i>Quantidade</i> | <i>R\$</i>     |
| Custeio           | 848,00            | 3.637.792,00   | 625,00            | 13.321.156,00  |
| Investimento      | 3.967,00          | 32.506.755,00  | 4.161,00          | 26.101.119,00  |
| Comercialização   | 76,00             | 99.240.644,00  | 64,00             | 195.350.114,00 |
| Total             | 4.891,00          | 135.385.191,00 | 4.850,00          | 234.772.389,00 |

Fonte: BB (2008)

As outras modalidades de financiamento da atividade florestal disponibilizadas pelos bancos públicos disponibilizadas por empresas de maior porte, chegando a até R\$ 4,8 milhões, são através do FNO Floresta, para empresas da região norte; FCO Natureza para empresas da região centro oeste e FNE Verde para empresas da região nordeste. Porém são financiamentos voltados principalmente para empresas interessadas em operar com produção de madeira nativa de modo sustentável, e não voltado para abastecer as atividades industriais localizadas no sul e sudeste que são fornecedores das empresas de móveis.

Outra forma de investimento que têm aumentado no país é dos TIMOS (Timber Investment Management Organization) que são fundos de investimentos internacionais que buscam nos ativos florestais forma de diversificação de investimentos que apresentam retornos financeiros atrativos no longo prazo. O principal motivador é que os retornos destes investimentos apresentam relação inversa ao apresentado pela volatilidade dos mercados de capitais.

O Brasil tem sido alvo destes investimentos devido a alta produtividade florestal e custos de produção competitivo, em relação a outras áreas do globo, o que proporciona retorno atrativo, porém os financiamentos são destinados apenas para florestas de ciclo curto.

## TIMOS

As TIMOS são gestoras de fundos de investimentos que aplicam em ativos florestais e que iniciaram suas operações tendo como foco as empresas seguradoras dos EUA e estão vinculadas com diversos setores da base florestal. Estas organizações operam como ponte entre os investidores e os investimetnos em florestas e tem atuado no levandamento de fundos, análise do mercado florestla, aquisição de propriedades florestais e gerenciamento de florestas para maximizar os objetivos de investidores.

Nos EUA as TIMOS são 20 instituições que somam cercad e US\$ 24 bilhões de ativos florestais localizados principalmente nos EUA, mas também Nova Zelândia, Austrália e África do Sul. Nos próximos anos a tendência é de aumentar a atuação em outros países.

No Brasil as TIMOS tem operado na gestão de ativos desde o final da década passada, e tem migrado sua atuação, que se iniciou no sul do país, para nordeste e também para o estado de MG, na busca de terras com preços menores, e aproveitando investimentos industriais atrelados a base florestal naqueles locais, principalmente celulose e papel e siderurgia.

Fonte: Abraf (2008)

Este ciclo de investimento em plantio foi motivado principalmente pelo aumento da demanda e do preço da madeira. Ao mesmo tempo em que estes investimentos **aumentaram a capacidade produtiva** do setor, também **incorporou tecnologias avançadas**, que aumentou a produtividade das florestas.

A produtividade é fator essencial para a competitividade das empresas neste mercado, já que as áreas disponíveis para expansão de plantio são cada vez menores e mais distantes dos centros industriais e do mercado consumidor, o que inviabiliza os investimentos.

Outro fator que dificulta os investimentos em florestas é o crescimento da agricultura de ciclo curto, que compete pela terra, o que acaba por se refletir em aumento do preço da terra.

Em relação ao aumento da produtividade das florestas, um ponto relevante é do desenvolvimento de espécies adaptadas as condições de clima, solo e outras condições da região que receberá as plantas. Uma das principais formas de realizar estas adaptações é utilizar clones no plantio de eucalipto e de sementes geneticamente melhoradas para pinus (Abraf, 2008). As pesquisas realizadas ao longo dos anos no Brasil, e as condições naturais de clima e solo do país, possibilitaram atingir ganhos expressivos de produtividade florestal em comparação com outros produtores mundiais, conforme demonstra gráfico 2, o que se reflete diretamente no custo da madeira para a atividade industrial, e portanto com impacto direto na competitividade deste elo produtor.

Para exemplificar melhor esta questão, Bacha (1994) aponta que em 1984 o Brasil tinha uma área de florestas plantadas de 5,9 milhões de ha, o aumento da produção de madeira de 1980 até 2004 foi de 200%, e a área cultivada manteve-se praticamente inalterada, sendo que neste período houve anos em que a área cultivada diminuiu.

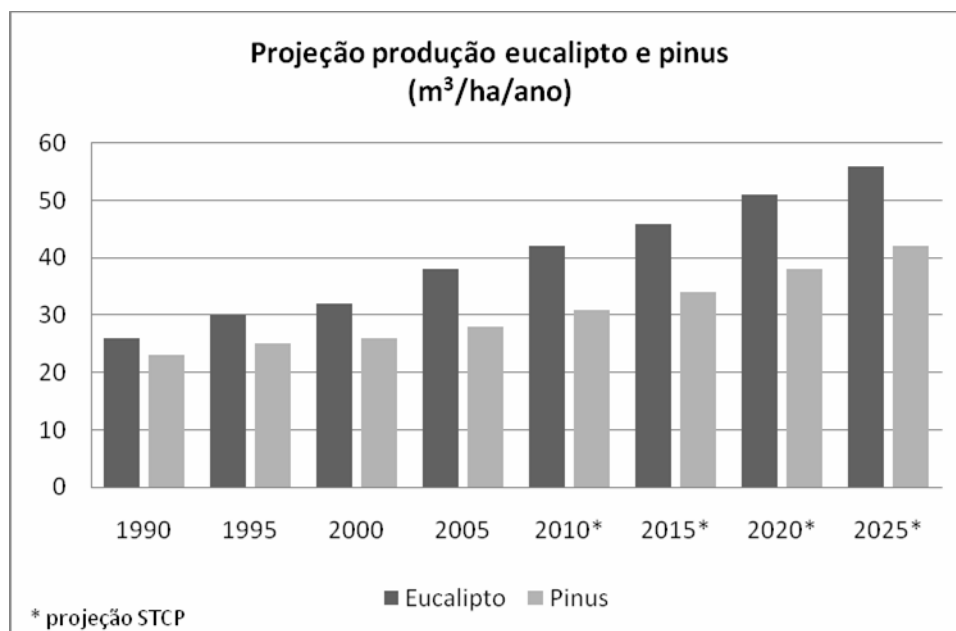
A produtividade média ponderada dos plantios tem evoluído constantemente com os investimentos em P&D das empresas em biotecnologia, e também com os investimentos públicos em pesquisas. Segundo dados a produtividade de 2005 para 2007, considerando-se as maiores empresas investidoras de florestas do país, para eucalipto passou de 36,7 m<sup>3</sup>/ha.ano para 40,5 m<sup>3</sup>/ha.ano, já pinus foi de 30,7 m<sup>3</sup>/ha.ano para 38,3 m<sup>3</sup>/ha.ano.

As empresas estão reformando áreas de baixo rendimento por mudas clonadas de alto rendimento o que têm aumentado significativamente a produtividade alcançada nos últimos anos, e impactará positivamente os resultados dos próximos anos.



Para aumentar ainda mais a produtividade do setor é necessário maior disseminação do uso destas técnicas. Segundo levantamentos da ABIMCI, a disseminação destas práticas pode gerar ganhos de produtividade até 2025, da ordem de 50%. (conforme dados apresentados na tabela abaixo). Para isso são necessários investimentos para disseminação destas tecnologias junto aos parceiros terceiros das grandes empresas, e com investimentos governamentais para disseminação junto a pequenos produtores autônomos.

Gráfico 9 – Evolução do Incremento médio anual (IMA) dos plantios florestais de pinus e eucalipto no Brasil



Fonte: ABRAF (2008)

Outro importante investimento que tem sido realizado para aumentar a produtividade é através da mecanização do plantio e da colheita. A colheita mecanizada é uma das principais formas para se minimizar a incidência de rachaduras e fissuras na madeira, o pode aumentar ainda mais o aproveitamento da madeira por área plantada, e a produtividade das plantas industrial.

Pelos dados a Abraf é possível verificar que a utilização de mão de obra pelos terceiros que fornecem madeira para as empresas associadas é elevado, e concentrado nas atividades de preparo de solo, plantio, manutenção e colheita. Este é outra área que tem um grande potencial de ganho de produtividade através da disseminação de tecnologias para estas atividades.

Tabela – Mão de obra empregada pela atividade florestal das empresas associadas da Abraf (2007)

| Área            | Mão-de-Obra     |                  |                  |
|-----------------|-----------------|------------------|------------------|
|                 | Própria         | Terceiros        | Total            |
| Administrativa  | 1.410,00        | 772,00           | 2.182,00         |
| Viveiros        | 818,00          | 2.118,00         | 2.936,00         |
| Preparo do solo | 287,00          | 6.093,00         | 6.380,00         |
| Plantio         | 907,00          | 10.302,00        | 11.209,00        |
| Manutenção      | 345,00          | 4.001,00         | 4.346,00         |
| Colheita        | 1.849,00        | 8.769,00         | 10.618,00        |
| Transporte      | 240,00          | 4.564,00         | 4.804,00         |
| Outros          | 1.077,00        | 2.601,00         | 3.678,00         |
| <b>Total</b>    | <b>6.933,00</b> | <b>39.220,00</b> | <b>46.153,00</b> |

Fonte: Abraf (2008)

Esta expansão da base florestal plantada produziu resultados importantes para o setor. Dados do MMA indicam que em 2002 a colheita anual de madeira foi de 500 mil ha, o plantio de 320 mil ha e 7% de participação do pequeno produtor rural. Já em 2006 a colheita anual foi de 540 mil ha, plantio de 550 mil ha (sem déficit) e 23% de participação do pequeno produtor rural. Indicando que o ciclo de expansão motivado pela demanda e realizado com investimentos privados, fomento florestal e incentivos aos pequenos produtores rurais gerou benefícios e fortaleceu a indústria florestal nacional. O desafio é de manter investimentos e produção de madeira suficiente para fornecer o produto para a indústria, integrar o pequeno produtor rural na cadeia com elevada produtividade para fortalecer este mercado, e promover desenvolvimento e sustentabilidade do recurso.



### 1.2.2 INVESTIMENTOS SETOR PRODUTOR DE PAINÉIS E COMPENSADO

#### *Painéis – Aglomerado e MDF*

A produção de **aglomerado** iniciou no Brasil na metade da década de 60. Este primeiro ciclo de investimento foi baseado em tecnologia de fabricação de utilizava prensas cíclicas e tinha como principal insumo madeira de pinus.

A primeira empresa a ser implantada foi a Placas do Paraná em Curitiba, do grupo francês Louis Dreiffus. Posteriormente surgiram Satipel em Taquari – RS, as empresas Madeplan e Alplan do grupo Peixoto de Castro, e do grupo alemão Freundemberg, que em 1984 foram adquiridas pela Duratex.

Nesta fase de introdução do produto no mercado brasileiro ocorreram alguns problemas que acabaram resultado em uma imagem de baixa qualidade do material. Em parte a qualidade do aglomerado não era muito elevada devido ao processo tecnológico utilizado na época, porém os problemas se agravaram devido a não estruturação da indústria para divulgar a forma correta para se trabalhar com aglomerado na produção de móveis. Os marceneiros e produtores de móveis incorporaram a nova matéria-prima em seus processos, mas não modificaram os equipamentos, ferramentas e as ferragens utilizadas, resultando em móveis que desprendiam parafusos, que não mantinham alinhamento das portas, e outros problemas. Aos poucos a maneira correta de se trabalhar o material foi se disseminando, e os problemas do uso do material diminuindo.

Já o segundo ciclo de investimentos, que se iniciou a partir da década de 90, a base tecnológica utilizada é outra, e o produto obtido tem qualidade superior. Associado a isso a indústria realizou campanha de marketing, que modificou o nome do aglomerado para MDP para melhorar a imagem do produto.

A nova tecnologia, absorvida pelo setor, resulta em custos menores de produção, com redução do consumo de matéria-prima, diminuição perdas no processo produtivo, redução do número de empregados, diminuição no consumo de energia. Além disso, o produto final é mais homogêneo pelo maior controle dos parâmetros produtivos, e apresenta melhores características da superfície, devido a utilização de partículas finas nas camadas externas que conferem melhor acabamento superficial para aplicação de materiais de revestimento, e que melhoram as características de desempenho, inclusive permitindo sua utilização como substratos em pisos para habitação (Iwakiri et al, 2005). Além disso, a tecnologia incorporada permite maior flexibilidade operacional com fabricação de chapas de diferentes dimensões.

O processo de modernização, muitas vezes com ampliação de capacidade, nas plantas industriais antigas foi imperativo para as empresas continuarem competitivas no mercado, já que surgiram novos competidores que se instalaram incorporando a nova tecnologia disponível. Em 1996 surge a Eucatex, e em 1998 a Tafisa. Neste segundo ciclo de investimentos 80% do parque industrial foi modernizado.

O **MDF** começou a ser fabricado no país em 1997 pela Duratex em Agudos – SP. Em seguida entrou em operação, em 1998, a unidade da Tafisa em Piên – PR (capital português). Em 2001 foram implantadas as unidades da Placas do Paraná em Jaguariaiva – PR e da Masisa (capital chileno). Já a Fibraplac iniciou operação no sul do país em 2004.

A introdução do MDF foi seguida de ações por parte das empresas produtoras para fornecer serviço de apoio aos marceneiros para adoção do MDF. Esta ação ocorreu em decorrência da experiência mal sucedida na introdução do aglomerado. A campanha de divulgação das especificações técnicas e da forma de trabalhar o material, somado as características do

produto, que a aproxima da madeira maciça, em termos de densidade, mas com maior estabilidade e boa capacidade de usinagem, propiciaram o forte crescimento do seu consumo.

A estrutura produtiva de painéis está concentrada em nove empresas que operam simultaneamente em pelo menos dois tipos de painéis (incluindo a produção de chapa dura e super dura, que são produtos destinados a construção civil) para diversificar e obter ganhos com escala de produção e comercialização.

Esta indústria é intensiva em capital, porém as barreiras a entrada no setor não são elevadas, já que os investimentos necessários para iniciar operação não são grandes, e não existem patentes que impeçam ou limitem a utilização da tecnologia já que os componentes tecnológicos estão nas máquinas e equipamentos. Os dois fatores limitantes para entrada no setor são acesso a matéria prima e ao mercado consumidor (Mattos et al, 2007).

As empresas posicionam as plantas industriais próximas tanto do mercado consumidor quanto das fontes de matérias primas para diminuir o custo de logística da cadeia produtiva. O setor obtém 100% da madeira processada de plantações de florestas. E maioria das empresas produtoras de painéis possui suas próprias florestas, já que ter regularidade de fornecimento, controle da qualidade da matéria prima e pequena distancia entre fonte e processamento são fatores relevantes para a competitividade destas empresas. Os anúncios de investimentos corroboram esta observação pelos seguintes fatos:

1. A única empresa que não anunciou investimentos em novas plantas ou linhas de produção neste ciclo de investimentos impulsionados pela demanda foi a Tafisa que não possui florestas próprias e tem enfrentado dificuldades para ter abastecimento adequado da madeira. O grupo controlador da empresa iniciou processo de negociação para fusão com Masisa no Brasil, porém as negociações não avançaram e o negócio não foi concluído.
2. Todos os investimentos anunciados pelas empresas estão divididos em duas partes: um montante para aplicação na atividade industrial e outro para a aquisição de terras para o plantio de floretas.

Embora o preço da madeira tenha aumentado nos últimos anos, representando um fator de pressão para as empresas processadoras, houve também um aumento da demanda pelos produtos derivados da madeira, que representou um estímulo para realização de investimentos pela indústria processadora de painéis resultando na incorporação de tecnologia avançada o que modernizou e dinamizou o setor.

O aquecimento da demanda estimulou investimentos do setor produtor de painéis que passou por processo intenso de modernização das plantas industriais e implantação de novas unidades, o que estimulou o uso dos painéis (Mattos et al, 2007).

Outra tendência dos investimentos realizados pelo setor é das empresas buscarem diferenciação no mercado pela segmentação, a partir do desenvolvimento de novos produtos. As empresas têm investido na produção não apenas das chapas brutas, mas principalmente de chapas revestidas, e tem desenvolvido novos e diferentes padrões de acabamentos com diferentes preços para atender maior gama de consumidores. Desta forma a empresa agrega maior valor ao seu produto e as empresas de móveis economizam em etapas de acabamento no processo produtivo.

Para introduzir estes produtos as empresas líderes de mercado têm realizado campanha para se aproximar dos profissionais que especificam o material dos móveis e que são formadores de opinião no setor: arquitetos e decoradores de renome, eventos e mostras de decoração e patrocínio de concursos de design. Estes investimentos em marketing são principal forma de divulgar a marca da empresa buscando diferenciação no mercado.

### *Compensado*

A fabricação de compensado iniciou no sul do país a mais de 80 anos com o processamento da araucária como principal matéria-prima. Na década de 60 a produção se transferiu para a região amazônica e passou a empregar madeiras da floresta nativa. Nos anos 90, a produção de pinus do sul tornou-se a principal fonte de matéria prima para esta indústria. As tendências atuais apontam para o uso do eucalipto como nova matéria-prima para o setor.

A produção atual processa pinus nas regiões do sul e sudeste, e madeira tropical de florestas nativas no norte e centro-oeste.

Diferentemente do setor produtor de painéis, o setor produtor de compensado é dominado por micro e pequenas empresas que apresentam características bastante heterogêneas, principalmente em relação a tecnologia empregada no processo produtivo.

A expansão da produção de compensados está atrelada a sua inserção no mercado externo. O aumento das exportações contou com participação decisiva da Abimci que desenvolveu programa de melhoramento da qualidade do compensado nacional adequando as suas características as barreiras não tarifárias dos países europeus e dos EUA.

A Abimci criou o programa nacional de qualidade da madeira (PNQM) que certifica florestas e produtos de acordo com as normas da CE para painéis de madeira. Esta certificação é exigência desde 2004 para painéis utilizados na construção civil.

A partir de 2005 o mercado de compensado tem sofrido queda acentuada, no mercado interno e externo. A concorrência com MDF e OSB tem diminuído a demanda pelo material. Além disso, os produtores de compensado tropical têm sofrido com a redução da oferta de madeira nativa, decorrente de pressões contra desmatamento, o que se reflete no aumento da produção de compensado de pinus, e na busca de alternativa de matéria-prima, principalmente eucalipto que atualmente representa maior parcela das florestas plantadas do país.

Já no mercado externo a desaceleração da construção civil e o aumento do imposto de importação do compensado brasileiro pelos EUA (maior comprador do país), resultaram em reduções da ordem de 38% entre 2005 e 2006 para compensado tropical, e queda de 15% para compensado de pinus. Além disso, o compensado da China que apresenta custo mais baixo que o produto brasileiro, devido aos incentivos governamentais, preço da mão-de-obra e baixo custo produção, está em parte substituindo o fornecimento deste material nos EUA.

Portanto este setor está sofrendo desinvestimentos devido a queda da demanda, competição com outros painéis, sobretaxação do material no principal comprador do Brasil e competição com compensado chinês.

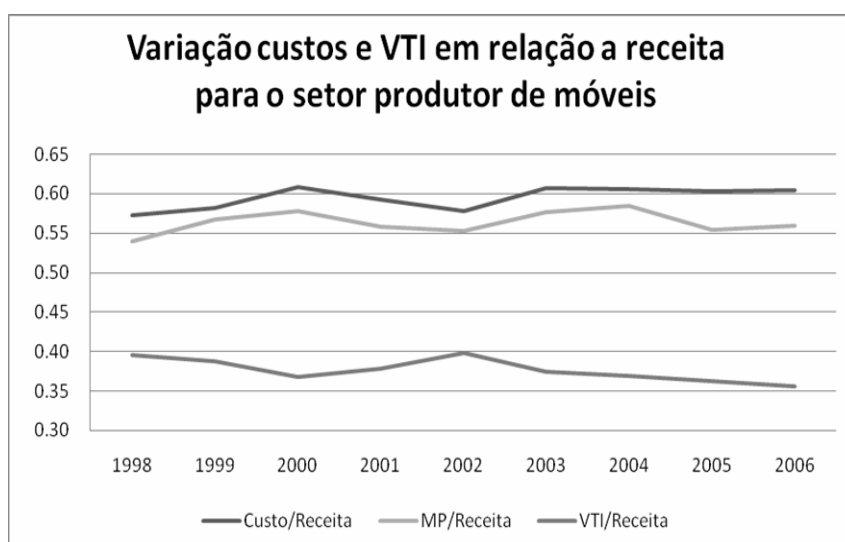
### **1.2.3 INVESTIMENTOS SETOR PRODUTOR MÓVEIS**

A partir da década de 90, com a abertura comercial, as empresas moveleiras, principalmente aquelas voltadas para o mercado de móveis retilíneos, alcançam melhorias de desempenho significativas a partir da aquisição de tecnologia de ponta, aumento de automação e melhorias nos processos de controle de qualidade. Grosso modo, as empresas maiores importaram equipamentos principalmente da Alemanha e Itália, e as empresas menores investiram em equipamentos nacionais. Esta atualização tecnológica resultou em melhorias significativas em relação a qualidade e preço dos produtos tornando-os competitivos para o mercado externo.

Embora a atualização tecnológica realizada no início da década de 90 tenha sido importante para as empresas alcançarem o padrão necessário para exportação, e tenham gerado dinamização importante no setor. A grande maioria das empresas é de micro e pequenas empresas que apresenta dificuldades de atingir maior escala de produção e de introduzir inovações devido a descapitalização.

Os indicadores de desempenho do setor dos últimos anos mostram que o setor tem apresentado dificuldade para manter estável o valor agregado de sua atividade no período de 1998 a 2006. Dois fatores contribuem diretamente para este resultado: o aumento dos custos produtivos, em especial da matéria prima no período de 1998 a 2004, e principalmente, o aumento modesto das receitas do setor, reflexo da demanda pouco aquecida para móveis, tendência que se reverteu apenas em 2007 quando esta indústria apresentou crescimento mais vigoroso.

A matéria prima do setor produtor de móveis é de origem nacional, e portanto menos sujeitas às oscilações cambiais, porém o preço da madeira no mercado internacional aumentou nos últimos anos e no mercado nacional o aumento da demanda pelo material e o descompasso com a produção se refletiu em aumento dos preços. Para o setor moveleiro este aumento se refletiu em aumento dos custos, e o setor não conseguiu repassar estes valores para seus produtos, diminuindo o VTI do setor.



Porém o fator mais relevante para o desempenho do setor é a baixa demanda de móveis no período analisado. Embora tenha apresentado índice de crescimento de 142%, este aumento é bastante inferior em relação ao setor industrial como um todo.

Os dados da tabela abaixo apresentam os valores de vendas, os valores brutos de produção, os custos operacionais e os valores da transformação industrial que mostram o baixo desempenho do setor produtor de móveis, tanto em relação à indústria como um todo quanto em relação ao setor produtor de madeira.

| Ano  | Valor líquida de vendas * |          |        | Valor bruto da produção industrial * |         |          |        | Custos das operações industriais* |         |          |        | Valor da transformação industrial * |         |          |        |           |
|------|---------------------------|----------|--------|--------------------------------------|---------|----------|--------|-----------------------------------|---------|----------|--------|-------------------------------------|---------|----------|--------|-----------|
|      | Madeira                   | Desdobro | Móveis | Indústria                            | Madeira | Desdobro | Móveis | Indústria                         | Madeira | Desdobro | Móveis | Indústria                           | Madeira | Desdobro | Móveis | Indústria |
| 1998 | 4.02                      | 1.23     | 6.29   | 406.27                               | 3.90    | 1.19     | 6.09   | 381.35                            | 1.99    | 0.57     | 3.60   | 207.37                              | 1.91    | 0.62     | 2.49   | 173.98    |
| 1999 | 5.72                      | 1.80     | 6.58   | 482.21                               | 5.63    | 1.79     | 6.37   | 456.08                            | 2.70    | 0.80     | 3.83   | 245.86                              | 2.92    | 0.99     | 2.55   | 210.22    |
| 2000 | 6.00                      | 2.13     | 8.71   | 591.57                               | 5.91    | 2.10     | 8.49   | 562.09                            | 2.87    | 0.98     | 5.29   | 307.54                              | 3.04    | 1.11     | 3.20   | 254.54    |
| 2001 | 7.27                      | 2.26     | 9.49   | 690.75                               | 7.17    | 2.21     | 9.20   | 654.03                            | 3.51    | 0.97     | 5.61   | 363.36                              | 3.66    | 1.24     | 3.59   | 290.67    |
| 2002 | 9.32                      | 3.07     | 10.00  | 792.71                               | 9.18    | 3.01     | 9.75   | 754.59                            | 4.46    | 1.35     | 5.77   | 419.48                              | 4.72    | 1.66     | 3.98   | 335.11    |
| 2003 | 13.80                     | 4.66     | 11.29  | 990.27                               | 13.54   | 4.42     | 11.08  | 939.38                            | 6.85    | 2.25     | 6.85   | 531.37                              | 6.69    | 2.17     | 4.23   | 408.01    |
| 2004 | 16.48                     | 5.44     | 12.64  | 1,175.50                             | 16.25   | 5.40     | 12.31  | 1,129.94                          | 8.33    | 2.67     | 7.65   | 649.57                              | 7.92    | 2.73     | 4.66   | 480.37    |
| 2005 | 15.67                     | 5.54     | 13.37  | 1,248.54                             | 15.47   | 5.49     | 12.89  | 1,185.35                          | 8.38    | 2.79     | 8.05   | 677.11                              | 7.09    | 2.69     | 4.84   | 508.25    |
| 2006 | 15.73                     | 5.73     | 15.19  | 1,344.13                             | 15.50   | 5.63     | 14.59  | 1,269.25                          | 8.20    | 2.88     | 9.18   | 714.21                              | 7.30    | 2.75     | 5.41   | 555.04    |
|      | 292%                      | 367%     | 142%   | 231%                                 | 298%    | 374%     | 140%   | 233%                              | 312%    | 407%     | 155%   | 244%                                | 282%    | 344%     | 117%   | 219%      |

\* em bilhões

Fonte: PIA (2009)

O baixo desempenho evidencia a fragilidade da competitividade. Embora o setor seja composto por importantes APLs onde se localizam empresas bastante competitivas e dinâmicas, como um todo, o setor não foi capaz de acumular capacitação técnica e gerencial para gerar inovações que resultassem em aumento do valor agregado de suas operações, e nem se inserir internacionalmente de maneira mais vigorosa.

A indústria do mobiliário, pela sua estrutura heterogênea e pelas características da tecnologia incorporada pelo setor, apresenta vários padrões de especialização que atendem a diferentes segmentos de mercado. Dependendo do mercado atendido, as empresas desenvolvem capacitações diferentes para enfrentar a concorrência. Assim, há diferenças acentuadas na forma de realizar investimentos, e para analisar com maior critério o comportamento dos investimentos das empresas, as análises são apresentadas separadamente para as diferentes formas de inserção de mercado das empresas.

De maneira geral é possível apontar algumas tendências gerais que se assemelham com as tendências do mercado mundial:

- Industrialização – perda do caráter artesanal, com as empresas introduzindo tecnologias mais avançadas, com utilização de equipamentos automáticos, de controle numérico. Porém estes investimentos são realizados pelas empresas de maior porte que possuem capital e escala para absorver tais investimentos, principalmente as que atuam com segmento de maior valor agregado, ou com o mercado externo. As pequenas e médias empresas têm investido em maquinários nacionais para melhoria desempenho, porém há uma grande quantidade de empresas que aplicam intensivamente mão-de-obra.
- Substituição da madeira maciça – aumento acentuado do uso de MDF e aglomerado. O elo produtor de painéis assume importante papel de direcionar as inovações do setor.
- Segmentação – há maior segmentação de mercado. As empresas por terem maior acesso a grande oferta de materiais e equipamentos tem maior possibilidade para desenvolver linhas de produtos com características mais adequadas para cada perfil de consumidor, e para criar maior identidade com o consumidor investem na criação de marcas específicas para cada mercado.

#### *Empresas exportadoras*

Os investimentos realizados pelas **empresas exportadoras** foram no sentido de adequar os processos produtivos para produzirem móveis de acordo com as normas de padronização, certificações ambientais, qualidade e preço exigidas pelos mercados.

Para isso importou-se equipamentos automáticos de elevada produção, precisão e flexibilidade, e principalmente foram realizados investimentos na área de acabamento dos móveis, uma vez que de maneira geral a qualidade do acabamento do móvel brasileiro é inferior ao exigido pelo mercado dos EUA e da Europa.

As configurações utilizadas pelo setor para operação dos negócios apresentam algumas diferenças do padrão internacional.

As empresas tendem a utilizar o modelo de integração vertical com maior intensidade do que especialização flexível, o que se justifica pela legislação do país que limita a atuação por subcontratação. As empresas que subcontratam são co-responsáveis das ações de suas subcontratadas, e quaisquer problemas que as subcontratadas apresentem, as contratantes devem assumir o passivo. Desta forma, este modelo de negócio que é extensamente utilizado em várias outras regiões produtoras de móveis como Norte da Itália, aqui não é adotado.

As integrações verticais que ocorrem no mercado brasileiro apresentam escala bastante reduzida em relação aos casos analisados do mercado internacional.

As **empresas eminentemente exportadoras** de maior porte, que utilizam basicamente madeira de reflorestamento - pinus, como matéria prima, possuem estrutura produtiva que incluem florestas. Estas florestas produzem madeira com os requisitos necessários para serem processadas em suas plantas industriais. No mercado, estas empresas se inserem através de traders que intermedeiam as relações com os grandes compradores globais. Nestes casos os produtos fabricados, na maioria das vezes, vêm especificados pelos clientes, e as empresas produtoras transformam os projetos em móveis atendendo as normas e padronizações dos mercados aos quais se destinam. A principal capacitação destas empresas é de realizar a manufaturabilidade dos projetos em período curto e com custos reduzidos. Nesta forma de atuação as empresas têm um aprendizado grande nas áreas produtivas.

Os investimentos recentes realizados são voltados para reforçar atuação no mercado de valor intermediário de preço. Com a concorrência das empresas chinesas no mercado de produção em massa, com preços baixos e volume de produção elevado, as empresas brasileiras perderam competitividade, e para sobreviver buscaram outro segmento para atuação, que exige lotes menores, produtos mais elaborados e com custo produtivo um pouco mais elevado. Para atuar neste mercado é necessária maior capacitação produtiva, pois a qualidade requerida é maior, o lead time menor, e as modificações nas linhas de produtos são constantes.

Para atender a estas exigências as empresas líderes passaram a adotar a filosofia lean production para gerir a produção. Destacam-se neste segmento as empresas exportadoras de São Bento do Sul, que desde 2005 estão investindo nesta nova forma de organizar a produção para atender os clientes externos.

Os investimentos são relativos a modificações de maquinários, que ao invés de priorizarem a velocidade para produzir grande volume de móveis, passaram a priorizar flexibilidade devido a diminuição do tamanho dos lotes e ao aumento dos tipos de modelos encomendados.

Os materiais utilizados por estas empresas também têm modificado, elas estão aumentando a utilização de MDF em substituição à madeira maciça, principalmente devido ao preço, reflexo da menor disponibilidade do material no mercado.

Outro movimento das empresas exportadoras de São Bento do Sul é de buscar maior inserção no mercado interno, desenvolvendo algumas linhas de produtos para comercializar em pequenas lojas de varejo de decoração.

O principal motivador para esta ação é o não pagamento do governo dos créditos de ICMS obtidos com as exportações. Os créditos acumulados quando liberados demoram anos. Neste



contexto, as empresas organizaram uma ação coletiva para conceber uma marca para identificar o móvel da região, e com as vendas no mercado interno reverter os créditos acumulados de ICMS em descontos nos tributos.

A marca é Biomóvel, lançada em novembro de 2008, e para ser utilizada a empresas precisa ser originária da região de São Bento do Sul, e seguir requisitos ambientais mínimos, que envolvem uso de madeira oriunda de florestas plantadas e/ou painéis de madeira com baixa emissão de formaldeído. Além disso, desenvolveu-se um manual com procedimentos ambientalmente corretos para direcionar as ações e a atuação das empresas que utilizarem o selo.

A grande dificuldade que estas empresas estão enfrentando para escoar parte da produção no mercado interno é decorrente da inexperiência com comercialização. Na trajetória de desenvolvimento estas empresas sempre foram produtoras para grandes compradores globais, e portanto não desenvolveram qualquer competência na área de design e comercialização, e agora, para reaverem os créditos de ICMS estão investindo recursos e esforços nesta área que não faz parte de suas competências. Se estes recursos fossem gastos nas áreas produtivas para aumentar sua competitividade no mercado externo buscando economias de escala e escopo, os riscos do negócio seriam menores.

Outros investimentos vinculados com este segmento de atuação é o aumento do número de empresas estrangeiras que iniciaram operação com plantas industriais no Brasil para produzir móveis aproveitando os menores custos de produção. A tabela abaixo apresenta algumas empresas que adotaram esta forma de atuação.

Quadro X – Investimentos de empresas do exterior no Brasil

| Empresa      | Investimento      | Produção   |
|--------------|-------------------|--|
| Bravo        | R\$ 28 milhões    | Joint venture entre 16 empresas italianas e um consórcio de empresários brasileiros que instalou uma fábrica no Brasil         |
| Ekornes      | R\$ 6 milhões     | Fabricante de móveis escandinavo iniciou atividades no Brasil importando estrutura dos móveis para recobrir com couro nacional |
| Sauder       | US\$ 5 milhões    | Sexta maior fabricante dos EUA - instalação linha de produção fora EUA   |
| Natuzzi      | R\$ 10 milhões    | Empresa italiana se instalou em 2001 e em 2003 duplicou capacidade produção  |
|              | R\$ 120,3 milhões | Curtume, beneficiamento de couro e empresa produtora de estofados  |
| Vimsa Mueble | € 3 milhões       | Empresa espanhola que investiu na instalação de fábrica para atender mercado interno e Mercosul                                |

Neste segmento de mercado as empresas brasileiras se inserem na tendência mais marcante da produção global de móveis, que sob o comando de grandes compradores globais dividiram as operações realizadas na cadeia. As empresas localizadas no Brasil inserem-se tanto pela subcontratação da produção, quanto pelo recebimento de investimentos externos diretos, embora esta última modalidade ocorra em menor grau.

### *Mercado interno – produtores de móveis modulares*

No **mercado interno** o segmento de mercado que realizou diversos investimentos ao final da década de 90 foi das empresas em série que buscavam diferenciação, e passaram a focar seus esforços no nicho de mercado de classe média/alta, ofertando não mais produtos em série, mas produzindo móveis modulados, tanto residenciais quanto de escritório. Para atuar desta forma as empresas desenvolvem linha completa de móveis para mobiliar uma residência ou um escritório. Apenas as empresas de maior porte, possuem escala e capacidade produtiva para fabricar todos os tipos de móveis e atuar neste mercado. Este é o segmento mais dinâmico do setor, as empresas incorporam em seus processos tecnologia avançada, e investem no desenvolvimento de capacitações nas mais diversas áreas do negócio, porém nenhuma das empresas líderes tem inserção relevante no mercado internacional.

Os investimentos realizados para reformular os negócios para atuar neste segmento de mercado envolvem:

- **máquinas e equipamentos** para flexibilizar a produção das linhas e torná-las capaz de produzir diferentes móveis de diversos acabamentos, formatos e dimensões com elevada velocidade e baixo lead time,
- **design** tanto para racionalização do uso de insumos e materiais, organizar o fluxo produtivo e descartar corretamente os resíduos quanto em termos de desenho e estilo na concepção de novas linhas de produtos adequadas para o perfil de consumidor desejado. Grande parte das empresas passaram a contratar designers em seu quadro de funcionários, e também a contratar serviços externos para fazer estudos mais complexos e completos das linhas de produtos e conceber novas linhas. O investimento em competência interna e troca de informações com empresas especializadas contribui positivamente para a acumulação de conhecimentos na área.
- **área comercial**, fator chave para atuar com este enfoque de mercado. Os investimentos envolvem ponto de venda, canais de distribuição, treinamento de equipe de comercialização e de montagem, além de campanhas de marketing para fixação da marca no mercado. Algumas empresas montaram redes de franquias, outras partiram para a integração vertical a jusante com a posse dos pontos de venda, e outras estabeleceram parcerias com lojas para vender exclusivamente a marca do fabricante. Para reforçar a marca da empresa todos os pontos de venda têm fachada padronizada e ambientação da loja realizada por arquitetos contratados pela empresa fabricante. O consumidor é agente ativo no desenvolvimento dos produtos, o papel da empresa é de traduzir suas escolhas e necessidades em soluções adequadas de produtos.
- **sistema de informações** e comunicação entre loja e fábrica é ponto chave neste negócio. É através dele que o ponto de venda faz o projeto da mobília dos ambientes, visualiza em 3D o ambiente, simula diferentes formas e acabamentos, faz proposta comercial e depois de fechado o contrato repassa todas as informações do pedido para a linha de produção. As informações recebidas pelo chão de fábrica são diretamente incluídas na programação da produção o que possibilita diminuição do lead time de produção e entrega do produto ao cliente. Neste negócio, ter um tempo de resposta curto para o cliente é essencial.
- **Gestão da produção** - as mudanças são para adoção de técnicas de organização de fluxo produtivo, diminuição de estoques finais e intermediários, aumento da flexibilidade dos processos e diminuição do lead time de entrega do produto ao consumidor.

As modificações para as empresas atuarem com linha de produtos voltados para este mercado de médio e alto valor só são possíveis com investimentos nas diversas áreas da empresa.

A tabela abaixo traz informações de investimentos divulgadas pelas empresas, e demonstra os investimentos focados tanto na área produtiva quanto em marketing e canais de venda.

Embora os investimentos em marca e comercialização sejam elevados, as empresas ainda não desenvolveram capacitação consistente para conceber design diferenciado e atuar no mercado internacional. Muitos ainda realizam estes desenvolvimentos a partir da cópia e adequação dos lançamentos internacionais para o consumidor local.

Algumas empresas anunciaram investimentos para estruturação de um departamento formal para desenvolvimento de novos produtos e design, porém são experiências recentes e iniciais.

Quadro – Investimentos das empresas produtoras de móveis modulares que possuem marca própria

| Empresa    | Marcas                     | Produção       | Marca Comercialização                                    |                 |  |
|------------|----------------------------|----------------|--|-----------------|--|
| Todeschini | Todeschini                 | R\$ 50 milhões | nova planta industrial - 60% equipamentos                | R\$ 20 milhões  | Remodelação e padronização de 420 lojas  |
|            | Italínea                   | n/d            | Aquisição Carraro  | R\$2,5 milhões  | Loja modelo em Florianópolis   |
|            |                            |                |  | n/d             | Contratação de designer para marca Todeschini  |
| Carraro    | Criare Carraro             | US\$ 800 mil   | equipamentos para linha de produção                      | R\$ 16 milhões  | 2006 anunciou investiria na abertura de 40 novos pontos exclusivos para marca Criare |
| Florense   | Florense                   | € 2 milhões    | Equipamento aumentar velocidade da produção              | US\$ 1 milhão   | Nova franquia EUA  |
| Bertolini  | Evviva!                    | R\$ 1,9 milhão | CD no Nordeste para móveis metálicos                     | -----           |  |
|            | Bertolini                  | R\$ 10 milhões | nova fábrica em Goiás                                    |                 |  |
| Rudnick    | Vogue Rudnik Alpes         | € 800 mil      | Três novas máquinas de acabamento                        | R\$ 5 milhões   | Expansão das lojas conceitos - objetivo 208 lojas                                    |
| Kitchens   | Kitchens                   | € 1 milhão     | Equipamentos para produção de dormitórios                | R\$ 2,5 milhões | Sistemas de informação para comunicação entre lojas e fábrica                        |
| Única      | Dell Ano Favorita Tela Sul |                |  | n/d             | Contratação de designer para marca Dell Ano  |
| Innovare   | Innovare                   |                |  | R\$ 1,2 milhão  | Abertura 4 novas lojas da rede de franquias  |
| Giroflex   | Giroflex Forma             | R\$ 20 milhões | Modernização e unificação da produção em Taboão da Serra | US\$ 5 milhões  | Desenvolvimento de novos produtos para as duas                                       |

|  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  |  | marcas e mudanças nas unidades industriais  |
|  |  |  |  |  | R\$ 16,8 milhões Pesquisa e desenvolvimento e operacionalização de máquinas, equipamentos, dispositivos e implantação ERP |

Esta forma de conceber, produzir e comercializar móveis iniciou para atender mercado de maior valor, mas foi expandido para atender segmentos de menor valor. Indicando uma clara preferência do cliente final por consumir móveis projetados, principalmente nos grandes centros consumidores em que o espaço deve ser aproveitado da melhor forma possível devido a sua escassez. Assim, este modelo de negócio tornou-se o maior e principal canal de comercialização de móveis do país, com participação de 33% das vendas totais, seguidos pelas lojas de departamento com 30%.

As empresas deste segmento caracterizam-se por absorverem tecnologias mais avançadas, e apresentarem maior escala de produção, tanto no mercado de móveis residenciais quanto de móveis de escritório, atendendo segmentos de maior e menor valor, a partir do desenvolvimento de marcas específicas para cada mercado. Algumas das grandes empresas do setor como Todeschini, Giroflex, Única, seguem esta tendência.

A Todeschini, que é a maior empresa do setor, no ano de 2008 adquiriu a terceira maior empresa Carraro. A junção destas empresas não aponta para início de um processo de concentração do setor, uma vez que as empresas continuarão a operar de maneira separada sob o comando de um dos herdeiros da família que controla a Todeschini. A aquisição amplia os segmentos de atuação da empresa, com a incorporação da marca Carraro de móveis padrão comercializados em lojas de varejo convencionais.

Grande parte das empresas, que atua com móveis modulares no mercado interno, também atua no mercado externo, porém com menor intensidade, e normalmente buscam ocupar capacidade ociosa produzindo móveis padrão. Os esforços para exportação são dependentes de dois fatores principais, o ritmo de crescimento do mercado interno, e as condições do câmbio. Em situação de queda de demanda no mercado interno as empresas buscam com maior afinco exportar, e com câmbio favorável o potencial de sucesso é maior, pois há maior interesse dos compradores, já em períodos de crescimento interno os esforços de exportação diminuem.

#### *Mercado doméstico – produção de móveis padrão*

No segmento de móveis padrão as empresas atuam de duas principais formas: com o grande varejo e com pequeno varejo.

No primeiro caso, as empresas produtoras mantêm o mesmo tipo de relação que as empresas exportadoras estabelecem com os grandes compradores globais. Os fabricantes de móveis concentrando seus esforços nas atividades produtivas, com foco em produtividade e custo, e os grandes magazines se encarregando dos ativos intangíveis.

Os grandes magazines atuam fortemente reduzindo a margem de lucro dos produtores de móveis que são impelidos a diminuir os custos para manter alguma lucratividade com a atividade. Com a falta de normas para estabelecer patamar mínimo de qualidade e desempenho dos móveis, a competição pelo baixo custo estimula produção e comercialização de móveis de baixa qualidade. Este é um grande gargalo do setor.

Outro problema enfrentado pelo setor é o alto índice de informalidade. A não existência de barreiras à entrada expressivas, aliado a falta de fiscalização por parte do poder público

estimula o surgimento de um grande número de empresas informais que atuam no setor com baixos custos, por não pagarem os impostos devidos. Desta forma o preço de mercado dos móveis acaba caindo e as empresas formais para não perder mercado adotam práticas espúrias.

A falta de normas, a informalidade e as práticas espúrias são grandes gargalos para o desenvolvimento sustentável do setor.

Outro ponto importante que caracteriza a forma de atuação das empresas moveleiras no mercado de móveis padrão é a questão do design. Esta atividade é considerado a principal inovação diretamente ligada à indústria do mobiliário. Porém, pela condição imposta pela relação com o grande varejo, esta atividade não é desenvolvida internamente pelos produtores de móveis, o que diminui ainda mais as possíveis vantagens competitivas destas empresas.

Desta forma, os produtores de móveis não mantêm relação interativa com o consumidor para construir canal de comunicação e de informações que permita desenvolver produtos e influenciar o comportamento de consumo.

O elo da cadeia que tem se aproximado do consumidor e direcionado inovações, incluindo do setor produtor de móveis, são os produtores de painéis que têm desenvolvido programas, campanhas de marketing e apoiado eventos para influenciar formadores de opinião na área de arquitetura e decoração, conseguindo desta forma escoar e expandir a produção de painéis e MDF.

As empresas líderes do setor desenvolvem, ou adaptam os lançamentos internacionais, que são posteriormente copiados e adaptados para o nicho de mercado de menor valor atendido por estas empresas.

Outra forma das empresas produtoras de móveis padrão se inserirem no mercado é através do pequeno varejo que trabalha com móveis de decoração, que é um mercado que tem produto de valor de mercado intermediário. Nesta forma de inserção as empresas desenvolvem capacitações que extrapolam as áreas produtivas e incluem desenvolvimento de projetos de produtos e marca, abrindo maiores possibilidades para identificação do cliente com o produtor.

Estas empresas investem tanto em ativos intangíveis quanto tangíveis. Com elas atuam com pequeno varejo, que não possui recursos suficientes para realizar investimentos para desenvolvimentos de produtos, os produtores de móveis acabam assumindo esta atividade e realizando internamente. Para isso buscam os lançamentos das empresas líderes do setor e adaptam para seu mercado alvo. Além disso, outra fonte de informação utilizada é da equipe de vendas que captam informações do mercado. Além disso, estas empresas investem em máquinas e equipamentos para obter produção de baixo custo.

Os recursos despendidos para desenvolvimento dos ativos intangíveis são menores que os gastos pelas empresas que integram a jusante, e nos ativos tangíveis são menores do que as empresas que atuam com o grande varejo.

Algumas empresas que atuavam neste setor estão buscando alternativa para inserção no mercado. Elas estão buscando diferenciar a produção a partir de móveis modulares que são comercializados por lojas multimarcas.

O canal de distribuição através de lojas multimarcas é buscado já que as linhas de produtos de uma fábrica de menor porte é reduzida, ou seja a empresa não produz toda a gama de móveis que compõem uma residência, e portanto não teria nem produtos, e nem capital para estabelecer parceria com lojas para trabalhar com lojas exclusivas.

As lojas multimarcas vendem os modulares de diversas fábricas e assim compõem o mix completo de móveis. A comunicação entre fábrica e loja é suprida pelos mesmos sistemas de informações adotados pelas maiores empresas do setor que atuam com lojas exclusivas; o serviço de pós-venda, montagem dos móveis nas residências dos clientes, é realizado por equipes treinadas e mantidas pelas fábricas; a loja mantém equipe de vendas, treinada pelos produtores, que realiza projeto dos móveis a serem vendidos. Várias são as empresas que estão investindo nesta nova forma de atuação como forma de agregar maior valor a seus produtos, e passou a competir diretamente com as redes de lojas exclusivas.

Outra tendência do setor é das empresas menores, que normalmente atuam com mercado interno, em períodos de cambio favorável buscam o mercado externo. Algumas destas empresas, aproveitando os programas de apoio à exportação, como SebraExport e Promóvel que contam com apoio APEX e Sebrae, passaram a buscar inserção autônoma por meio do pequeno varejo. Apesar deste movimento não ser intenso, as empresas que buscaram desenvolver este canal, atuam nos mercados com móveis com suas marcas. O apoio institucional é importante pois diminui riscos e os custos desta operação, já que apóia o processo de realização de prospecção de mercados, identificação de canais de comercialização, apoio para participação em feiras internacionais, e organização de rodadas de negócios. Porém em tempos de cambio desfavorável este movimento tende a desacelerar.

### **1.3 PRINCIPAIS TENDÊNCIAS DOS INVESTIMENTOS DA CADEIA DE MÓVEIS NO BRASIL**

A tendência dos investimentos para o setor produtor de móveis, painéis e produção de madeira está diretamente vinculada ao comportamento da demanda, que por sua vez é reflexo da renda da população. Com a perspectiva atual de incerteza derivadas da crise financeira mundial, que contamina também o mercado brasileiro, os investimentos que estavam previstos para o setor, mas que ainda não estavam em execução, estão temporariamente suspensos. O que se justifica pois o setor produtor de móveis é elástico a renda, conforme apresentado anteriormente no item sobre demanda de móveis, e portanto pequenas retrações no poder de compra do consumidor apresentam grande impacto.

Além deste fator determinante para o desempenho futuro do setor, outros fatores também são relevantes e impactam no desempenho das empresas e condicionam os investimentos do setor.

1. Disponibilidade de madeira, principalmente de reflorestamento é ponto importante, pois a falta do material impacta negativamente em toda a cadeia. O aumento dos preços da madeira pressiona o custo produtivo do móvel, que é fator essencial para o desempenho das empresas nos diversos mercados. Criar condições para o estabelecimento e desenvolvimento de um mercado interno estável de madeira é essencial para o desempenho sustentável de toda a cadeia.
2. Indústria produtora de painéis dinâmica que introduza constantemente inovações de processos e produtos, para dispor ao setor produtor de móveis painéis com custos competitivos e diferenciados.
3. Setor produtor de móveis com empresas que não acumulam escala e competências para se inserir no mercado externo com maior ímpeto e cujos investimentos apontam para manter formato atual de negócios.
4. Aspectos institucionais que envolvem políticas públicas, regulação, e ações de coordenação de agentes.

#### **Disponibilidade de madeira de reflorestamento**

As perspectivas de investimentos do setor florestal no Brasil, segundo dados da ABRAF, até 2012 são da ordem de R\$ 20 bilhões, contando todos os setores envolvidos com a produção e processamento de madeira. Com a atual crise imobiliária nos EUA e a valorização do real, algumas empresas adiaram os investimentos devido a queda na rentabilidade e na demanda dos seus produtos (Abraf, 2008).

No Brasil as perspectivas ainda indicam para aquecimento do setor da construção civil e de outros setores consumidores de madeira. Se ocorrer desaceleração da construção haverá comprometimento dos investimentos. Em 2007 o crescimento da construção civil foi de 7,9%, e os investimentos das empresas associadas da Abraf no setor florestal foram de R\$6 bilhões.

Para 2012 os investimentos projetados são de R\$11,9 bilhões no setor industrial, R\$ 3,9 bilhões em plantio, R\$3,3 bilhões em colheita e transporte, R\$645 milhões em estradas e R\$ 195 milhões em P&D.

Os investimentos em florestas embora estejam ocorrendo, principalmente através dos investimentos privados em resposta ao incentivo da demanda, sofrem com barreiras de regulação exageradas que se impuseram por preocupações ambientais muitas vezes baseadas em desinformação.

As florestas plantadas enfrentam problemas que são inerentes a seu ciclo biológico, assim como toda e qualquer atividade do agronegócio – longo tempo de maturação, dependência de condições climáticas que são exógenas e incontroláveis gerando maior risco para a atividade, sazonalidade etc. Porém ao contrário das outras culturas o plantio de florestas não se beneficia das concessões oferecidas para o setor agrícola, sofrem todas as restrições e todos os controles impostos ao uso de florestas nativas, e ainda recebe a atribuição da origem de impactos negativos ao meio ambiente e não recebe os benefícios ofertados as florestas nativas (Fisher, 2007).

Isto é resultado da instabilidade institucional e legal por mudanças constantes nas políticas agrária, ambiental e florestal, aliada a complexidade dos regulamentos impostos as florestas dos níveis federal, estadual e municipal com sobreposições e falta de coordenação entre estes diferentes agentes.

Anteriormente a atividade florestal estava vinculada ao IBDF (Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal) que era vinculado ao Ministério da Agricultura e tinha como principal foco a produção florestal, com sua extinção o setor ficou vinculado ao IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) sob o comando do Ministério do Meio Ambiente, cujo principal foco é a preservação florestal, criando-se um vácuo para as florestas plantadas. Este entendimento de produção florestal como gestão ambiental gera conflitos, o que prejudica a obtenção de resultados positivos pelo setor florestal (Siqueira, 2002). As regulações ambientais são voltadas para a preservação da flora e fauna , porém afetam não apenas os projetos de exploração sustentável de florestas nativas mas também os produtores de florestas plantadas que necessitam de autorização ambiental para cultivar floresta e para colher a madeira.

Além disso, por não estar vinculado ao ministério da agricultura o setor não usufrui das taxas de juros menores concedidas por programas como Finame agrícola que é reduzida em relação ao Finame industrial, que são mecanismos utilizados pelas empresas para aquisição de maquinários e equipamentos para plantio, manutenção e colheita das florestas.

Aos poucos esta vinculação está se modificando, pelo menos nas instâncias estaduais. Em Santa Catarina os programas de incentivos para desenvolvimento florestal estão a cargo da Secretaria do Estado da Agricultura e Política Rural, assim como a execução dos projetos da área, e outro órgão vinculado a Secretaria de Meio Ambiente fiscaliza a aplicação das normas estabelecidas pela legislação florestal.

### Programa Catarinense de Incentivo a plantação de florestas

Os programas catarinenses foram concebidos com maior enfoque para plantações de pinus, pois a principal indústria processadora da região é de madeira serrada que se abastece desta espécie. Os financiamentos são concedidos na forma de crédito e a amortização é feita em equivalente produto em três pagamentos aos 12, 16 e 21 anos da plantação. O estado possui 4 projetos que compõe o Programa Florestal Catarinense que se moldam de diferentes formas conforme o público alvo – um é voltado para gerar renda aos proprietários rurais expostos a processos migratórios, o segundo é voltado para pequenos e médios produtores não beneficiados no programa anterior, o terceiro voltado para projetos florestais integrados a atividade industrial, localizados próximos a empresas da base florestal, e o ultimo voltado para ampliação ou implantação de viveiros de mudas.

Fonte: Mendes (2004)

Para os próximos anos é esperado um aumento dos incentivos ao fomento florestal como instrumento relevante, e que deve ser estimulado, para aumento da produção de madeira. Esta alternativa é interessante para as empresas pois é uma forma de diminuir o custo social e econômico de adquirir novas terras e formar latifúndios monoculturais que aumentam a pressão negativa da opinião pública, além de ser uma forma de evitar a escassez da madeira no mercado que acaba se refletindo em aumento do preço do material e impactando negativamente a competitividade do elo industrial.

### Dinâmica da indústria de produção de painéis

Até final de 2008, as projeções de crescimento do setor indicavam que haveria duplicação da capacidade produtiva até 2010. Atualmente o setor produz 6 milhões de m<sup>3</sup> e passará para 10,2 milhões de metros cúbicos nos próximos dois anos.

Estes investimentos foram desenhados em período de forte crescimento do mercado interno, para prover o mercado com aglomerado e MDF suficientes para a evolução da demanda que estava sendo projetada.

A maior parte destes investimentos está desenhada com duas ou três fases de implantação de expansão de capacidade produtiva, e a projeção de duplicação da capacidade implica na realização plena de todos os projetos em andamento, o que pode não ocorrer dado o cenário de arrefecimento do crescimento da demanda do contexto atual.

Embora o crescimento não deva atingir os níveis projetos anteriormente são grandes os indicativos de que a demanda por estes materiais irá continuar a crescer, seguindo o processo de substituição da madeira maciça, o que se justifica pelas vantagens apresentadas por esta matéria prima, que envolvem custos menores de produção de móveis, com a eliminação de diversas etapas de preparação da madeira (secagem, lixação, acabamento etc).

A ampliação da oferta será garantida por novas unidades de MDF da Berneck, Eucatex e Satipel, que estão em fase de instalação nos estados de São Paulo e no Rio Grande do Sul.

A Masisa e a Fibraplac iniciam a operação de novas plantas de aglomerado em 2009 no Rio Grande do Sul, assim como a Satipel, que é a líder nacional na confecção deste tipo de chapa, e que colocará em operação sua nova linha de produção no centro deste Estado.

Grande parte dos investimentos concentra-se no Rio Grande do Sul, pois as empresas produtoras de móveis do estado são os principais consumidores destes painéis. Estes três



projetos somam quase 2 milhões de metros cúbicos, bem acima do consumo registrado de painéis pela indústria moveleira gaúcha em 2007, que foi de 1,3 milhão de metros cúbicos entre aglomerado e MDF.

Outra tendência que se verifica no setor, e que se acelerará com o tempo é a incorporação de nanotecnologia nos painéis. No Brasil, a Duratex foi a pioneira nesta área com o lançamento de linhas de MDF e aglomerado com proteção antibacteriana, que facilita a higienização e proporciona maior durabilidade para o painel. Os desenvolvimentos apontam não apenas para tratamento superficial dos painéis como também melhoria estrutural e de funcionalidade.

### **Produção de móveis**

O setor produtor de móveis vem modificando lentamente ao longo do tempo, e dinamizando a forma de atuação das empresas.

Os avanços tecnológicos dos setores de materiais e equipamentos trouxeram novas oportunidades e novos desafios para as empresas, que ao adotarem estas inovações foram modificando sua forma de atuar, especializando mais a produção e segmentando o mercado. Ao mesmo tempo em que o novo estilo de vida da sociedade moderna introduzia novos conceitos para os móveis que passou a incorporar aspectos de funcionalidade, ergonomia e conforto.

Embora haja tais evoluções, o setor é extremamente heterogêneo e esta característica não será suplantada no médio e longo prazo. Sempre haverá empresas muito modernas coexistindo, e competindo, com marceneiros que produzem com ferramentas simples móveis sob encomenda.

As tendências para os diferentes mercados seguem os investimentos que estão sendo realizados no setor.

Os produtores de móveis padrão voltados para o grande varejo que atuam no mercado doméstico têm mercado cativo. A taxa de importação é em torno de 18% e impede a entrada de outros produtores mundiais no mercado interno. As empresas que atuam neste segmento têm se especializado cada vez mais nas áreas produtivas.

Os investimentos são basicamente em máquinas e equipamentos de três etapas produtivas – corte painéis, usinagem e embalagem. Diversas etapas produtivas que antes eram realizadas por estas empresas agora são assumidas, de um lado por seus fornecedores, e de outro pelo varejo. A adoção do MDF e do aglomerado eliminou os processos produtivos de secagem, processamento secundário da madeira e acabamento. Os painéis chegam na empresa já com acabamento, o que elimina as etapas citadas, e diminuem o custo de capital. Além disso, pelo outro lado, as atividades de montagem final foram assumidas pelo varejo que recebem as peças desmontadas, o que diminui os custos, inclusive de logística, mas por outro lado tem gerado problemas de imagem para o produtor pois a mão de obra da pós-venda não tem sido adequadamente treinada.

Uma questão fundamental neste mercado é a disponibilidade de crédito. As lojas varejistas são os tradicionais financiadores do cliente, que podem sofrer maior impacto com a atual situação de encolhimento da disponibilidade de crédito no mercado financeiro.

Uma das antigas demandas do setor é de ter liberação de linha de crédito, para financiamento de móveis, juntamente com a carta de crédito para habitação, o que faz sentido no atual cenário de arrefecimento do crédito.

Outra movimentação deste segmento que tem aumentado é a venda de móveis modulares a partir de lojas multimarcas. É esperado um aumento do número de empresas que buscam esta

forma de inserção, pois o valor do produto é maior, mas neste segmento, a dependência da disponibilidade de crédito também é elevada.

Os produtores de móveis de escritório e residencial voltado para mercado de maior valor têm investido no desenvolvimento de soluções completas de móveis para o cliente, inclusive incorporando eletrodomésticos nos projetos. Neste segmento, há uma maior complexidade do processo produtivo por envolver grande variedade de materiais – metalurgia, tapeçaria, injeção de poliuretano, acabamento etc, o que exclui as micro e pequenas empresas. Estas empresas tendem a aumentar seus investimentos nos canais de comercialização e em desenvolvimento de design para criar maior valor em seus produtos e estimular a troca de móveis nos clientes das classes de maior renda.

Algumas empresas estão iniciando processo de internacionalização das operações de comercialização, mas este movimento é tímido, e são necessários maiores investimentos em capacitação de design e em criação de diferencial para ter melhor inserção nestes mercados.

Os principais produtores de móveis para exportação do país, ao invés de aprofundarem sua atuação buscando aumento de escala produtiva e ampliação do escopo de atuação no mercado externo, explorando com maior intensidade o mercado de valor intermediário de valor, estão dividindo os esforços desenvolvendo nova capacitação para um novo mercado com um novo produto para reaver com maior facilidade créditos de ICMS.

Embora a imagem explorada pelas empresas, móvel com apelo ambiental, está em linha com as tendências do setor, parece ser um contra censo dividir esforços principalmente em uma época em que o cambio está favorável para o mercado internacional, e a demanda interna tende a diminuir com a crise econômica.

O setor produtor de móveis não produziu nenhuma grande empresa com inserção internacional de destaque, e não há sinais claros no setor de uma empresa que possa adquirir tal capacitação e inserção.

### **Impacto de fatores político-institucionais**

Outros fatores que influem nos investimentos do setor estão ligados com aspectos político-institucionais, que envolvem tanto estabelecimento de políticas de apoio ao setor, quanto marco regulatório e organização coordenada de agentes para apoiar e direcionar ações setoriais sustentáveis.

Quanto a políticas voltadas para o setor, destaca-se programa de fomento a atividade florestal. Desde as décadas de 70 e 80 o setor não tinha um programa abrangente voltado para fomentar a atividade. Este vazio foi preenchido pelo PNF, que embora não seja uma política de longo prazo estabelece programas e ações com o objetivo de estimular o uso sustentável de florestas nativas e plantadas, fomentar as atividades de reflorestamento voltado para pequenos produtores rurais, reprimir o desmatamento ilegal, apoiar o desenvolvimento da indústria de base florestal, e ampliar os mercados interno e externos de produtos e subprodutos florestais. Estas são demandas derivadas da situação do setor no final da década de 90, quando estava visível a diminuição da oferta de madeira no mercado, gerando aumento dos preços, e o progressivo aumento do desmatamento ilegal.

O programa estabeleceu ações produtivas voltadas para criar e implementar unidades de conservação de uso sustentável, fomento a reposição florestal, agrosilvicultura, e fomento a produção, industrialização e comercialização de produtos florestais (Fisher, 2007). E ações para adequação dos instrumentos legais e normativos relativos ao Código Florestal, monitoramento e controle do sistema de informações, extensão florestal, gestão e fortalecimento institucional, treinamento e capacitação de recursos humanos em educação, ciência e

tecnologia. O grande desafio é de conciliar a vertente protecionista e produtiva sem que haja predomínio de um ou outro extremo que gera distorções (Kengen, 2001).

Estas legislações estabeleceram novas condições e limites para as áreas de preservação permanente e reservas legais, e são mais duras em relação a preservação. Porém, a falta de fiscalização acaba por incentivar o desmatamento e a exploração ilegal da terra o que impacta negativamente para o desempenho do setor florestal, uma vez que para extrair madeira nativa dentro dos parâmetros legais o custo do processo de manejo é elevado e a produtividade é baixa, encarecendo o preço da tora bruta. Já a madeira ilegal é comercializada com preço baixo, pois o custo da extração é apenas de transporte e a produtividade alcançada é grande.

O arcabouço legal para a exploração de florestas nativas é recente, surge apenas em 2006 com a aprovação pelo Congresso Nacional da Lei de Gestão de Florestas Públicas que estabeleceu regras para o uso sustentável de florestas e criou o Serviço Florestal Brasileiro, o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal e promoveu a descentralização da gestão florestal no Brasil. Esta nova legislação permite a criação de unidades de conservação, uso florestal comunitário e a concessão florestal através de processo licitatório (ABIMCI, 2008). O primeiro processo de licitação foi concluído em agosto de 2008, após um ano e meio da abertura do processo, e resultou na concessão de área de 100 mil ha da Floresta Nacional do Jamari em Rondônia à 3 empresas que irão explorar produtivamente a área nos próximos 40 anos. Os resultados destas concessões ainda são incipientes.

O Serviço Florestal Brasileiro realizou estudo para mapear e identificar as áreas passíveis de concessão, e estimar o potencial econômico-social e ambiental da concessão das florestas. Os resultados obtidos foram a identificação de 43,7 milhões de ha de florestas públicas passíveis de concessão, estimativa de geração de renda bruta de R\$120 milhões por ano, e geração de 8.600 postos de trabalho. E o principal objetivo pretendido com as concessões é de transformar as florestas em sistemas produtivos aptos a harmonizar o desenvolvimento econômico e a conversão ambiental (ABIMCI, 2008).

Porém, a produção de madeira, através da concessão de áreas públicas para empresas privadas, de médio e pequeno produtores da região norte ainda são incipientes, e necessitam de regulação para estabelecer as formas com que estas concessões operarão.

Em relação ao marco regulatório, o setor produtor de móveis encontra-se defasado em relação a outros países.

O país tem número reduzido de normas para móveis, com destaque para segmento de escritório e móveis institucionais. A falta de normatização do setor atinge diretamente sua dinâmica, pois no mercado externo os principais importadores de móveis possuem barreiras técnicas que exigem padrão mínimo de qualidade dos produtos e processos dos exportadores. No mercado interno o contexto competitivo é outro. As normas vigentes são poucas e não há adesão do mercado, o que se traduz em qualidade e acabamento inferior ao do mercado externo. Esta diferença de exigências dos mercados se traduz em problemas para o setor pois as empresas que se focam no mercado doméstico que atendem as massas produzem os produtos reduzindo ao máximo os custos, inclusive utilizando material não apropriado, de baixa qualidade e resistência, e utilizam mão-de-obra não treinada nos serviços pós-venda. Estes fatores combinados resultam em um mercado com elevada competição por custos que estimula a menor qualidade dos produtos e a informalidade do setor, gerando externalidades negativas para toda a sociedade. A maior parte das empresas quando vão iniciar processo de exportação precisam realizar investimentos para modificar produtos e processos para atender as exigências dos mercados a serem atendidos.

Em relação a certificações voluntárias, a tendência no mercado brasileiro é de seguir, em passo acelerado a crescente tendência de exigência de certificações para comprovação do manejo

sustentável das florestas tanto nativas quanto plantadas. As certificações mais exigidas são ISO 14001, FSC.

### FSC no Brasil

FSC chegou ao Brasil em 1995, quando foi formado um grupo de trabalho liderado e apoiado pelo WWF-Brasil, dando início à promoção da certificação independente e universal da atividade florestal sustentável. O cenário nacional do setor era então dominado por práticas predatórias e ilegais, mas naquele mesmo ano a pioneira Duratex obteve a certificação FSC para a primeira operação florestal e para o primeiro produto industrializado com selo FSC: o piso de madeira. Para ter o selo no produto, é exigida a certificação da cadeia de custódia, que faz o rastreamento da matéria-prima desde a árvore dentro da floresta certificada até a prateleira onde o produto é colocado à venda. A instituição FSC Brasil foi criada em 2001, numa assembléia inaugural, formada pelas organizações que apoiaram o selo no Brasil.

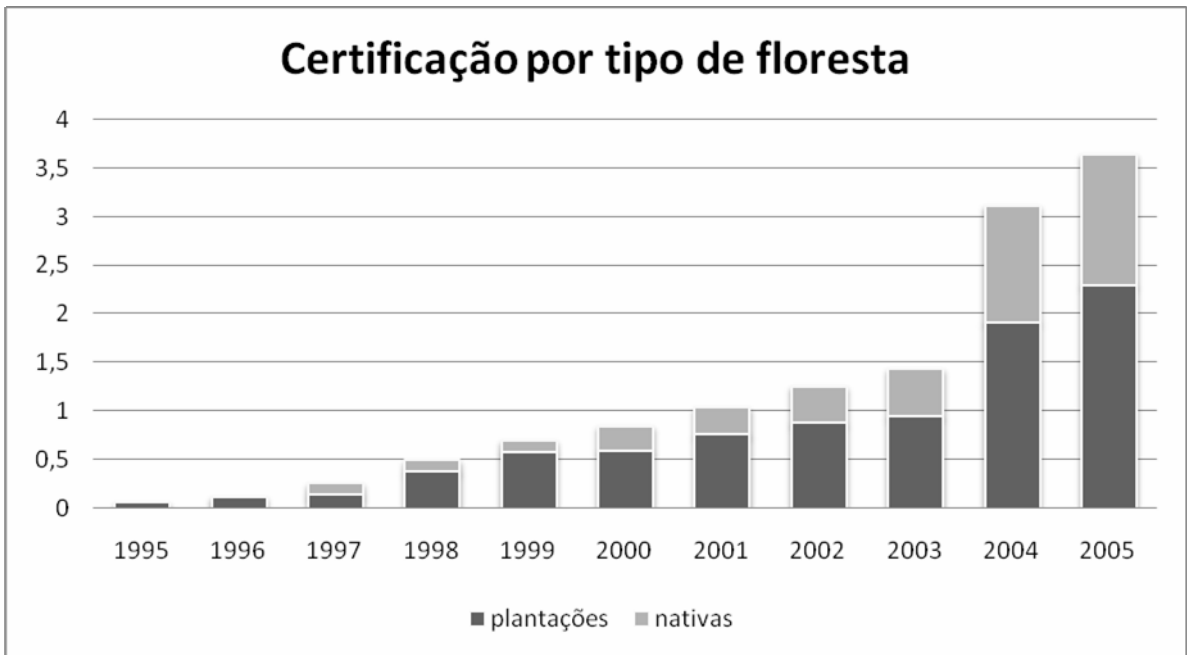
Hoje, 40% de toda a área de florestas plantadas no país já estão certificados, mas ainda falta avançar na certificação das florestas naturais da Amazônia. Em setembro de 2006, o Brasil tem 69 operações certificadas, das quais 26 são em florestas naturais - inclusive 10 em áreas de operação comunitária, somando um total de 3,5 milhões de ha de florestas, e 198 certificações de cadeias de custódia. O selo FSC, que garante ao consumidor a procedência legal, social, ambiental e economicamente adequada da matéria prima florestal, está presente em uma vasta gama de produtos brasileiros: artigos madeireiros para construção civil, indústria moveleira, artigos domésticos e de decoração, até lápis, carvão, cosméticos, farmacêuticos, moda, embalagens, papel e livros. E a iniciativa brasileira está institucionalizada no FSC Brasil.

A certificação florestal FSC é o selo que mais cresce no mundo, com presença em 82 países, num total de quase 80 milhões de ha de florestas e mais de 5 mil cadeias de custódia. Além dos princípios que garantem o cumprimento de questões sociais e ambientais, o diferencial da certificação florestal FSC é o seu modelo de governança. Os padrões e políticas que regem o manejo responsável das florestas no Brasil e no mundo surgem a partir de diálogos e construções coletivas, reunindo no mesmo espaço atores e grupos de interesses de vários setores (ambientais, sociais e econômicos). Presente dentro da floresta e ao longo de toda a cadeia até o produto vendido na prateleira, a certificação FSC visa mudar o comportamento - dos produtores que extraem da floresta a matéria prima até o consumidor. Esse modelo tem sido inspirador para instituições de outros setores que trabalham com recursos naturais e que também buscam uma forma mais responsável de atividade econômica, pois a sustentabilidade interna exige o respeito a todas as partes interessadas.

Fonte: FSC (2008)

A pressão mundial para certificação é grande, e para o Brasil é ainda maior devido às acusações de devastação da floresta Amazônica, desrespeito as áreas indígenas, e em relação as florestas plantadas a pressão é por ameaçar os ecossistemas e a biodiversidade. O crescimento da área certificada com selo FSC é grande, principalmente após 2000, com o aumento dos investimentos em áreas plantadas e a maior inserção dos produtores em mercados internacionais. Em 2005 as áreas de florestas plantadas de uso industrial eram as que possuíam maior área certificada (63%), são 2,3 milhões ha ou 40% das áreas destinadas a florestas plantadas do país, o custo de certificação é elevado o que leva produtores menos capitalizados a terem dificuldade de acessar este instrumento.

Gráfico – Evolução da certificação FSC



Fonte: FSC(2005)

Em conformidade com movimentos de outros países produtores de madeira como Finlândia, Noruega, Suécia, Indonésia e Malásia que buscaram desenvolver certificações nacionais para sustentabilidade da atividade florestal para não ter apenas FSC como alternativa de certificação, o Brasil desenvolveu o Cerflor pelo SBS em parceria com outras associações do setor florestal e instituições de P&D, ONGs e apoio de órgãos do governo ligados ao meio ambiente.

O Cerflor obteve reconhecimento internacional através do PEFC (*Program for the Endorsement of Forest Certification Schemes*), e a adesão das empresas ao Cerflor tem aumentado a cada ano. Atualmente a área certificada pelo Cerflor é de 1 milhão ha. O crescimento da certificação Cerflor tem sido expressivo e atualmente responde por 45% das áreas certificadas do Brasil que é de 6,2 milhões ha, o restante são certificadas pela FSC (Abraf, 2008).

A certificação voluntária atualmente é um instrumento utilizado pelas empresas para acessar um mercado que paga um prêmio pela certificação, porém a tendência é de que as áreas certificadas aumente e portanto a oferta de madeira com estas características também e o preço diminua, passando não mais a ser um diferencial de mercado mas um requisito para competição. Atualmente esta situação já está acontecendo, mas devido a fatores conjunturais, a diminuição da demanda devido a crise deprimiu os preços de mercado destes produtos e as empresas que antes exigiam certificação têm comprado madeira sem esta exigência, porém a médio prazo, com o aumento da área certificada é esperado que a certificação seja um pré-requisito competitivo no mercado internacional.

### Queda do valor de mercado da madeira certificada

As empresas brasileiras que apostaram na certificação florestal para exportar madeira estão enfrentando dificuldades para colocar o produto na Europa e os Estados Unidos com valor diferenciado pela certificação.

O Grupo Orsa, que atua nos setores de celulose e produtos florestais, não consegue desovar os estoques de madeira extraída de suas reservas no Pará, onde mantém 545 mil hectares certificados com o selo do FSC (Conselho de Manejo Florestal, na sigla em inglês). De acordo com Sérgio Amoroso, presidente do Grupo Orsa, os estoques chegam a dois meses de madeira serrada - há um ano, não passavam de dois dias. Como a demanda por produto com certificação é voluntária, clientes que antes exigiam a garantia de origem hoje estão optando pelo produto sem selo.

Empresas de países como Holanda e Inglaterra ainda mantêm as compras, mas reduziram os volumes. A Precious Woods, companhia de origem suíça que possui 450 mil hectares certificados na Amazônia, afirma que seus estoques aumentaram em 60%, e há redução do "prêmio" sobre a madeira extraída de modo ambientalmente correto que antes era de até 20%.

A centenária Butzke, fabricante de móveis certificados de Timbó (SC), também vem enfrentando retração na demanda externa.

Fonte: Estado de São Paulo (2008)

## 1.4 PERSPECTIVAS DE MÉDIO E LONGO PRAZO

Para atingir desenvolvimento sustentável no médio e longo prazo é necessária remoção de diversas barreiras e gargalos que dificultam o desenvolvimento mais pujante da cadeia produtiva de madeira e móveis.

Para a indústria de base florestal o grande desafio é da oferta de madeira.

Na região norte o desafio é de estimular a exploração tradicional da floresta nativa de maneira sustentável, sem destruição da floresta, para isso é necessário criar mecanismos com estímulos e punições que induza ao uso racional da floresta e aplicá-los adequadamente.

A extração de madeira nativa a partir de regime de manejo adequado e sustentável pode ser indutor de desenvolvimento econômico para o país. Para isso diversos obstáculos devem ser vencidos:

- Baixo investimento em P&D voltado para florestas nativas
- Implantação de ações para monitoramento das áreas mapeadas e que estão planos para concessão pública
- Priorização de projetos que integre produção com aspectos sociais e ambientais

A etapa fundamental do manejo de florestas nativas é a realização do inventário florestal, que identificará as espécies com valor econômico presentes na área a ser explorada, bem como sua importância relativa para a preservação do ecossistema. O inventário identificará, ainda, as condições sociais das comunidades presentes na floresta, permitindo que o plano de exploração não resulte em prejuízos de seu bem-estar. A partir do inventário, é traçado um plano de exploração que contemple a subdivisão da área a ser explorada em lotes (talhões), os quais serão explorados em seqüência. Quando o ciclo de exploração estiver completo, a

extração de madeira deverá ocorrer novamente no primeiro lote explorado, o qual deverá ter se regenerado parcialmente. O manejo florestal pode ser acompanhado de enriquecimento da floresta, ou seja, de plantio de espécies desejadas. Em geral, os planos de manejo de florestas nativas em execução no Brasil envolvem ciclos de exploração de 30 anos. A exploração sustentável de florestas nativas é importante, também, para a geração de empregos, ocupando, segundo levantamento do Ministério do Meio Ambiente, 20 pessoas/ha/ano. Os investimentos no primeiro ano da implantação do manejo florestal estão estimados em R\$ 300 por hectare, com capacidade de gerar, em média, 40 m<sup>3</sup>/ha de espécies nobres.

Apesar dos incontestáveis avanços na tecnologia de manejo sustentável de florestas nativas no Brasil, sua adoção ainda envolve controvérsias. A legislação florestal vigente é pouco clara quanto ao conceito de preservação e de uso sustentável, em que pesem os esforços que o Ministério do Meio Ambiente tem realizado, nos últimos anos, para difundir a prática de manejo.

Paralelamente, observa-se que os sistemas de monitoramento e controle da exploração florestal, principalmente na Amazônia, são ainda frágeis, de forma que a exploração predatória continua a existir e a exercer uma concorrência desleal com a atividade sustentável. Uma outra questão importante relativa ao manejo florestal de florestas nativas, especialmente em áreas privadas, é a necessidade de uma grande quantidade de terras para que o ciclo de exploração tenha viabilidade econômica

Nas regiões sul e sudeste o desafio é ter plantios suficientes para que não ocorra escassez da madeira, o que depende de disponibilidade de crédito e de incentivos para investimentos na atividade, e para que diminua a pressão do desmatamento das florestas nativas (Perez & Bacha, 2006).

É necessário estimular a expansão da produção de madeira plantada com maior inserção dos produtores rurais nas atividades de cultivo de florestas, que poderiam contribuir para diversificação da produção, aumento da produção do setor e melhoria da renda agrícola. A produção de madeira é uma forma de aumentar a ocupação útil das terras pois pode ser desenvolvida em áreas que não permitem desenvolvimento de agricultura em condições competitivas devido as condições topográficas, limitação da formação de áreas contínuas para alcançar dimensões mínimas para escala viável as empresas do setor. Porém para aumentar esta inserção diversos gargalos devem ser removidos:

- Falta de tradição agrícola
- Burocracia para captação de financiamentos
- Processos dispendiosos para licenciamento florestal e ambiental tanto no plantio quanto na colheita
- Assistência técnica deficiente principalmente referente aos financiamentos do PRONAF Florestal

O setor também enfrenta outras barreiras como falta de uma política florestal de longo prazo, falta de estabilidade institucional do setor nas diversas áreas que o afetam – agrícola, ambiental, florestal, falta de incentivos para implantação de florestas (o PRONAF FLORESTAL e PROPFLORA, não atingem a eficiência esperada).

A indústria de móveis tem como principal desafio estruturar o setor e superar os gargalos que dificultam a profissionalização e a maior dinamização do mercado. O valor da transformação industrial do setor tem diminuído nos últimos anos, o que pode ser reflexo direto da falta de dinamismo do setor com um todo, embora alguns segmentos de mercado se mostrem bastante competitivos e atualizados. Há necessidade de reforçar os fatores críticos de competitividade desta indústria.

O setor produtor de móveis se caracteriza pelo caráter heterogêneo de sua estrutura produtiva, coexistindo empresas modernas com empresas que adotam intensivamente mão-de-obra. Porém, nos países em desenvolvimento, e aqui no Brasil, há muitas empresas informais e uma disseminação na adoção de práticas espúrias que dificultam a maior dinamização do setor. São necessárias ações para coibir a adoção destas práticas que desestimulam os investimentos em vantagens dinâmicas.

Uma grande amarra do setor é a alta **taxa de informalidade**. É grande o número de empresas informais, e de práticas informais por empresas formais para alcançar vantagens competitivas espúrias. Esta condição de competição do mercado empurra os preços dos móveis para baixo, e dificultam a atuação de empresas que atuam formalmente.

Outro fator restritivo do setor está relacionado a **falta de normas** que estabeleça requisitos mínimos de qualidade e de desempenho para os móveis, principalmente para o mercado de móveis residenciais, estimula a utilização de materiais de baixa qualidade, e a produção de móveis com dimensões inapropriadas para o uso do consumidor.

Além disso, as micro e pequenas empresas perfazem a maior parte de empresas do setor, e a grande maioria emprega **tecnologia bastante rudimentar** no processo produtivo, sendo a maior parte do trabalho realizada por mão-de-obra barata com pouco treinamento. Os produtos fabricados apresentam baixa qualidade e pouca padronização.

Estes três fatores somados resultam em um setor pouco organizado, com grande número de empresas que adotam comportamentos oportunistas e que se valem de vantagens espúrias para competir no mercado.

Seria necessária uma maior fiscalização por parte do poder público, atrelado a organização do setor para estabelecer requisitos mais elevados de competição para o mercado. Ações como estas melhorariam sobremaneira a qualidade do produto disponível para o consumidor, e exigiriam das empresas um maior nível de produtividade e de eficiência de suas operações, estimulando a busca por vantagens competitiva dinâmicas de maneira ampliada, gerando massa crítica que aumentariam a probabilidade de gerar expoentes para o setor.

O estabelecimento de exigências mais rígidas quanto a qualidade e desempenho das empresas exige que o país disponha de infra estrutura adequada para realização de testes e ensaios nos produtos. As ações do MCT de estruturação do programa SIBRATEC, vão nesta direção, Porém para que esta rede se desenvolva e reforce a estrutura de prestação de serviço metrológico é necessário que haja demanda suficiente para os serviços.

O mercado, através da competição deve propiciar maior estímulo para que as empresas absorvam tecnologias mais avançadas, e assim reforcem os fatores competitivos das empresas.

Neste sentido é necessário busca de aperfeiçoamento do processo produtivo com maior incorporação tecnológica, que ocorre com a adoção de novas máquinas e equipamentos mais produtivos, o que propicia incremento de escala e escopo da produção. Além disso, são necessários investimentos na adoção de inovações organizacionais para modernizar e racionalizar os processos produtivos e comerciais das empresas.

Um dos gargalos é relativo ao acesso a utilização das melhores tecnologias que é fundamental para as empresas que buscam maiores vantagens competitivas, e principalmente para as que almejam inserção internacional de maior destaque.

Para facilitar o acesso das empresas aos equipamentos mais modernos, implantou-se o regime dos ex-tarifários, que permite redução do custo da aquisição de máquinas e equipamentos sem produção nacional, por meio da redução da alíquota do imposto de importação que reduz de 14% para 2%, além da apropriação de PIS e Cofins pela empresas. Porém a morosidade da



burocracia brasileira tem dificultado a utilização deste benefício pelas empresas. Algumas empresas em alguns casos desistem do processo, pois a garantia do equipamento vence antes de chegar a autorização de enquadramento, e para não ter maiores prejuízos a empresa acaba pagando o imposto para poder instalar, testar e operar a máquina. O julgamento de similaridade dos equipamentos é realizado pelo representante da indústria produtora de máquinas e equipamentos, mas este julgamento não é imparcial, pois claramente há conflito de interesses.

Outros investimentos que devem ser estimulados são vinculados a capacidade de inovação e de diferenciação dos produtos das empresas, principalmente através do desenvolvimento de design próprio. Porém os desenvolvimentos desta área estão concentrados nas empresas líderes de maior porte, que investem no acompanhamento dos lançamentos internacionais e realizam a adequação dos produtos para o mercado nacional. As empresas de menor porte acompanham os lançamentos nacionais e adéquam os produtos a seus mercados. O desenvolvimento e incorporação de design próprio aos produtos é um dos principais desafios para a indústria moveleira e ao mesmo tempo uma das principais formas de aumentar o valor gerado por estas empresas.

Outra ação relevante está relacionada aos incentivos para internacionalização de empresas. O desenvolvimento a longo prazo do setor deve estimular processo de internacionalização de empresas nos mais diferentes mercados, desde empresas que se vinculam de maneira subordinada aos grandes produtores globais, e que podem se qualificar para atuar como gestores de rede global de fornecedores, até empresas produtoras de móveis modulares que estão iniciando atuação internacional a partir de showrooms no exterior e que com o apoio correto podem acelerar este processo e alcançar resultados sustentáveis.

Em relação as questões ambientais, deveria ter maior apoio para as empresas intensificarem adesão a normas e certificações de produtos ambientalmente corretos. A pressão ambiental sobre as empresas brasileiras é grande devido a floresta amazônica, e uma forma do setor vinculado a base florestal demonstrar responsabilidade em relação aos recursos naturais é aderir a estes tipos de certificações. Esta imagem poderia ser explorada de maneira intensa no exterior através de campanhas de marketing internacionais.

## **1.5 CENÁRIOS PARA A INDÚSTRIA DE MADEIRA E MÓVEIS**

A análise das perspectivas de investimento na indústria brasileira de madeira e móveis, e a sua forma de inserção no mercado internacional, permitem o estabelecimento de cenários para essa indústria. Neste trabalho, a exemplo do que vem sendo feito para as outras indústrias, esses cenários estão subdivididos em cenários possíveis, de curto prazo, quando a estrutura industrial o sistema institucional estão definidos; e cenários desejáveis, de longo prazo, em que tais amarras são removidas. A elaboração desses cenários confere subsídios que serão utilizados para a elaboração de diretrizes de proposições de políticas de desenvolvimento para o setor.

### **Cenário possível – curto prazo**

O desempenho do setor de móveis é altamente dependente da renda da população por ser elástico-renda. Desta forma, quando a conjuntura econômica é favorável e a renda da população apresenta aumento o setor cresce a taxas mais aceleradas que a média dos setores, e quando a conjuntura é desfavorável a taxa de desaceleração é ainda menor que a média. Outro indicador de desempenho do setor de móveis é o setor da construção civil, uma vez que a maior parte da população adquire móveis ao construir ou reformar as moradias.

Estas características demonstram que o cenário atual de curto prazo indica efeito de desaceleração para o desempenho prazo do setor, uma vez que a crise econômico-financeira se instalou nos países desenvolvidos e também nos países em desenvolvimento.

O movimento do governo brasileiro em incentivar a construção civil através de aumento de crédito para construção de novas moradias pode amenizar os efeitos da crise, dependendo da efetiva liberação dos créditos. Os sinais são positivos e embora o crescimento ainda não tenha acelerado.

Em termos de mercado externo, o desempenho das empresas exportadoras depende grandemente das encomendas dos grandes compradores internacionais. No cenário atual dois movimentos contraditórios se somam:

- Efeito negativo - Redução do crescimento no mercado internacional, devido a falta de disponibilidade de crédito para a população dos países desenvolvidos, o que diminui acentuadamente o desempenho da construção civil. Além disso, a crise que se instalou de maneira mais acentuada nestes países acaba por diminuir a renda da população. Como exposto anteriormente estes são os fatores que levam o setor de madeira e móveis a ter fraco desempenho.
- Efeito positivo - Deterioração da relação câmbio-salário em alguns dos principais concorrentes, notadamente asiáticos, o que pode favorecer os países em desenvolvimento produtores de outros locais do globo, como da América do Sul.

Para as empresas moveleiras que exportam de maneira mais autônoma, ou seja não dependente dos grandes importadores internacionais, e que destinam sua produção principalmente para mercados regionais, as dificuldades nas relações comerciais, principalmente com os Argentinos devido ao aumento das restrições impostas pelo país vizinho, tem impactado sobremaneira no desempenho das empresas. Estas empresas para alcançarem desempenho mais sustentável devem buscar novos parceiros comerciais em países com menor intervenção e instituições mais estáveis.

Outro fator importante no cenário do setor é em relação ao uso de matéria-prima. O setor utiliza intensivamente matéria-prima não certificada, mas as pressões para modificação deste padrão estão cada vez maiores. Embora este comportamento não venha a se modificar no curto prazo, esta é uma tendência que tem se tornado cada vez mais clara, principalmente para as empresas exportadoras para países desenvolvidos.

Em relação a estrutura de oferta do setor, alguns aspectos relevantes podem ser apontados. O setor é desconcentrado, as empresas são na grande maioria micro e pequenas, com a presença de algumas de porte médio, a maior empresa do setor apresentou faturamento por volta de R\$ 190 milhões. Com tal estrutura não há no setor o alcance de economias de escala expressivas em termos de produção ou mesmo em termos das demais funções corporativas (comercialização, desenvolvimento de produtos etc), o que impacta negativamente na capacidade competitiva internacional do setor, que se mantém subordinado aos grandes compradores globais sem capacitação para obter inserção autônoma e sustentável. Além disso, em termos de mercado interno, a elevada informalidade contribui com o não surgimento de empresas de maior escala, o que acaba retroalimentando este ciclo.

Por outro lado, a grande presença de aglomerações de empresas (APLs) têm importante papel para as pequenas e médias empresas, ao proporcionarem benefícios importantes que contribuem com o aumento da competitividade, embora tenha-se o limite da falta de escala que impede um maior crescimento e desenvolvimento.

Outra característica importante é a baixa incorporação de capacitações para absorver novos materiais. As empresas incorporam as inovações oriundas dos fornecedores após a incorporação e disseminação das novidades nos lançamentos de produtos dos principais

produtores dos países desenvolvidos, o que apresenta relação direta com o baixo investimento das empresas nacionais na atividade de desenvolvimento de novos produtos. Há alguns avanços nesta área, já que algumas poucas empresas passaram a criar departamentos específicos para desenvolvimento de produtos, com orçamento anual estabelecido e equipe própria que conta com o auxílio de especialistas para a estruturação das atividades, denotando início de movimento para maior desenvolvimento desta capacitação. Porém ainda é bastante incipiente com resultados ainda inexpressivos em termos setoriais.

Outro aspecto em relação a este ponto, e que reforça a baixa capacidade de inovação do setor é a pouca interação entre universidades, institutos públicos de pesquisas e empresas. Quando ocorrem estas interações estão limitadas a formação e qualificação de mão-de-obra especializada, mas em termos de pesquisa e desenvolvimento com setor produtor de móveis as interações são quase inexistentes.

### **Cenário desejável – longo prazo**

No longo prazo o cenário desejável é de desenvolvimento sustentável das empresas pelo acúmulo de capacitações nas diversas funções corporativas, seja manufatura, desenvolvimento de produtos e processos e comercialização.

Em tal cenário haveriam grandes empresas produtoras que alcançariam maior escala de produção iniciando processo de maior concentração de empresas que gerariam ganhos sustentáveis. Este movimento seria possível com efetividade de ações que combatem a informalidade do setor e aumentam a regulação em termos de normas e padrões.

Assim, a indústria brasileira se consolidaria como grande fornecedora de móveis para as grandes empresas internacionais, destacando-se pela qualidade e pelo baixo preço dos produtos fabricados, permitindo assim competir de maneira sustentável na faixa intermediária de preços com crescente inserção nos mercados de móveis de maior valor agregado. É uma trajetória próxima das grandes empresas produtoras da Ásia, porém com incorporação de maior qualidade e diversificação nas linhas de produtos para atender não os grandes comercializadores de móveis de massa, mas varejo especializado em móveis de valor médio.

O desenvolvimento destas capacitações de maneira disseminada aumentaria o número de empresas exportadoras e o volume de exportações, surgindo maior número de empresas brasileiras que passariam a atuar com marca própria e design diferenciado, consolidando o país como principal produtor das Américas, fornecendo para todos os países do continente.

A expansão internacional das grandes empresas geraria capacitações sustentáveis nas diversas áreas corporativas:

- Comercialização: criação, compra e consolidação de marcas brasileiras nos mercados destinos das exportações.
- Desenvolvimento de produto: desenvolvimento de design e estilos próprios para as empresas brasileiras, que são vendidos no mercado internacional
- Manufatura: estabelecimento (ou compra) de plantas produtivas nos mercados-destino das empresas brasileiras, especialmente na Argentina, no México e nos Estados Unidos.

Em relação ao uso da matéria-prima, haveria uso integral de madeira certificada proveniente de florestas sustentáveis tanto nativas quando plantadas, e a extração de madeira ilegal da Amazônia ou de qualquer outra região do país seria totalmente e eficientemente coibida. Neste cenário de maior certeza da origem da madeira, seria possível explorar com maior riqueza a diversidade das madeiras nativas no design dos produtos brasileiros.

Em relação ao sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação, com empresas sustentáveis com maior capacidade de investimento haveria maior interesse e interação entre as empresas, universidades e institutos públicos de pesquisa desenvolvendo conhecimentos que seriam rapidamente absorvidos e aplicados pelas empresas tornando-as capacitadas para competirem em mercados mais exigentes em qualidade.

## 1.6 PROPOSIÇÕES DE POLÍTICAS

As principais proposições de políticas para a indústria brasileira de móveis devem ser voltadas para algumas áreas prioritárias e devem estar relacionadas,

As principais proposições de políticas para a indústria de móveis devem estar relacionadas especialmente com a busca de incorporação de capacitações diferenciadas para as empresas de móveis no Brasil, tanto nas áreas de manufatura, comercialização e desenvolvimento de produto. Nesse sentido, essas proposições se vinculam aos gargalos identificados na sua estrutura industrial e no sistema de regulação, levando em conta os cenários elaborados a partir da análise das perspectivas de investimento.

Na área da madeira, há uma preocupação evidente e específica relacionada com o uso de madeira certificada. Deve-se apontar que já existem leis e regulamentações específicas para o uso da madeira, o que mostra a necessidade de intensificar os esforços de fiscalização.

Na área da inserção internacional, que não se configura como o lócus principal de acumulação de capital da indústria, o crescimento da participação da indústria brasileira no mercado internacional deverá estar relacionado com a incorporação de novas capacitações nas empresas, ligadas às áreas de desenvolvimento de produto e de comercialização. Como as empresas brasileiras exportadoras de móveis estão vinculadas às estratégias de compras das grandes empresas globais, as empresas deverão incorporar capacitações que ainda não dominam para promover uma inserção mais sustentada no mercado internacional.

Para isso, será preciso intensificar as interações com institutos públicos de pesquisa. Nesse ponto, existe uma vantagem evidente na estrutura produtiva da indústria de móveis que é a existência de sistemas locais de produção (ou APLs como são chamados no Brasil), que são responsáveis por parcela significativa da produção doméstica. A atuação concentrada, e descentralizada, desses institutos de pesquisa e de prestação de serviços nesses sistemas locais pode facilitar a difusão dessas novas capacitações junto às empresas. Entre as principais tarefas que poderão ser assumidas por essas instituições estão o estabelecimento de programas e projetos conjuntos de pesquisa e desenvolvimento de produto, de modo a reforçar os vínculos entre as empresas e o sistema de Ciência, Tecnologia & Inovação.

É verdade que a descentralização dessas instituições possui diversas vantagens, vinculadas com a difusão de novas tecnologias e capacitações junto aos produtores locais, especialmente de pequeno e médio porte. Porém, a outra face dessa característica é que a elevada descentralização impede que essas instituições concentrem volumes de recursos que permitam a realização de projetos de pesquisa mais ambiciosos e abrangentes. Assim, será necessário criar, ou fortalecer, uma dessas instituições para que ela seja capaz de realizar tal tarefa.

Outra característica desses sistemas locais de produção é a elevada participação de pequenas empresas nessa indústria revela a necessidade de criação de mecanismos de capacitação desses produtores. Um desses mecanismos, pouco utilizados no Brasil, principalmente em comparação com as experiências internacionais, são programas de extensionismo industrial, com o intuito de elevar o padrão de gestão da produção das empresas. A implantação desses programas, no caso da indústria têxtil e do vestuário no Brasil,

é facilitada pela existência de sistemas locais de produção (ou APLs), que proporciona a redução significativa dos custos de implantação e de gestão do programa e permite a criação de ferramentas específicas de gestão voltadas para os cenários específicos dos produtores locais, como indicadores físicos de produtividade e sistemas de benchmarking locais.

No que se refere à estrutura de oferta, as políticas devem incentivar a consolidação de grandes grupos brasileiros internacionalizados, para os padrões do setor, que se caracteriza mundialmente pela elevada pulverização da oferta. A formação e consolidação desses grupos serão capazes de, em convergência com a tendência internacional, criar mecanismos em que essas empresas sejam capazes de produzir ou encomendar processos de produção em diversos países do mundo, exercendo o papel de coordenadoras das cadeias globais de produção.

## PARTE II - INDÚSTRIA DE TRANSFORMADOS PLÁSTICOS

Setor: Bens Salário

Responsável : Renato Garcia.

Sub-setor: Artefatos Plásticos

Responsável: Maria Carolina de Azevedo Ferreira de Souza, Daniela Salomão Gorayeb e Marcelo de Carvalho Reis

### INTRODUÇÃO

Pela natureza dos processos produtivos, não químicos, o conjunto de empresas que compõem o setor de transformados plásticos não pertence ao gênero da indústria petroquímica. Entretanto, como principal setor demandante, é considerado a terceira geração da cadeia petroquímica. É esse elo, o setor produtor (ou indústria como também é usualmente denominada) de produtos transformados plásticos, que constitui o objeto desta Nota Técnica.

O setor abrange a transformação de resinas plásticas em diversos produtos, por processos diversos tais como, extrusão, injeção, sopro, termoformagem, etc.. Esses produtos destinam-se tanto ao consumo intermediário (embalagens, componentes, material de consumo, peças para diversas indústrias, como a automotiva, a de eletroeletrônicos, etc.), quanto ao consumo final (brinquedos, material de escritório, utilidades domésticas, móveis, etc.), comercializados via atacado e varejo.

O setor tem como uma de suas principais características a heterogeneidade, tanto quanto ao tamanho, formas de inserção e poder de negociação das empresas, quanto aos diversos mercados atendidos. Pela amplitude de aplicações, os produtos de plástico têm, de maneira geral, significativa participação no total de bens consumidos nas diversas economias.

Esse setor industrial tem como principal fornecedor a segunda geração da cadeia petroquímica, isto é, os produtores de resina. As resinas representam percentual significativo do custo total dos transformados plásticos, portanto, seu preço, estreitamente vinculado ao preço do petróleo no mercado internacional, é um importante fator de competitividade para os transformados plásticos. Fator sobre o qual as empresas transformadoras têm pouco poder de gestão, o que representa uma fragilidade.

Quanto aos setores demandantes, o setor de transformados plásticos, pelas suas características é fornecedor de variados itens para diversos setores, tais como, Agricultura, Comércio Atacadista e Varejista, Construção Civil, Indústria (alimentos, bebidas, autopeças, automobilística, eletrodomésticos, informática, cosméticos, farmacêutica e móveis, dentre outros), nos quais são utilizados como componentes, partes e materiais auxiliares de outros produtos, como embalagens, por exemplo. Além disso, materiais plásticos, incluindo bioplásticos, submetidos a rigorosas exigências na fabricação, vêm tendo utilização crescente na área da saúde. No caso dos bens finais, a distribuição para os consumidores finais é principalmente via comércio varejista, seja com vendas diretas ao varejo seja com canais intermediários como distribuidores e atacadistas.

No caso dos transformados plásticos de uso final, há dependência da evolução do poder de compra uma vez que não são, no geral, artigos essenciais. O menor poder de negociação relativamente aos setores fornecedores e aos clientes, faz com que, mesmo em situações favoráveis de demanda, a lucratividade média do setor não tenha aumento expressivo. Com isso, fica comprometida a sua capacidade de investimentos em atualização tecnológica e aumento da escala, tornando-o mais vulnerável a pressões competitivas no mercado interno

e no externo. A restrição para investimentos estende-se aos recursos necessários à busca da competitividade pela diferenciação, uma das formas de reação a essas pressões.

## **I. O SETOR DE TRANSFORMADOS PLÁSTICOS NO CENÁRIO INTERNACIONAL**

### **1. Caracterização e Dinâmica do Setor**

Os produtos transformados plásticos resultam da transformação de resinas ofertadas pela segunda geração da cadeia petroquímica, por meio de diversos processos produtivos. Em termos globais, o processo de extrusão tem a maior participação da transformação de plásticos, em peso, seguido do processo por injeção.

Quanto às matérias-primas, a produção mundial de plásticos<sup>2</sup> em 2007 foi de 260 milhões de toneladas, com aumento de 6% relativamente a 2006. Nos trinta anos anteriores, o crescimento físico médio composto para o setor de plásticos foi de 5,4%, mostrando que a produção ainda se encontra em expansão<sup>3</sup>. Do total da produção de plásticos, 83% (215 milhões de toneladas) referem-se aos materiais plásticos<sup>4</sup>: Polietileno, representando 33% do total; Polipropileno 21%; PVC, 17%; Poliestireno, 8,%; PET, 7%; Poliuretano, 6%; Copolímeros de Estireno (ABS, SAN, etc.), 4%, outros plásticos, 4%.<sup>5</sup>

Embalagens e produtos para a construção civil representam, em geral, os maiores percentuais no que se refere à demanda de materiais plásticos. A figura a seguir mostra os percentuais, por utilização, na Europa<sup>6</sup>. A aplicação em embalagens é a de maior percentual (37%) no total da demanda de resinas plásticas.

### **Figura1 - Segmentação do mercado de transformados plásticos na Europa por aplicação**

---

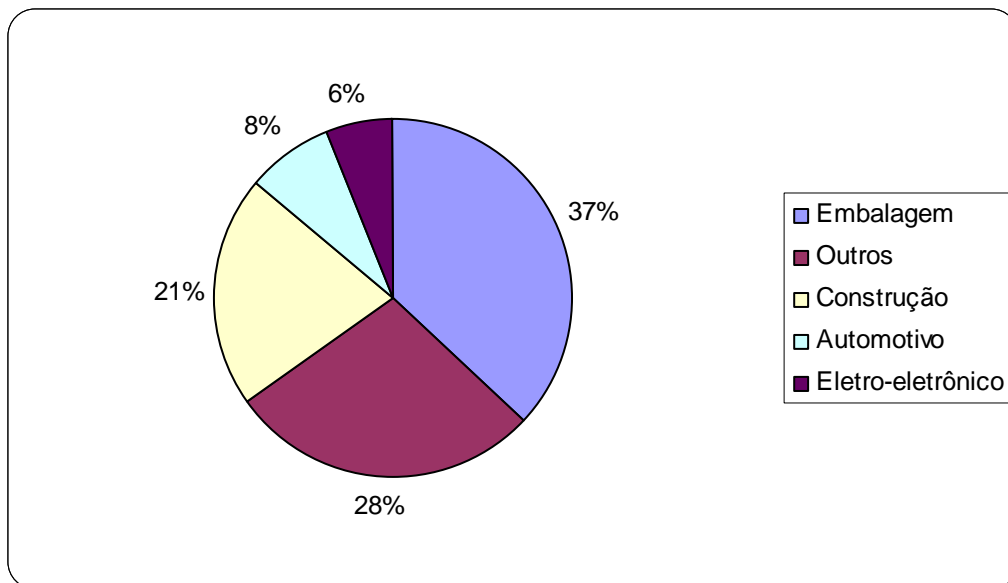
<sup>2</sup> Inclui termoplásticos, Poliuretanos, termofixos, elastômeros, adesivos. Não inclui elastômeros sintéticos e fibras sintéticas, que representaram aproximadamente 17% do total da produção mundial de polímeros sintéticos, 315 milhões de toneladas, em 2007, crescimento de 5% relativamente a 2006. (PlasticsEurope, 2008).

<sup>3</sup>Central Institute of Plastics Engineering & Technology (CIPET).

<sup>4</sup>Materiais plásticos, assim considerados os termoplásticos mais os poliuretanos, englobam os plásticos padrão (PE, PP, PVC, PS, EPS, PET para envase), os plásticos de engenharia (ABS, SAN, PA, PC, PBT, POM, PMMA, Blends, outros materiais, incluindo polímeros de alto desempenho) e os poliuretanos (PlasticsEurope, 2008).

<sup>5</sup>PlasticsEurope, 2008.

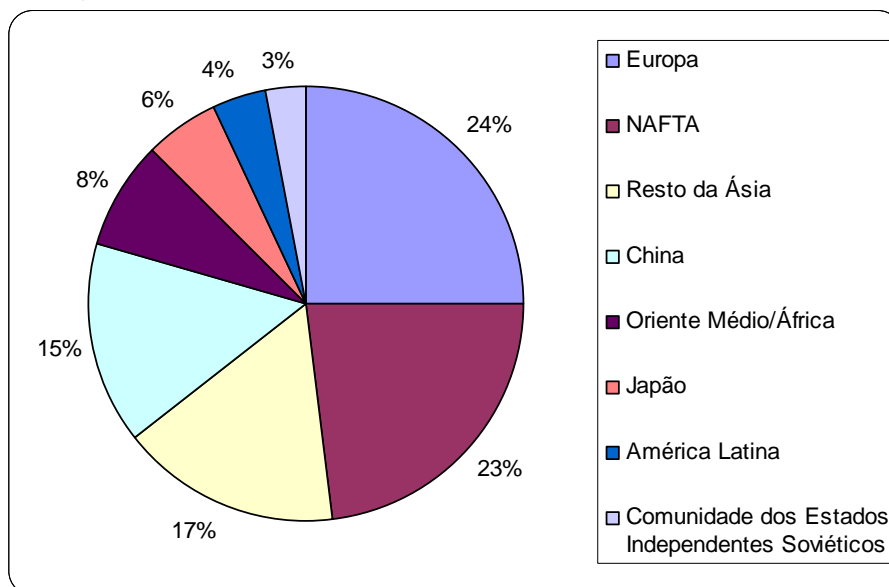
<sup>6</sup>A Europa (Europa 27, mais Noruega e Suíça) produz perto de 25% da produção mundial de plásticos (estimadas 260 milhões de toneladas). No conjunto, a cadeia produtiva dos plásticos (produtores de resinas, transformadores e produtores de máquinas) gerou uma receita de aproximadamente 300 bilhões de euros; o total de empresas é de 50.000 (no segmento de transformação, a maior parte é de pequeno porte) empregando mais de 1 milhão e 600 mil pessoas. A demanda de plásticos pela indústria de transformação aumentou 3% entre 2006 e 2007, de 51 milhões de toneladas em 2006 para 52,5 milhões de toneladas (EuroPlastic, 2008).



Fonte: PlasticsEurope, 2008, com base em *PlasticEurope Market Research Group*

Por região, a Ásia respondeu pelo maior percentual da produção mundial (260 milhões de toneladas), com 37% (China, 15% e Japão, 5,5%), seguida da Europa, com 25% e região do NAFTA com 23% conforme mostra a figura a seguir (PLASTICSEUROPE, 2008).

**Figura 2. Produção Mundial de Plásticos por Região em 2007 (milhões de toneladas)**

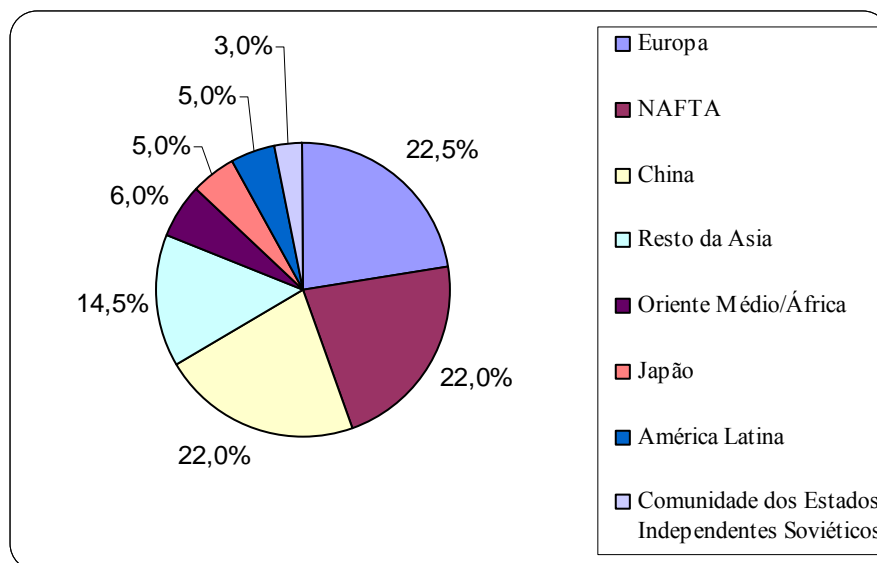


Fonte: PlasticsEurope, 2008

A participação dessas regiões na demanda mundial por materiais plásticos (215 milhões de toneladas em 2007) pode ser observada na figura a seguir.

**Figura 3. Demanda Mundial de Materiais Plásticos por Região em 2007 (milhões de toneladas)**



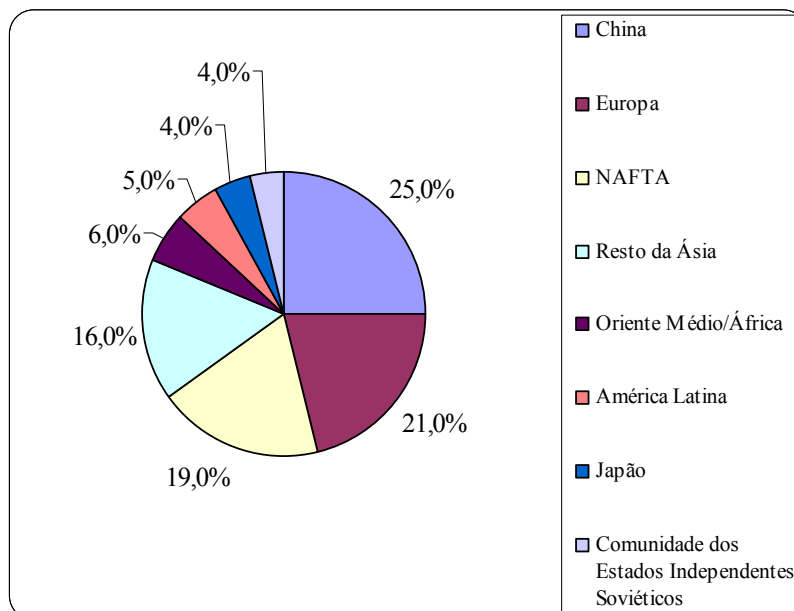


Fonte: PlasticsEurope, 2008

A projeção da PlasticsEurope (2008) para 2015 é de crescimento anual da demanda de 5%, isto é, de 215 milhões de toneladas de materiais plásticos em 2007, para cerca de 330 milhões em 2015, com aumento expressivo da participação da China, e perda de participação da Europa e da região do NAFTA, conforme mostra o gráfico a seguir.

No aumento projetado para a demanda, o peso maior é para o crescimento esperado na demanda do PET para embalagens (11% ao ano), no caso de materiais plásticos *commodities*, e dos plásticos de engenharia, em especial os polímeros de alto desempenho.

**Figura 4. Demanda Mundial de Materiais Plásticos por Região – projeção para 2015 (milhões de toneladas)**



Fonte: PlasticsEurope, 2008

No que se refere à evolução da demanda per capita, o crescimento da média mundial deve-se principalmente ao crescimento esperado para a Europa Central (7,3% ao ano) e da Ásia (6% ao ano, excluindo o Japão, para o qual a projeção é de crescimento de apenas 1,9%). A

projeção é de crescimento bastante modesto também para a região do NAFTA (2,8%) e abaixo do esperado para a Europa (3,2%), conforme ilustra a tabela a seguir.

**Tabela 1. Demanda per capita (em Kg) de materiais plásticos<sup>7</sup>**

| Região   | 2005 | 2015 (projeção) |
|--|------|-----------------|
| Mundo (média)  | 30   | 45              |
| NAFTA  | 105  | 139             |
| Europa Ocidental   | 99   | 136             |
| Europa Central e Comunidade dos Estados Independentes Soviéticos | 24   | 48              |
| Japão  | 89   | 108             |
| Ásia (s/ Japão)  | 20   | 36              |
| América Latina (Brasil, 23,3; em 2007, 26,9)                     | 21   | 32              |
| Oriente Médio/África   | 10   | 16              |

Fonte: PlasticsEurope, 2008

Quanto à estrutura industrial do setor de transformados plásticos, as características estruturais e a posição que ocupa na cadeia produtiva não são favoráveis à competitividade e à lucratividade média do setor. Não há, no geral, significativas barreiras à entrada de novas empresas. Embora haja algumas grandes empresas com liderança no mercado mundial, a estrutura industrial nos diversos países produtores é atomizada, com presença predominante, em número, de pequenas empresas, como ilustram os dados para alguns dos principais países produtores.

Nos EUA, conforme os dados do Censo Econômico, em 2005<sup>8</sup>, o setor de transformados plásticos, quinto<sup>9</sup> maior na indústria de manufatura em termos de faturamento, tinha 12.473 estabelecimentos (não incluindo calçados e móveis) de transformados plásticos empregando no conjunto, 743.600 pessoas (redução de 8% relativamente a 2002, embora o valor acionado e o faturamento tenham aumentado 31% e 42%, respectivamente, no período), média de 60 empregados por estabelecimento. Na Itália, o total de estabelecimentos era de 5.350, com um total de 119.000 empregados (em média 22 empregados por empresa). Na França, eram 4.052 estabelecimentos empregando 151.808 pessoas, isto é, média de 37 pessoas empregadas por estabelecimento. No Japão, havia 16.616<sup>10</sup> estabelecimentos empregando 436.897 pessoas, média de 26 empregados por estabelecimento. Essa média é próxima à do setor no Brasil, 29 pessoas por estabelecimento, de acordo com dados da RAIS. Em 2007, havia 11.263 estabelecimentos empregando, no total, 298.169 pessoas com vínculo formal (Souza e Gorayeb, 2008).

<sup>7</sup> Demanda igualada ao volume processado.

<sup>8</sup> Os dados do Censo econômico para 2007 estão disponíveis, mas são preliminares e ainda não estão desagregados. O NAIC 326 agrega produtos plásticos e de borracha, totalizando 13.623 estabelecimentos e 854.387 empregados, média de 63 empregados por estabelecimento (US Census Bureau, 2009).

<sup>9</sup> Em conjunto, o setor de transformados plásticos e o de resinas representavam o terceiro maior faturamento da Indústria de manufatura nos EUA.

<sup>10</sup> Estabelecimentos com mais de 40 empregados.

A particular posição do setor de transformados plásticos na cadeia produtiva leva a fragilidades, acentuadas em situações de retração da demanda. O setor fornecedor, constituído pelos produtores de resinas, é concentrado, assim como boa parte dos segmentos clientes do setor de transformados plásticos. As assimetrias no poder de negociação, que desfavorecem o setor de transformados plásticos, têm efeitos importantes, pois a matéria-prima tem elevada participação no custo total das empresas transformadoras.

O preço das resinas, vinculado ao preço do petróleo no mercado internacional, e definido em condições de alto grau de oligopólio, tende a não sofrer reduções mesmo em situações de retração econômica. Diferente é a situação para boa parte das empresas do setor de transformação de plásticos, mais sujeitas a pressões para redução de preços, situação em que se acentua o peso do preço das matérias-primas no custo total. Isso vale tanto para produtos para consumo final, cuja demanda está relacionada à evolução dos hábitos de consumo e ao poder de compra, visto não se tratar, no geral, de bens de primeira necessidade, quanto para o caso de produtos destinados a outros segmentos industriais.

Parte significativa da produção de transformados plásticos é de embalagens para diversos setores industriais, especialmente, alimentos, bebidas, fármacos e cosméticos. O setor de construção e a indústria automotiva representam outros importantes setores demandantes. Como boa parte dos produtos é de demanda derivada, da mesma forma que representa importante fator de competitividade para os setores clientes, seu desempenho depende, em grande medida, do dinamismo desses mesmos setores.

Em 2007, o setor apresentou expressivo crescimento, com aumento do consumo para todos os tipos de materiais plásticos. O crescimento anual mundial projetado até 2015 para os produtos de plástico era estimado em 5%, devendo ser reduzido por conta da crise financeira mundial acentuada no quarto trimestre de 2008. A projeção para o mercado mundial, que apontava 227 milhões de toneladas em 2015, com o aumento expressivo da participação da China e perda de participação da Europa e da Região do NAFTA, deverá também ser revista para volumes mais modestos (PlasticsEurope, 2008). Alguns dados disponíveis para 2008 indicam que o setor não ficou imune aos efeitos da crise econômica. Nos EUA os efeitos da atual crise econômica sobre dois dos principais setores demandantes de transformados plásticos, a construção civil e a indústria automobilística, serão estendidos para os setores fornecedores, entre eles o setor de transformados plásticos.

Um indicador é a queda do faturamento de produtores internos e importadores de máquinas e equipamentos para o setor de transformados plásticos, que teve redução de 19% no faturamento no terceiro trimestre de 2008 comparativamente ao mesmo trimestre de 2007 (faturamento de US\$228 milhões no trimestre) e de 6% relativamente ao segundo trimestre de 2008, no qual o faturamento havia sido de US\$196 milhões. As expectativas para o setor são de que a redução do faturamento continuará ao longo do primeiro semestre de 2009, mas no segundo semestre e em 2010 as condições serão mais favoráveis para o investimento<sup>11</sup>. Outro indicador, a produção das principais resinas<sup>12</sup> em dezembro de 2008 teve uma redução de 32,6% relativamente ao mesmo mês em 2007. No acumulado do ano, a redução na produção dessas resinas foi de 12,3% relativamente a 2007. Em conjunto, as vendas e o consumo cativo dessas resinas, em 2008, representaram redução de 9,9% relativamente a 2007.<sup>13</sup>

No Japão, em 2008, foram vendidas 6,407 milhões toneladas de transformados plásticos, o que significou redução de 5,3% relativamente às 6,769 milhões toneladas vendidas em

---

<sup>11</sup>SPI, dezembro de 2008.

<sup>12</sup> LDPE, LLDPE, HDPE, PP, PS, PVC.

<sup>13</sup>American Chemistry Council, março, 2009.

2007. A redução ocorreu em todos os tipos de transformados, de filmes plásticos para embalagens (19% do total das vendas, em toneladas, em 2008) a plásticos para uso na construção civil (4,7% do total de vendas, em toneladas, em 2008).<sup>14</sup>

O setor de transformados plásticos na China também vem sentindo os efeitos da crise mundial. O rápido desenvolvimento do setor na primeira metade de 2008 foi sucedido por uma desaceleração do ritmo de crescimento, conforme identificado em estudo da consultoria Frost & Sullivan's China Consultant of Chemicals, Materials & Food Practice Sammi Sun. A produção de transformados plásticos, estimada em torno de 36,9 milhões de toneladas em 2008, cresceu 11,7% relativamente ao ano anterior. Essa taxa foi inferior à de 2007 (14,5%). A expectativa para 2009 é queda da demanda, declínio da taxa de crescimento para cerca de 10%, com redução de preços, e, eventualmente, fechamento de empresas<sup>15</sup>. (IAPD MAGAZINE, 2009).

No Brasil, de acordo com as informações da Associação Brasileira de Embalagens (ABRE), a produção de embalagens caiu 0,61% em 2008. Os dados divulgados pela ABRAMAT (Associação Brasileira da Indústria de Materiais de Construção) mostram queda de 18,5% no 1º bimestre de 2009, comparativamente a igual período do ano anterior. Em 2008, o índice registrou elevação de 33,22%, em relação a 2007. A produção física de automóveis no 1º bimestre de 2009, comparativamente a igual período do ano anterior, caiu 24,1% e o licenciamento de carros novos teve retração de 4,6%. Em 2008, a produção cresceu 8,0% e o licenciamento de carros novos subiu 14,5%. A participação dos autoveículos importados no total do licenciamento de carros novos subiu de 13,3% em 2008 para 17,5% nos dois primeiros meses deste ano ANFAVEA (Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores).

## 2. Segmentação e Principais Empresas

Os países que compõem a América do Norte, que em 2007 ainda representam, em conjunto, a maior produção e demanda de materiais plásticos, contam com importantes empresas nos diversos elos da cadeia produtiva em que se insere o setor de transformados plásticos. É grande o número de empresas nos diversos processos produtivos, mas com esperadas diferenças no volume de faturamento. Pela participação do setor na América do Norte na produção global, pode-se considerar que suas maiores empresas, do setor, representam uma aproximação dos principais *players* do setor no mundo.

No *site* da PlasticsNews (2008) encontram-se listagens de empresas (a maior parte nos EUA) classificadas por volume das vendas de produtos na América do Norte.

No segmento de moldagem por injeção são listadas 620 empresas, a maior (International Automotive Components Group North America LLC) com faturamento de US\$ 1.595 milhão, 8.797 empregados, 14 plantas e 556 injetoras. A menor (Advance Technology & Fabrication Inc.) tem faturamento de US\$ 0,04 milhão (US\$ 0,33 milhão de faturamento total), 4 empregados em injeção e uma única injetora. A diferença entre o faturamento da primeira e da décima (AptarGroup Inc.) é de 3,37 vezes, claro indicador de estrutura industrial atomizada, mas com concentração. As cinco maiores empresas (0,8% do total de empresas) representam 26,4% das vendas totais do segmento; as 10 maiores, 38,6% do total das vendas e as 20 maiores (3,2% do total de empresas) concentram 53,7% das vendas totais do segmento de injetados.

Essa é uma característica observada nos diversos segmentos por processo produtivo.

---

<sup>14</sup>Japan Plastics Industry Federation, 2008.

<sup>15</sup>Visando reduzir os impactos da crise sobre o setor, o Governo chinês adotou medidas com as quais espera reduzir o custo de manufatura, e aumentar a demanda por transformados plástico. As medidas incluem redução da taxa de juros, fortalecimento da infra-estrutura, expansão da demanda interna, redução das taxas de exportação, etc. (IAPD MAGAZINE, 2009).

**Tabela 2. Indústria de Transformação do plástico nos EUA – vendas das 20 maiores empresas por processo de injeção (em milhões de US\$, ano calendário 2007)**

| Classificação        | Vendas em US\$ milhões | Participação no total das vendas do segmento (%) | % das 5 maiores | % das 10 maiores | % das 20 maiores |
|----------------------|------------------------|--|-----------------|------------------|------------------|
| 1                    | 1.595                  | 6,8  | 26,4            | 38,6             | 53,7             |
| 2                    | 1.350                  | 5,7  |                 |                  |                  |
| 3                    | 1.315                  | 5,6  |                 |                  |                  |
| 4                    | 1.030                  | 4,4  |                 |                  |                  |
| 5                    | 945                    | 4  |                 |                  |                  |
| 6                    | 719                    | 3  |                 |                  |                  |
| 7                    | 670                    | 2,8  |                 |                  |                  |
| 8                    | 517                    | 2,2  |                 |                  |                  |
| 9                    | 500                    | 2,1  |                 |                  |                  |
| 10                   | 472                    | 2  |                 |                  |                  |
| 11                   | 465                    | 2  |                 |                  |                  |
| 12                   | 432                    | 1,8  |                 |                  |                  |
| 13                   | 400                    | 1,7  |                 |                  |                  |
| 14                   | 385                    | 1,6  |                 |                  |                  |
| 15                   | 375                    | 1,6  |                 |                  |                  |
| 16                   | 330                    | 1,4  |                 |                  |                  |
| 17                   | 320                    | 1,4  |                 |                  |                  |
| 18                   | 291                    | 1,2  |                 |                  |                  |
| 19                   | 290                    | 1,2  |                 |                  |                  |
| 20                   | 283                    | 1,2  |                 |                  |                  |
| 620                  | 0                      | 0,0002   |                 |                  | 100              |
| Total (620 empresas) | 23.629                 | 54   |                 |                  |                  |

Fonte: PlasticsNews, 04/2008

No segmento de moldagem por sopro, são listadas<sup>16</sup> 148 empresas. Também nesse caso a estrutura industrial é atomizada, mas com concentração, como indica a diferença (3,72 vezes) entre o faturamento da primeira (Graham Packaging Co. LP) e da Kautex Textron GmbH & Co. KG, a décima maior. Enquanto o faturamento da maior empresa é de US\$ 2.195 milhões, com 6.300 empregados, em 59 plantas, a menor (Heartland Plastics Inc.) tem faturamento de US\$ 0,35 milhão, 3 empregados e 2 máquinas de moldagem.

A tabela a seguir mostra a participação das maiores empresas. As 20 maiores empresas representam 13,5% do total de empresas do segmento e concentram 81,1% do total das vendas do segmento. As 5 maiores empresas apresentam uma participação nas vendas totais de 42,2%.

**Tabela 3. Indústria de Transformação do plástico nos EUA – vendas das 20 maiores empresas por processo de moldagem por sopro (em milhões de US\$, ano calendário 2007)**

<sup>16</sup>PlasticsNews, novembro de 2008.

| Classificação        | Vendas em US\$ milhões | Participação no total das vendas do segmento (%) | % das 5 maiores | % das 10 maiores | % das 20 maiores |
|----------------------|------------------------|--|-----------------|------------------|------------------|
| 1                    | 2.195                  | 13   | 42,1            | 61,1             | 81,0             |
| 2                    | 1.891                  | 11,2   |                 |                  |                  |
| 3                    | 1.323                  | 7,8  |                 |                  |                  |
| 4                    | 936                    | 5,5  |                 |                  |                  |
| 5                    | 775                    | 4,6  |                 |                  |                  |
| 6                    | 700                    | 4,1  |                 |                  |                  |
| 7                    | 689                    | 4,1  |                 |                  |                  |
| 8                    | 627                    | 3,7  |                 |                  |                  |
| 9                    | 606                    | 3,6  |                 |                  |                  |
| 10                   | 589                    | 3,5  |                 |                  |                  |
| 11                   | 527                    | 3,1  |                 |                  |                  |
| 12                   | 507                    | 3  |                 |                  |                  |
| 13                   | 419                    | 2,5  |                 |                  |                  |
| 14                   | 400                    | 2,4  |                 |                  |                  |
| 15                   | 305                    | 1,8  |                 |                  |                  |
| 16                   | 265                    | 1,6  |                 |                  |                  |
| 17                   | 256                    | 1,5  |                 |                  |                  |
| 18                   | 255                    | 1,5  |                 |                  |                  |
| 19                   | 220                    | 1,3  |                 |                  |                  |
| 20                   | 205                    | 1,2  |                 |                  |                  |
| 148                  | 0                      | 0,002  |                 |                  | 100              |
| Total (148 empresas) | 16.874                 | 100  |                 |                  |                  |

Fonte: PlasticsNews, 10/2008.

No segmento de filmes e placas de plástico são listadas 196 empresas<sup>17</sup>. O faturamento da maior empresa (em faturamento no segmento), a Bemis Co. Inc., com 23 plantas na América do Norte, é de US\$ 2.100 milhões (faturamento total de US\$ 3.649 milhões), 2,35 vezes maior que a empresa que ocupa a décima posição (Inteplast Group Ltd.). A empresa de menor faturamento (P.V.F. Extruders Inc.), US\$ 1,0 milhão em filmes e US\$ 1,5 milhão no total, tem uma única planta com 9 empregados. Pela natureza do processo e investimento requerido, o faturamento é superior ao da empresa situada na 148ª. posição em moldagem por sopro. A tabela a seguir mostra as vendas das maiores empresas. As 20 maiores, 10% do total das empresas nesse segmento, concentram 59,1% do total das vendas do segmento.

**Tabela 4. Indústria de Transformação do plástico nos EUA – vendas das 20 maiores empresas de filmes e laminados (em milhões de US\$, ano calendário 2007)**

| Classificação | Vendas em US\$ milhões | Participação no total das vendas do segmento (%) | % das 5 maiores | % das 10 maiores | % das 20 maiores |
|---------------|------------------------|--|-----------------|------------------|------------------|
| 1             | 2.100                  | 6,7  | 24,7            | 41,0             | 59,1             |
| 2             | 1.575                  | 5  |                 |                  |                  |
| 3             | 1.400                  | 4,5  |                 |                  |                  |
| 4             | 1.336                  | 4,3  |                 |                  |                  |
| 5             | 1.300                  | 4,2  |                 |                  |                  |

<sup>17</sup> PlasticsNews, setembro de 2008.

|                      |        |       |  |     |
|----------------------|--------|-------|--|-----|
| 6                    | 1.250  | 4     |  |     |
| 7                    | 1.043  | 3,3   |  |     |
| 8                    | 986    | 3,2   |  |     |
| 9                    | 932    | 3     |  |     |
| 10                   | 890    | 2,8   |  |     |
| 11                   | 786    | 2,5   |  |     |
| 12                   | 758    | 2,4   |  |     |
| 13                   | 619    | 2     |  |     |
| 14                   | 580    | 1,9   |  |     |
| 15                   | 550    | 1,8   |  |     |
| 16                   | 531    | 1,7   |  |     |
| 17                   | 504    | 1,6   |  |     |
| 18                   | 467    | 1,5   |  |     |
| 19                   | 450    | 1,4   |  |     |
| 20                   | 420    | 1,3   |  |     |
| 196                  | 1      | 0,003 |  | 100 |
| Total (196 empresas) | 31.248 | 100   |  |     |

Fonte: PlasticsNews, 09/2008

A lista para o segmento de Termoformagem tem 244 empresas<sup>18</sup>. A maior (Pactiv Corp.) tem faturamento de US\$ 2.021 milhões (US\$ 3.567 milhões no total) e 22 plantas dedicadas basicamente à produção de embalagens, transformando PET, PP e PS. O faturamento dessa empresa é 11 vezes o da empresa da décima posição (Wilbert Inc.), de US\$ 187 milhões, em 3 plantas. O faturamento da menor empresa (A.O.C. Inc.) é de apenas US\$ 0,07 milhão (0,40 milhão de faturamento total) com uma só planta e 5 empregados. A tabela a seguir apresenta as vendas das maiores empresas desse segmento e mostra que as 20 maiores, representando apenas 8,2% do total das empresas do segmento, concentraram 71% do total das vendas. O grau de concentração nesse segmento também se expressa na participação das vendas das 5 maiores empresas desse segmento: 45,4% do total das vendas.

**Tabela 5. Indústria de Transformação do plástico nos EUA – vendas das 20 maiores empresas de termoformagem (em milhões de US\$, ano calendário 2008)**

| Classificação | Vendas em US\$ milhões | Participação no total das vendas do segmento (%) | % das 5 maiores | % das 10 maiores | % das 20 maiores |
|---------------|------------------------|--|-----------------|------------------|------------------|
| 1             | 2.021                  | 22,2   |                 |                  | 71,0             |
| 2             | 830                    | 9,1  |                 |                  |                  |
| 3             | 430                    | 4,7  | 45,3            |                  |                  |
| 4             | 425                    | 4,7  |                 |                  |                  |
| 5             | 420                    | 4,6  |                 | 57,6             |                  |
| 6             | 280                    | 3,1  |                 |                  |                  |
| 7             | 245                    | 2,7  |                 |                  |                  |
| 8             | 245                    | 2,7  |                 |                  |                  |
| 9             | 175                    | 1,9  |                 |                  |                  |
| 10            | 170                    | 1,9  |                 |                  |                  |
| 11            | 150                    | 1,7  |                 |                  |                  |
| 12            | 150                    | 1,7  |                 |                  |                  |
| 13            | 145                    | 1,6  |                 |                  |                  |
| 14            | 135                    | 1,5  |                 |                  |                  |
| 15            | 130                    | 1,4  |                 |                  |                  |
| 16            | 110                    | 1,2  |                 |                  |                  |

<sup>18</sup>PlasticsNews, 02/2009

|                      |       |       |  |  |     |
|----------------------|-------|-------|--|--|-----|
| 17                   | 105   | 1,2   |  |  |     |
| 18                   | 97    | 1,1   |  |  |     |
| 19                   | 95    | 1     |  |  |     |
| 20                   | 93    | 1     |  |  |     |
| 244                  | 0     | 0,001 |  |  | 100 |
| <hr/>                |       |       |  |  |     |
| Total (244 empresas) | 9.090 | 100   |  |  |     |

Fonte: PlasticsNews, 02/2009

Na classificação das empresas do segmento de tubos e conexões<sup>19</sup> constam 221 empresas. O faturamento, US\$ 1.900 milhão, da maior (JM Eagle) é 5 vezes superior ao da décima (Associated Materials Inc.). O faturamento da menor (Poly Extrusions Inc.) é de US\$0,25 milhão. Como se observa na tabela a seguir, as 20 maiores, 9% do total das empresas, foram responsáveis por 61,8% do total das vendas das empresas que constam da listagem.

**Tabela 6. Indústria de Transformação do plástico nos EUA – vendas das 20 maiores empresas de tubos e conexões (em milhões de US\$, ano calendário 2007)**

| Classificação        | Vendas em US\$ milhões | Participação no total das vendas do segmento (%) | % das 5 maiores | % das 10 maiores | % das 20 maiores |
|----------------------|------------------------|--|-----------------|------------------|------------------|
| 1                    | 1.900                  | 11,1   |                 |                  |                  |
| 2                    | 1.075                  | 6,3  |                 |                  |                  |
| 3                    | 920                    | 5,4  | 32,8            |                  |                  |
| 4                    | 900                    | 5,3  |                 |                  |                  |
| 5                    | 800                    | 4,7  |                 | 45,7             |                  |
| 6                    | 500                    | 2,9  |                 |                  |                  |
| 7                    | 495                    | 2,9  |                 |                  |                  |
| 8                    | 430                    | 2,5  |                 |                  |                  |
| 9                    | 411                    | 2,4  |                 |                  |                  |
| 10                   | 380                    | 2,2  |                 |                  |                  |
| 11                   | 329                    | 1,9  |                 |                  | 61,8             |
| 12                   | 315                    | 1,8  |                 |                  |                  |
| 13                   | 310                    | 1,8  |                 |                  |                  |
| 14                   | 300                    | 1,8  |                 |                  |                  |
| 15                   | 290                    | 1,7  |                 |                  |                  |
| 16                   | 250                    | 1,5  |                 |                  |                  |
| 17                   | 246                    | 1,4  |                 |                  |                  |
| 18                   | 241                    | 1,4  |                 |                  |                  |
| 19                   | 238                    | 1,4  |                 |                  |                  |
| 20                   | 233                    | 1,4  |                 |                  |                  |
| 221                  | 0                      | 0,001  |                 |                  | 100              |
| <hr/>                |                        |  |                 |                  |                  |
| Total (221 empresas) | 17.091                 | 100  |                 |                  |                  |

Fonte: PlasticsNews, 06/2008

No segmento de rotomoldagem,<sup>20</sup> a lista é composta por 123 empresas. O faturamento da primeira (Toter Inc.) de US\$ 124 milhões é 2,75 vezes o da décima (Hardigg Industries Inc.). O faturamento da empresa na 123ª. posição (North Coast Custom Molding Inc.) é de US\$ 0,70 milhão. As 20 maiores, 16,3% do total de empresas listadas representaram 66,1% do total das vendas no segmento.

<sup>19</sup> PlasticsNews , 06/2008.

<sup>20</sup> PlasticsNews , 08/2008.



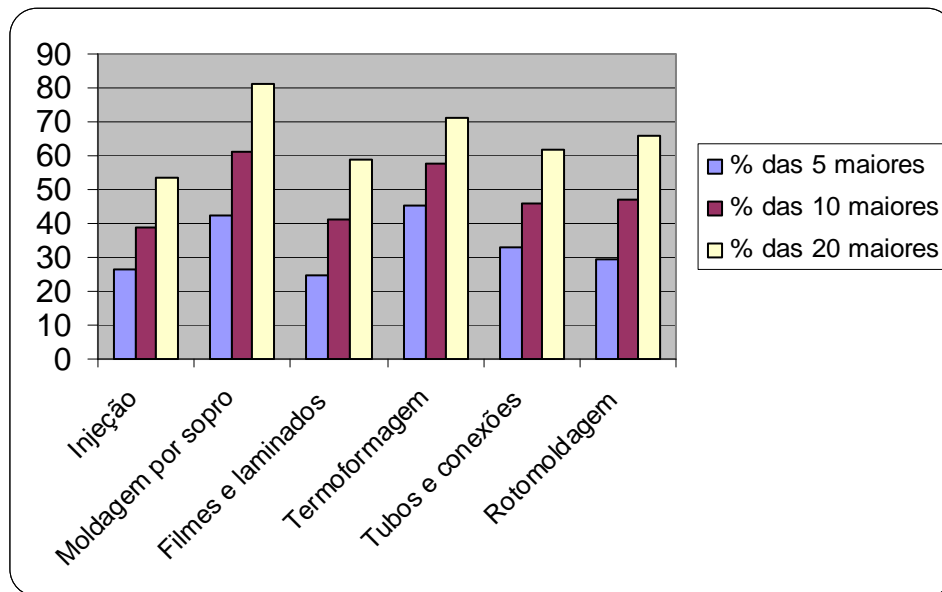
**Tabela 7. Indústria de Transformação do plástico nos EUA – vendas das 20 maiores empresas de rotomoldagem (em milhões de US\$, ano calendário 2007)**

| Classificação               | Vendas em US\$ milhões | Participação no total das vendas do segmento (%) | % das 5 maiores | % das 10 maiores | % das 20 maiores |
|-----------------------------|------------------------|--|-----------------|------------------|------------------|
| 1                           | 124                    | 6,7  | 29,3            | 47,0             | 65,8             |
| 2                           | 122                    | 6,6  |                 |                  |                  |
| 3                           | 105                    | 5,7  |                 |                  |                  |
| 4                           | 95                     | 5,2  |                 |                  |                  |
| 5                           | 93                     | 5,1  |                 |                  |                  |
| 6                           | 87                     | 4,7  | 65,8            |                  |                  |
| 7                           | 87                     | 4,7  |                 |                  |                  |
| 8                           | 65                     | 3,5  |                 |                  |                  |
| 9                           | 45                     | 2,4  |                 |                  |                  |
| 10                          | 45                     | 2,4  |                 |                  |                  |
| 11                          | 43                     | 2,3  |                 |                  |                  |
| 12                          | 41                     | 2,3  |                 |                  |                  |
| 13                          | 40                     | 2,2  |                 |                  |                  |
| 14                          | 37                     | 2,0  |                 |                  |                  |
| 15                          | 35                     | 1,9  |                 |                  |                  |
| 16                          | 35                     | 1,9  |                 |                  |                  |
| 17                          | 32                     | 1,7  |                 |                  |                  |
| 18                          | 30                     | 1,6  |                 |                  |                  |
| 19                          | 28                     | 1,5  |                 |                  |                  |
| 20                          | 25                     | 1,4  |                 |                  |                  |
| 123                         | 1                      | 0,04   |                 |                  | 100              |
| <b>Total (123 empresas)</b> | <b>1.838</b>           | <b>100</b>                                       |                 |                  |                  |

Fonte: PlasticsNews, 08/2008

O gráfico a seguir sintetiza a participação das cinco maiores, dez maiores e vinte maiores empresas no total das vendas por processo produtivo, destacando a maior concentração no segmento de moldagem por sopro.

**Figura 5. Participação (%) nas vendas totais do segmento das 5 maiores, 10 maiores e das 20 maiores empresas em termos de faturamento, por processo de transformação**



Fonte: Elaboração própria, a partir de PlasticsNews

Como ilustração, a seguir são apresentadas duas tabelas com as 10 principais empresas dos segmentos de injetados e de moldagem por sopro. Elas constam da lista da PlasticsNews que inclui as empresas de maiores vendas nos países da América da Norte.

**Tabela 8. Principais *players* no setor de transformados plásticos, por setor e faturamento em US\$ milhões**

| Moldagem por injeção  |   |                           |   |   |
|---|---|---------------------------|---|---|
| Empresa   | Faturamento (em US\$ milhões) na injeção; faturamento total | No. empregados na injeção | No. de plantas de injeção; No. de injetoras | Principais mercados   |
| International Automotive Components Group North America LLC <sup>21</sup> | 1.595; 3.300  | 8.797                     | 14; 556                                     | Automotivo  |
| Plastech Engineered Products Inc. <sup>22</sup>                           | 1.350; 1.500  | 8.000                     | 36; 900                                     | Automotivo  |
| Berry Plastics Corp. <sup>23</sup>  | 1.315; 3.055  | 6.500                     | 28; 573                                     | Agricultura; Alimentos e Bebidas; Construção; Médico farmacêutico, embalagens, etc.   |
| Delphi Corp. <sup>24</sup>  | 1.030; N.A  | 1.500                     | 38; 1.653                                   | Automotivo; Bens de consumo; Eletro eletrônicos; Governo/Defesa; Médico farmacêutico. |
| Magna International Inc.  | 945; 26.067   | N.A                       | 20; 285                                     | Automotivo  |

<sup>21</sup>O International Automotive Components Group North America LLC adquiriu as unidades internas da Lear Corp. em março de 2008. A GE Corporate Lending aportou US\$200 milhões em crédito para as necessidades de capital de giro da IAC, que também adquiriu várias operações da Collins & Aikman Corp. incluindo uma planta de autopeças em Hermosillo, México.

<sup>22</sup>A Plastech Engineered Products Inc. entrou no programa de proteção à falência depois que a Chrysler cancelou as encomendas a seus fornecedores. A Johnson Controls Inc. analisa a possibilidade de compra das unidades da Plastech.

<sup>23</sup>Os dados incluem Mac Closures Inc. e Captive Plastics Inc., ambas adquiridas no final de 2007.

<sup>24</sup>Os dados da Delphi Corp. incluem dados de atividades já encerradas, mas posteriormente vendidas para a Renco Group Inc., cuja subsidiária opera como Inteva Products LLC.

|  |              |       |         |  |
|--|--------------|-------|---------|--|
| Newell Rubbermaid Inc.                           | 719; 6.407   | 500   | 7; N.A  | Computadores; Bens de consumo; Alimentos; Embalagens; Governo/Defesa; produtos industriais.  |
| Nypro Inc.                                       | 699; 1.250   | 6.189 | 17; 758 | Automotivo; Computadores; Bens de consumo; containeres; Eletro eletrônicos; Bens industriais; Médico farmacêutico; Embalagens; Telecomunicações. |
| Automotive Components Holdings LLC <sup>25</sup> | 517; 172.455 | N.A   | 4; N.A  | Automotivo   |
| Illinois Tool Works Inc.                         | 500; 16.170  | 2.300 | 9; 270  | Automotivo; Eletro eletrônico; Bens industriais; etc.  |
| AptarGroup Inc.                                  | 472; 1.892   | N.A   | 7; N.A  | Containeres; Médico farmacêutico; Embalagens.  |

Fonte: PlasticsNews, 2008

**Tabela 9. Principais *players* no setor de transformados plásticos, por setor e faturamento US\$ milhões**

| Moldagem por sopro                    |  |                           |  |  |
|---------------------------------------|--|---------------------------|--|--|
| Empresa                               | Faturamento (em US\$ milhões) em moldagem por sopro; faturamento total | No. empregados na injeção | No. de plantas de injeção; No. de máquinas de moldagem por sopro | Principais mercados  |
| Graham Packaging Co. LP <sup>26</sup> | 2.195; 2.493   | 6.300                     | 59; N.A  | Bebidas e Alimentos; bens industriais; Agricultura; Médico farmacêutico; embalagens para cosméticos; brinquedos, etc.  |
| Amcor PET Packaging                   | 1.891; 8.737   | 3.180                     | 24; N.A  | Bebida; Alimentos; embalagens para cosméticos  |
| Plastipak Packaging Inc               | 1.323 1.979  | N.A                       | 12; N.A  | Alimentos e Bebidas; Médico farmacêutico; químicos para indústria e agricultura; produtos de limpeza; embalagens para cosméticos, etc.   |
| Consolidated Container Co. LLC        | 936; 936   | 3.400                     | 69; 619  | Alimentos e Bebidas; Médico farmacêutico; químicos para indústria e agricultura; produtos de limpeza, embalagens para cosméticos; brinquedos, etc.   |
| Southeastern Container Inc.           | 945; 26.067  | 800                       | 10; 50   | Bebidas  |
| ABC Group Inc.                        | 700; 750   | 3.000                     | 23; 312  | Autopeças; Bebidas e Alimentos; Produtos de limpeza; químicos para indústria e agricultura; produtos para jardins; embalagens industriais diversas; brinquedos, embalagens para cosméticos, etc.     |
| Constar International Inc.            | 689; 881   | 2.000                     | 11; N.A  | Bebidas e Alimentos; embalagens para cosméticos.   |
| Silgan Plastics Corp.                 | 627; 13.225  | 3.102                     | 22; N.A  | Bebidas e Alimentos; Produtos de limpeza; químicos para indústria e agricultura; produtos para jardins; Médico farmacêutico; produtos para óleo de motor de carros; embalagens para cosméticos, etc. |

<sup>25</sup> A Automotive Components Holdings LLC planeja vender sua planta de Milan, Mich. para a Flex-N-Gate Corp.; as operações de Saline, Mich. para a Johnson Controls Inc.; e uma planta em Sandusky, Ohio, para a Meridian Automotive Systems Inc.

<sup>26</sup> A Dallas-based Hicks Acquisition Co. Inc. está adquirindo a Graham Packaging Holdings Co. LP em um acordo de US\$ 3.2 bilhões. A Graham em 2008 fechou plantas em Lakeland, Fla., e Montgomery, Ala., mas investirá US\$12 milhões para expandir a planta de moldagem por sopro em Altavista, Va.

|                              |            |       |        |                      |
|------------------------------|------------|-------|--------|----------------------|
|                              |            |       |        |                      |
| Ball Corp.                   | 606; 7.475 | 1.238 | 8; N.A | Bebidas e alimentos. |
| Kautex Textron GmbH & Co. KG | 589; 1.892 | N.A   | 5; 45  | Autopeças            |

Fonte: PlasticsNews , 2008.

### 3. Comércio Internacional

No setor de transformados plásticos, a Alemanha situa-se como o maior exportador mundial com 14,6% do mercado e como o segundo maior importador. Suas exportações atingiram em 2006 o valor de US\$25,6 bilhões, enquanto as importações foram de US\$12,4 bilhões, resultando num superávit para o setor de US\$13,25 bilhões. Dessa forma, o setor, que representou 2,3% do total das exportações, contribuiu com 6,6% do total do superávit comercial desse país.

As exportações totais alemãs têm crescido a uma taxa média de 15,4% ao ano desde 2003, contra um crescimento nas importações de 15,2%, enquanto em 2007 as exportações cresceram bem mais que as importações: 18,4% contra 14,9%. O setor de transformação de plásticos não tem evoluído da mesma maneira, com uma média de crescimento anual das exportações de 13,3% entre 2003 e 2006. A importação tem crescido menos, na ordem de 11,5% anuais desde 2003. A desvantagem em termos de crescimento das exportações do setor em relação ao total das exportações alemãs parece representar mais um aumento nas atividades de maior valor agregado do que uma deficiência setorial.

Em termos de mercado para as exportações de transformados plásticos da Alemanha, observa-se uma forte concentração nos países do bloco europeu, com especial destaque para França, Holanda e Reino Unido, seguidos da Itália, Áustria, Suíça, Polônia, República Tcheca, Bélgica, que somados formam mais de 58% do mercado consumidor dos produtos plásticos da Alemanha. O único país fora da região a constar entre os dez maiores importadores são os Estados Unidos, que em nono lugar representaram 4,9% do mercado nos números de 2006. Em termos gerais, a concentração dos dez principais importadores representa 63,2% das exportações alemãs.

As importações alemãs seguem o mesmo aspecto regional observado para a exportação. Os países da região predominam, liderados por Suíça e Itália com 10,2% cada, seguidos por França, Holanda, Bélgica, Áustria, Reino Unido e República Tcheca, que somados aos dois primeiros representam em conjunto quase 60% das importações alemãs. Quanto aos países fora da região, observa-se a presença da China como quarto maior exportador para a Alemanha com 7,9%, seguido dos EUA com 4,7%. No caso das importações, a concentração dos dez maiores fornecedores é de 72,5% do total importado.

**Tabela 10: Alemanha - principais consumidores e fornecedores externos de produtos transformados plásticos, 2006**

| <b>Alemanha</b>                  |          |              |                                      |          |              |
|----------------------------------|----------|--------------|--------------------------------------|----------|--------------|
| <b>Exportações</b>               |          |              | <b>Importações</b>                   |          |              |
| <b>Os 10 Principais Clientes</b> |          |              | <b>Os 10 Principais Fornecedores</b> |          |              |
| <b>País</b>                      | <b>%</b> | <b>acum.</b> | <b>País</b>                          | <b>%</b> | <b>acum.</b> |
| França                           | 9,8      | 9,8          | Suíça                                | 10,2     | 10,2         |
| Holanda                          | 7,9      | 17,7         | Itália                               | 10,2     | 20,4         |
| Reino Unido                      | 7,3      | 25,0         | França                               | 9,0      | 29,4         |
| Itália                           | 6,3      | 31,3         | China                                | 7,9      | 37,3         |
| Austria                          | 6,2      | 37,5         | Holanda                              | 7,9      | 45,2         |
| Suíça                            | 5,6      | 43,1         | Belgica                              | 6,5      | 51,7         |
| Polonia                          | 5,3      | 48,4         | Austria                              | 6,5      | 58,2         |
| Rep. Checa                       | 5,1      | 53,5         | Reino Unido                          | 5,3      | 63,5         |
| EUA                              | 4,9      | 58,4         | EUA                                  | 4,7      | 68,2         |
| Belgica                          | 4,8      | 63,2         | Rep. Checa                           | 4,3      | 72,5         |
| Resto do mundo                   | 36,8     | 100,0        | Resto do mundo                       | 27,5     | 100,0        |

Fonte: Trade Map

A China também tem se destacado, com crescimento médio nas exportações de transformados de 27% ao ano desde 2003. Partindo de US\$ 8,8 bilhões em 2003, o país chegou a mais de US\$ 18 bilhões em 2006, que representam 10,3% do mercado internacional. Suas exportações não ficam restritas a clientes regionais, atingindo países no mundo todo. Seu principal cliente são os Estados Unidos, que compram cerca de 30% dos produtos exportados, seguido pelo Japão com 10,2%, Hong Kong com 10,2%, Reino Unido com 3,7%, Alemanha com 3,2% e Canadá com 2,5%. Somados os dez primeiros importadores chega-se a 68,2% do total, com uma abrangente distribuição geográfica por todos os continentes.

As importações chinesas de plásticos se posicionam em sexto lugar mundialmente, com US\$ 8,313 bilhões em 2006 e uma taxa média de crescimento de 22% ao ano desde 2003. Os principais exportadores para a China são os parceiros regionais, com a liderança do Japão (30,8%), seguido por Coréia com 17%, Taiwan com 15,8%, Hong Kong e Malásia. Outros fornecedores mundiais de destaque são os EUA (9,8%), Alemanha (4,9%) e Itália com 1,1%. Os dez maiores fornecedores representam 91,4% de todas as importações, revelando uma forte concentração regional.

**Tabela 11: China - principais consumidores e fornecedores externos de produtos transformados plásticos, 2006**

| <b>China</b>                     |          |              |                                      |          |              |
|----------------------------------|----------|--------------|--------------------------------------|----------|--------------|
| <b>Exportações</b>               |          |              | <b>Importações</b>                   |          |              |
| <b>Os 10 Principais Clientes</b> |          |              | <b>Os 10 Principais Fornecedores</b> |          |              |
| <b>País</b>                      | <b>%</b> | <b>acum.</b> | <b>País</b>                          | <b>%</b> | <b>acum.</b> |
| EUA                              | 29,9     | 29,9         | Japão                                | 30,8     | 30,8         |
| Japão                            | 10,2     | 40,1         | Coréia                               | 17,0     | 47,8         |
| Hong Kong                        | 10,2     | 50,3         | Taiwan                               | 15,8     | 63,6         |
| Reino Unido                      | 3,7      | 54,0         | EUA                                  | 9,8      | 73,4         |
| Alemanha                         | 3,2      | 57,2         | China                                | 6,5      | 79,9         |
| Canadá                           | 2,5      | 59,7         | Alemanha                             | 4,9      | 84,8         |
| Coréia                           | 2,2      | 61,9         | Hong Kong                            | 2,8      | 87,6         |
| Australia                        | 2,1      | 64,0         | Singapura                            | 1,5      | 89,1         |
| Russia                           | 2,1      | 66,1         | Malasia                              | 1,2      | 90,3         |
| Holanda                          | 2,1      | 68,2         | Itália                               | 1,1      | 91,4         |
| Resto do mundo                   | 31,8     | 100,0        | Resto do mundo                       | 8,6      | 100,0        |

Fonte: Trade Map

Os Estados Unidos foram o terceiro maior exportador (US\$17,8 bilhões) e o primeiro importador mundial (US\$ 24,1 bilhões) em 2006. Entretanto, enquanto as exportações crescem em média 9,7% ao ano, as importações avançam a uma taxa de 12,9%, aumentando o déficit comercial. Além disso, grande parte das exportações é para os parceiros regionais Canadá e México, que juntos consomem mais de 58% das exportações americanas. Outros clientes significativos representam individualmente menos, como é o caso do Reino Unido (3,5%), Japão (3,4%), China (3,2%) e outros. No total, os oito maiores clientes fora do NAFTA somam apenas 20% do total de exportações.

As importações americanas, apesar de apresentarem um fator de concentração de origem tão relevante como no caso das exportações, diferem pelo fato do maior fornecedor mundial para o país ser a China, com 33,3% do total. O Canadá está em segundo lugar com 24,5% e o México em terceiro com 7,3%. Em seguida observa-se uma dispersão geográfica mais igualitária entre Ásia e Europa, com Taiwan em quarto lugar com 4,6%, seguido por Japão, Alemanha, Coreia, Reino Unido, Itália e Tailândia. No total dos dez maiores exportadores para os EUA, os dois países do NAFTA contribuem com 31,8%, quase equivalente à China, enquanto os sete restantes somam 21,5%.

**Tabela 12: Estados Unidos - principais consumidores e fornecedores externos de produtos transformados plásticos, 2006**

| Estados Unidos                           |      |       |  |      |       |
|--|------|-------|--|------|-------|
| Exportações<br>Os 10 Principais Clientes |      |       | Importações<br>Os 10 Principais Fornecedores |      |       |
| País                                     | %    | acum. | País   | %    | acum. |
| Mexico                                   | 29,8 | 29,8  | China  | 33,3 | 33,3  |
| Canadá                                   | 28,5 | 58,3  | Canadá                                       | 24,5 | 57,8  |
| Reino Unido                              | 3,5  | 61,8  | México                                       | 7,3  | 65,1  |
| Japão                                    | 3,4  | 65,2  | Taiwan                                       | 4,6  | 69,7  |
| China                                    | 3,2  | 68,4  | Japão  | 4,5  | 74,2  |
| Alemanha                                 | 2,8  | 71,2  | Alemanha                                     | 4,1  | 78,3  |
| Belgica                                  | 2,0  | 73,2  | Coreia                                       | 3,4  | 81,7  |
| Hong Kong                                | 2,0  | 75,2  | Reino Unido                                  | 2,1  | 83,8  |
| Australia                                | 1,7  | 76,9  | Itália                                       | 1,4  | 85,2  |
| Holanda                                  | 1,6  | 78,5  | Tailandia                                    | 1,4  | 86,6  |
| Resto do mundo                           | 21,5 | 100,0 | Resto do mundo                               | 13,4 | 100,0 |

Fonte: Trade Map

A Itália, apesar de representar 6% das exportações mundiais no setor, exporta principalmente para o mercado europeu. França (17%) e Alemanha (14,6%) são os principais clientes, seguidas por Espanha, Reino Unido, Bélgica, Suíça e Holanda. O primeiro cliente fora do continente europeu, os EUA, aparece na oitava posição e com apenas 3,3% do total. Entre os dez maiores importadores, os nove europeus somam 64,3% do total.

**Tabela 13: Itália - principais consumidores e fornecedores externos de produtos transformados plásticos, 2006**

| Itália                                   |      |       |  |      |       |
|--|------|-------|--|------|-------|
| Exportações<br>Os 10 Principais Clientes |      |       | Importações<br>Os 10 Principais Fornecedores |      |       |
| País                                     | %    | acum. | País   | %    | acum. |
| França                                   | 17,0 | 17,0  | Alemanha                                     | 28,4 | 28,4  |
| Alemanha                                 | 14,6 | 31,6  | França                                       | 12,6 | 41,0  |

|                |      |       |                |      |       |
|----------------|------|-------|----------------|------|-------|
| Espanha        | 9,4  | 41,0  | China          | 8,0  | 49,0  |
| Reino Unido    | 6,8  | 47,8  | Belgica        | 5,7  | 54,7  |
| Belgica        | 3,9  | 51,7  | Reino Unido    | 5,4  | 60,1  |
| Suiça          | 3,6  | 55,3  | Holanda        | 5,4  | 65,5  |
| Holanda        | 3,3  | 58,6  | Suiça          | 4,3  | 69,8  |
| EUA            | 3,3  | 61,9  | Austria        | 3,8  | 73,6  |
| Polonia        | 3,2  | 65,1  | Espanha        | 3,8  | 77,4  |
| Austria        | 2,5  | 67,6  | EUA            | 2,3  | 79,7  |
| Resto do mundo | 32,4 | 100,0 | Resto do mundo | 20,3 | 100,0 |

Fonte: Trade Map

O Japão ocupou o quinto lugar no ranking mundial das exportações, com 5,6% do total do mercado e com crescimento anual médio de 20,5% desde 2003. Os principais clientes são regionais, sendo a Coreia o maior tanto no total quanto no regional com 21,5%, seguida por China, Taiwan, Hong Kong, Tailândia, Filipinas, Cingapura e Malásia. Os únicos clientes externos ao bloco asiático com participação expressiva são EUA com 10,4% e Alemanha com 1,8%. No total, entre os dez primeiros clientes, a Ásia consome 73,7% do total exportado.

As importações de produtos do setor colocam o Japão como nono mercado mundial, com US\$5,9 bilhões e crescimento médio anual de 12,8% desde 2003. Os fornecedores são principalmente regionais, com predomínio expressivo da China com 44,3% do total. Fora do bloco asiático, observam-se os EUA com 11,3% e a Alemanha com 3,1%. Os outros países asiáticos - Coreia, Taiwan, Malásia, Tailândia, Indonésia, Filipinas e Vietnam - juntos representam 33,2%, que somados à China formam mais de 77% do fornecimento.

**Tabela 14: Japão - principais consumidores e fornecedores externos de produtos transformados plásticos, 2006**

| <b>Japão</b>                     |          |              |                                      |          |              |
|----------------------------------|----------|--------------|--------------------------------------|----------|--------------|
| <b>Exportações</b>               |          |              | <b>Importações</b>                   |          |              |
| <b>Os 10 Principais Clientes</b> |          |              | <b>Os 10 Principais Fornecedores</b> |          |              |
| <b>País</b>                      | <b>%</b> | <b>acum.</b> | <b>País</b>                          | <b>%</b> | <b>acum.</b> |
| Coreia                           | 21,5     | 21,5         | China                                | 44,3     | 44,3         |
| China                            | 20,1     | 41,6         | EUA                                  | 11,3     | 55,6         |
| Taiwan                           | 14,6     | 56,2         | Coreia                               | 9,1      | 64,7         |
| EUA                              | 10,4     | 66,6         | Taiwan                               | 5,4      | 70,1         |
| Hong Kong                        | 7,6      | 74,2         | Malasia                              | 5,0      | 75,1         |
| Tailândia                        | 3,8      | 78,0         | Tailândia                            | 4,7      | 79,8         |
| Filipinas                        | 2,4      | 80,4         | Indonésia                            | 4,4      | 84,2         |
| Singapura                        | 2,0      | 82,4         | Alemanha                             | 3,1      | 87,3         |
| Alemanha                         | 1,8      | 84,2         | Filipinas                            | 2,5      | 89,8         |
| Malasia                          | 1,7      | 85,9         | Vietnam                              | 1,4      | 91,2         |
| Resto do mundo                   | 14,1     | 100,0        | Resto do mundo                       | 8,8      | 100,0        |

Fonte: Trade Map

A França tem significativa presença no mercado internacional de transformados plásticos, ocupando o sexto lugar como país exportador e o terceiro como importador, em ambos os casos crescendo na faixa de 10% a 11% anuais. As exportações foram destinadas principalmente para a Alemanha (16,7%), Reino Unido (11,6%), Espanha (11,0%), Bélgica (9,4%) e Itália (8,3%). Entre os dez maiores, o único cliente fora do bloco europeu são os EUA com apenas 3,3% do total.

Como importadora, a França também mantém características regionais, comprando da Alemanha (23,5%), Itália (15,7%), Bélgica (10,1%), Espanha (7,4%), Holanda, Reino Unido, Suíça e Áustria. Fora da região, vemos em primeiro lugar a China com 7,3% e depois os EUA com 3,1%. Ao todo, os dez primeiros somam 81,4% do total importado.

**Tabela 15: França - principais consumidores e fornecedores externos de produtos transformados plásticos, 2006**

| <b>França</b>                    |          |              |                                      |          |              |
|----------------------------------|----------|--------------|--------------------------------------|----------|--------------|
| <b>Exportações</b>               |          |              | <b>Importações</b>                   |          |              |
| <b>Os 10 Principais Clientes</b> |          |              | <b>Os 10 Principais Fornecedores</b> |          |              |
| <b>País</b>                      | <b>%</b> | <b>acum.</b> | <b>País</b>                          | <b>%</b> | <b>acum.</b> |
| Alemanha                         | 16,7     | 16,7         | Alemanha                             | 23,5     | 23,5         |
| Reino Unido                      | 11,6     | 28,3         | Itália                               | 15,7     | 39,2         |
| Espanha                          | 11,0     | 39,3         | Bélgica                              | 10,1     | 49,3         |
| Bélgica                          | 9,4      | 48,7         | Espanha                              | 7,4      | 56,7         |
| Itália                           | 8,3      | 57,0         | China                                | 7,3      | 64,0         |
| Holanda                          | 4,0      | 61,0         | Holanda                              | 5,1      | 69,1         |
| EUA                              | 3,3      | 64,3         | Reino Unido                          | 4,9      | 74,0         |
| Suíça                            | 2,9      | 67,2         | EUA                                  | 3,1      | 77,1         |
| Polônia                          | 2,9      | 70,1         | Suíça                                | 2,2      | 79,3         |
| Portugal                         | 1,8      | 71,9         | Austria                              | 2,1      | 81,4         |
| Resto do mundo                   | 28,1     | 100,0        | Resto do mundo                       | 18,6     | 100,0        |

Fonte: Trade Map

A Bélgica foi o sétimo maior exportador mundial de transformados plásticos, com 4,2% do mercado mundial. Seu crescimento no setor está em 10,7% anuais. Quanto às importações, encontra-se em oitavo lugar com crescimento de 13,2% anuais.

Forte em termos regionais, a Bélgica fornece principalmente para França (21,1%), Alemanha (19,0%), Holanda (12,8%) e Reino Unido (10,6%). Fora do bloco europeu, exporta para os EUA apenas 2,3%. No total os dez maiores países clientes contam cerca de 80% do total exportado. Importador relevante na Comunidade Européia, compra da Alemanha (23,1%), Holanda (18,9%), França (14,1%) e Itália (7,4%). Os principais fornecedores fora da região são EUA (5,5%) e China (5,1%). No total, os dez principais fornecedores somam 85,3%.

**Tabela 16: Bélgica - principais consumidores e fornecedores externos de produtos transformados plásticos, 2006**

| <b>Bélgica</b>                   |          |              |                                      |          |              |
|----------------------------------|----------|--------------|--------------------------------------|----------|--------------|
| <b>Exportações</b>               |          |              | <b>Importações</b>                   |          |              |
| <b>Os 10 Principais Clientes</b> |          |              | <b>Os 10 Principais Fornecedores</b> |          |              |
| <b>País</b>                      | <b>%</b> | <b>acum.</b> | <b>País</b>                          | <b>%</b> | <b>acum.</b> |
| França                           | 21,1     | 21,1         | Alemanha                             | 23,1     | 23,1         |
| Alemanha                         | 19,0     | 40,1         | Holanda                              | 18,9     | 42,0         |
| Holanda                          | 12,8     | 52,9         | França                               | 14,1     | 56,1         |
| Reino Unido                      | 10,6     | 63,5         | Itália                               | 7,4      | 63,5         |
| Itália                           | 4,3      | 67,8         | EUA                                  | 5,5      | 69,0         |
| Espanha                          | 4,0      | 71,8         | China                                | 5,1      | 74,1         |
| EUA                              | 2,3      | 74,1         | Reino Unido                          | 5,1      | 79,2         |
| Polônia                          | 2,2      | 76,3         | Luxemburgo                           | 2,1      | 81,3         |
| Rússia                           | 1,8      | 78,1         | Polônia                              | 2,1      | 83,4         |
| Suécia                           | 1,7      | 79,8         | Espanha                              | 1,9      | 85,3         |
| Resto do mundo                   | 20,2     | 100,0        | Resto do mundo                       | 14,7     | 100,0        |

Fonte: Trade Map



O Canadá ocupou o oitavo lugar como exportador no setor de transformados plásticos. Os EUA importam 92,6% do total, sendo o restante distribuído entre países da Europa, China, Japão e México. As importações canadenses no setor, posicionadas em sétimo lugar no mundo, também são fortemente concentradas nos EUA, que atendem a 72,5% das necessidades daquele país. A China, em segundo lugar, responde por 13,3% enquanto outros oito países da Europa, mais México e países asiáticos somam outros 8,9%. Os produtos importados são principalmente filmes e laminados (14%), frascos e garrafas (6%), sacos e sacolas (4%), artigos de cozinha e mesa (4%) e não especificados (16%).

**Tabela 17: Canadá - principais consumidores e fornecedores externos de produtos transformados plásticos, 2006.**

| <b>Canadá</b>                    |          |              |                                      |          |              |
|----------------------------------|----------|--------------|--------------------------------------|----------|--------------|
| <b>Exportações</b>               |          |              | <b>Importações</b>                   |          |              |
| <b>Os 10 Principais Clientes</b> |          |              | <b>Os 10 Principais Fornecedores</b> |          |              |
| <b>País</b>                      | <b>%</b> | <b>acum.</b> | <b>País</b>                          | <b>%</b> | <b>acum.</b> |
| EUA                              | 92,6     | 92,6         | EUA                                  | 72,5     | 72,5         |
| Reino Unido                      | 0,6      | 93,2         | China                                | 13,3     | 85,8         |
| Alemanha                         | 0,5      | 93,7         | Alemanha                             | 1,8      | 87,6         |
| México                           | 0,5      | 94,2         | México                               | 1,4      | 89,0         |
| Austrália                        | 0,4      | 94,6         | Taiwan                               | 1,3      | 90,3         |
| China                            | 0,4      | 95,0         | Coréia                               | 1,0      | 91,3         |
| França                           | 0,3      | 95,3         | Japão                                | 1,0      | 92,3         |
| Rússia                           | 0,3      | 95,6         | Reino Unido                          | 0,9      | 93,2         |
| Japão                            | 0,3      | 95,9         | França                               | 0,8      | 94,0         |
| Suécia                           | 0,2      | 96,1         | Itália                               | 0,7      | 94,7         |
| Resto do mundo                   | 3,9      | 100,0        | Resto do mundo                       | 5,3      | 100,0        |

Fonte: Trade Map

O Reino Unido apresentou déficit na Balança Comercial do setor de transformados plásticos. O país foi o nono exportador e quinto importador mundial, com crescimento médio de 8,3% nas exportações e 10,4% nas importações entre 2003 e 2006.

A presença do Reino Unido como exportador é basicamente regional, com Irlanda, Alemanha e França como principais clientes e, entre os dez maiores, apenas os EUA ficam fora do bloco europeu. Pelo lado importador, o Reino Unido compra também regionalmente, principalmente da Alemanha (20,8%) depois França (9,1%), Itália (7,5%), Bélgica (7,1%), Holanda, Irlanda e Espanha. Fora da Europa, destacam-se China (11,3%), EUA (6,8%) e Malásia (2,4%).

**Tabela 18: Reino Unido - principais consumidores e fornecedores externos de produtos transformados plásticos, 2006**

| <b>Reino Unido</b>               |          |              |                                      |          |              |
|----------------------------------|----------|--------------|--------------------------------------|----------|--------------|
| <b>Exportações</b>               |          |              | <b>Importações</b>                   |          |              |
| <b>Os 10 Principais Clientes</b> |          |              | <b>Os 10 Principais Fornecedores</b> |          |              |
| <b>País</b>                      | <b>%</b> | <b>acum.</b> | <b>País</b>                          | <b>%</b> | <b>acum.</b> |
| Irlanda                          | 16,7     | 16,7         | Alemanha                             | 20,8     | 20,8         |
| Alemanha                         | 11,9     | 28,6         | China                                | 11,3     | 32,1         |
| França                           | 10,1     | 38,7         | França                               | 9,1      | 41,2         |
| EUA                              | 7,4      | 46,1         | Itália                               | 7,5      | 48,7         |
| Itália                           | 5,4      | 51,5         | Bélgica                              | 7,1      | 55,8         |
| Holanda                          | 5,4      | 56,9         | EUA                                  | 6,8      | 62,6         |
| Espanha                          | 4,6      | 61,5         | Holanda                              | 5,6      | 68,2         |

|                |      |       |                |      |       |
|----------------|------|-------|----------------|------|-------|
| Bélgica        | 4,4  | 65,9  | Irlanda        | 4,2  | 72,4  |
| Suécia         | 2,7  | 68,6  | Malásia        | 2,4  | 74,8  |
| Polônia        | 1,7  | 70,3  | Espanha        | 2,4  | 77,2  |
| Resto do mundo | 29,7 | 100,0 | Resto do mundo | 22,8 | 100,0 |

Fonte: Trade Map

A Holanda exportou aproximadamente US\$5,3 bilhões de transformados situando-se em décimo lugar no mercado mundial. Cresceu, em média, 11,5% ao ano e atende principalmente aos países europeus. Entre os dez maiores importadores, apenas os EUA estão fora da região, respondendo por apenas 3,0% do total exportado. As importações no setor montam em US\$4,5 bilhões, 12ª no ranking, e são originárias do bloco europeu, principalmente Alemanha (36,2%). Destacam-se ainda China (8,4%) e EUA (6,2%).

**Tabela 19: Holanda - principais consumidores e fornecedores externos de produtos transformados plásticos, 2006**

| <b>Holanda</b>                   |          |              |                                      |          |              |
|----------------------------------|----------|--------------|--------------------------------------|----------|--------------|
| <b>Exportações</b>               |          |              | <b>Importações</b>                   |          |              |
| <b>Os 10 Principais Clientes</b> |          |              | <b>Os 10 Principais Fornecedores</b> |          |              |
| <b>País</b>                      | <b>%</b> | <b>acum.</b> | <b>País</b>                          | <b>%</b> | <b>acum.</b> |
| Alemanha                         | 23,9     | 23,9         | Alemanha                             | 36,2     | 36,2         |
| Bélgica                          | 16,0     | 39,9         | Bélgica                              | 13,3     | 49,5         |
| França                           | 10,3     | 50,2         | China                                | 8,4      | 57,9         |
| Reino Unido                      | 9,2      | 59,4         | EUA                                  | 6,2      | 64,1         |
| Itália                           | 5,1      | 64,5         | França                               | 5,3      | 69,4         |
| Espanha                          | 3,6      | 68,1         | Itália                               | 5,3      | 74,7         |
| EUA                              | 3,0      | 71,1         | Reino Unido                          | 4,9      | 79,6         |
| Suíça                            | 2,3      | 73,4         | Dinamarca                            | 1,9      | 81,5         |
| Dinamarca                        | 2,2      | 75,6         | Suécia                               | 1,4      | 82,9         |
| Polônia                          | 2,0      | 77,6         | Suíça                                | 1,4      | 84,3         |
| Resto do mundo                   | 22,4     | 100,0        | Resto do mundo                       | 15,7     | 100,0        |

Fonte: Trade Map

O México, menor economia do NAFTA, ocupou o 15º lugar como exportador (US\$3,2 bilhões) e 4º importador mundial (US\$9,6 bilhões) em 2006. O grande mercado comprador dos produtos transformados mexicanos está nos EUA, respondendo por 87,7% do total. O restante distribui-se entre o Canadá e países da América Central e do Sul, sendo o Brasil um importador para 0,4% do total exportado.

O México é também um grande cliente para os produtos dos EUA, que atendem 76,3% das necessidades do país. Outros fornecedores relevantes são a China (6%), Japão (4%), Alemanha (2,4%), Canadá (2,1%) e outros países europeus e asiáticos.

**Tabela 20: México - principais consumidores e fornecedores externos de produtos transformados plásticos, 2006**

| <b>México</b>                    |          |              |                                      |          |              |
|----------------------------------|----------|--------------|--------------------------------------|----------|--------------|
| <b>Exportações</b>               |          |              | <b>Importações</b>                   |          |              |
| <b>Os 10 Principais Clientes</b> |          |              | <b>Os 10 Principais Fornecedores</b> |          |              |
| <b>País</b>                      | <b>%</b> | <b>acum.</b> | <b>País</b>                          | <b>%</b> | <b>acum.</b> |
| EUA                              | 87,7     | 87,7         | EUA                                  | 76,3     | 76,3         |
| Guatemala                        | 1,6      | 89,3         | China                                | 6,0      | 82,3         |
| Canadá                           | 1,1      | 90,4         | Japão                                | 4,0      | 86,3         |

|                |     |       |                |     |       |
|----------------|-----|-------|----------------|-----|-------|
| Venezuela      | 0,9 | 91,3  | Alemanha       | 2,4 | 88,7  |
| Colômbia       | 0,8 | 92,1  | Canadá         | 2,1 | 90,8  |
| Costa Rica     | 0,6 | 92,7  | Taiwan         | 1,2 | 92,0  |
| El Salvador    | 0,6 | 93,3  | Coréia         | 1,1 | 93,1  |
| Nicarágua      | 0,5 | 93,8  | Itália         | 0,8 | 93,9  |
| Bélgica        | 0,5 | 94,3  | Espanha        | 0,8 | 94,7  |
| Brasil         | 0,4 | 94,7  | França         | 0,7 | 95,4  |
| Resto do mundo | 5,3 | 100,0 | Resto do mundo | 4,6 | 100,0 |

Fonte: Trade Map

**Tabela 21: Exportações e Importações Mundiais de Transformados Plásticos, 2006, em milhões de US\$.**

| Países      | Ranking Exportações | Ranking Importações | Exportação (US\$ milhões) | % PIB | Particip. (%) Mundial das exportações | Cresc. Anual (%) 2003-2006 | Importações (US\$ milhões) | Saldo da Balança Comercial (US\$ milhões) |
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------------|-------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|---|
| Alemanha    | 1                   | 2                   | 25.622                    | 0,9   | 14,6                                  | 13,3                       | 12.363                     | 13.259                                    |
| China       | 2                   | 6                   | 18.012                    | 0,8   | 10,3                                  | 26,7                       | 8.314                      | 9.698                                     |
| EUA         | 3                   | 1                   | 17.891                    | 0,1   | 10,2                                  | 9,7                        | 24.085                     | -6.194                                    |
| Itália      | 4                   | 10                  | 10.438                    | 0,6   | 6                                     | 10,6                       | 5.260                      | 5.178                                     |
| Japão       | 5                   | 9                   | 9.738                     | 0,2   | 5,6                                   | 20,5                       | 5.896                      | 3.842                                     |
| França      | 6                   | 3                   | 8.240                     | 0,4   | 4,7                                   | 10                         | 10.790                     | -2.550                                    |
| Bélgica     | 7                   | 8                   | 7.403                     | 2     | 4,2                                   | 10,7                       | 5.934                      | 1.469                                     |
| Canadá      | 8                   | 7                   | 6.536                     | 0,6   | 3,7                                   | 10,2                       | 6.359                      | 177                                       |
| Reino Unido | 9                   | 5                   | 6.118                     | 0,3   | 3,5                                   | 8,3                        | 9.169                      | -3.051                                    |
| Holanda     | 10                  | 12                  | 5.301                     | 0,9   | 3                                     | 11,5                       | 4.551                      | 750                                       |
| Honk Kong   | 11                  | 13                  | 4.521                     | 2,5   | 2,6                                   | 2,6                        | 4.009                      | 512                                       |
| Taiwan      | 12                  | 20                  | 4.324                     |       | 2,5                                   |                            | 2.460                      | 1.864                                     |
| Coréia      | 13                  | 15                  | 3.910                     | 0,5   | 2,2                                   | 14,4                       | 3.256                      | 655                                       |
| Áustria     | 14                  | 17                  | 3.739                     | 1,2   | 2,1                                   | 13,7                       | 3.037                      | 702                                       |
| México      | 15                  | 4                   | 3.262                     | 0,4   | 1,9                                   | 13,1                       | 9.646                      | -6.385                                    |
| Polônia     | 16                  | 14                  | 3.045                     | 1     | 1,7                                   | 30,8                       | 3.794                      | -749                                      |
| Suíça       | 17                  | 16                  | 3.007                     | 0,8   | 1,7                                   | 8,4                        | 3.064                      | -57                                       |
| Espanha     | 18                  | 11                  | 2.972                     | 0,3   | 1,7                                   |                            | 5.017                      | -2.045                                    |
| Suécia      | 19                  | 22                  | 2.424                     | 0,7   | 1,4                                   | 10,5                       | 2.237                      | 187                                       |
| Dinamarca   | 20                  | 24                  | 2.375                     | 0,9   | 1,4                                   | 8,5                        | 2.071                      | 305                                       |
| Rep. Checa  | 23                  | 19                  | 1.484                     | 1,2   | 0,8                                   |                            | 2.516                      | -1.032                                    |
| Brasil      | 33                  | 32                  | 724                       | 0,1   | 0,4                                   | 24,2                       | 1.085                      | -361                                      |
| Índia       | 34                  | 40                  | 713                       | 0,1   | 0,4                                   |                            | 695                        | 18  |
| Rússia      | 43                  | 18                  | 309                       | 0     | 0,2                                   | 40,4                       | 2.628                      | -2.320                                    |

Fonte: Trade Map.

#### 4. Tendências no Setor de Transformados Plásticos.

A indústria mundial de transformação de plásticos tem se reposicionado para manter sua competitividade frente às pressões da intensificação da concorrência. Parte do excesso de capacidade existente no início desta década foi eliminada em um “processo de ajuste” como consequência da forte competição internacional,

acompanhado de falências e reorganizações do setor e das fusões e aquisições de empresas. Esse processo de ajuste resultou em grandes empresas se tornando ainda maiores e mais fortes financeiramente, com maior presença internacional (Goldsberry, 2008). Nessas circunstâncias, investimentos em atualização tecnológica e em inovações são peça fundamental para a manutenção e ampliação das posições competitivas na indústria.

O desenvolvimento do setor de transformados plásticos depende das inovações nos setores com os quais tem forte interdependência. Considerando-se os processos produtivos, as inovações estão preponderantemente nas matérias-primas (e nos beneficiadores de resinas, que constituem um segmento que se situa entre os produtores de resinas e o setor de transformados plásticos), nos moldes, e nas máquinas, específicas para cada processo produtivo. Entretanto, a capacidade para poder integrar as tecnologias exige consideráveis investimentos, o que acaba por diferenciar os participantes do setor. Para as pequenas empresas, o cenário não é favorável, a não ser que se organizem em alguma forma de aliança de maneira a se capacitarem, em conjunto, para reunir os recursos necessários.

Projeção da consultoria internacional Freedonia<sup>27</sup> considera que a demanda global de equipamentos para processamento de plásticos crescerá a 4,7% ao ano, entre 2007 e 2012 - de uma demanda anual de US\$ 19,8 bilhões em 2007 para uma demanda estimada de US\$ 24,9 bilhões em 2012. A expansão projetada é atribuída ao aumento esperado no consumo de transformados, mas também ao crescimento da demanda por equipamentos mais produtivos e com maior eficiência energética. Na região Ásia-Pacífico, o crescimento deve ser da ordem de 5,5% anuais, maior que América do Norte (2,8% a.a.) e Europa (2,2% a.a.). A projeção para a China é uma demanda anual de equipamentos no valor de US\$ 11,8 bilhões em 2012, representando aproximadamente um quarto do mercado mundial.

Não é raro que os fabricantes de máquinas, como parte de sua estratégia comercial, pré e pós venda, prestem serviços técnicos quanto às possibilidades que as máquinas oferecem para desenvolver produtos diferenciados ou novos produtos. Mais acessível às grandes e médias empresas, esse tipo de relação fornecedor/cliente pode representar uma valiosa vantagem competitiva.

Um aspecto significativo do crescimento mundial de plásticos tem sido a inovação em novas áreas de aplicação, tais como: aeroespacial, médico, eletro-eletrônico, telecomunicações, construção civil e infra-estrutura e mobiliário, entre outros. Materiais plásticos tornaram-se um dos motores da inovação e do desenvolvimento de aplicações. Como exemplo, pode-se citar as possibilidades que uma área nova como a Polímero-Eletrônica abre para novos usos de plásticos: diodos orgânicos emissores de luz, complementos eletro-ópticos e bio-elétricos e até células solares. Apesar do plástico não substituir o silício como semicondutor, ele cria novas oportunidades de aplicação para produtos manufaturados de alta escala, como é o caso das etiquetas de identificação por radiofrequência (RFID) e dos cartões inteligentes (smartcards).

A prospecção, identificação e aproveitamento dessas oportunidades requer consideráveis investimentos, mas propicia margens diferenciais. Ao maior investimento em tecnologia, das empresas americanas, por exemplo, é atribuída a diferença nas margens brutas entre empresas transformadoras dos EUA e do Canadá. Nos EUA, verificam-se margens de cerca de 40% para empresas nos EUA, enquanto nas empresas

---

<sup>27</sup>Freedonia, 2008.

canadenses são de 32% (dados de 2006). Em termos de valor agregado por funcionário, os EUA também lideram com 105% contra 84% no Canadá<sup>28</sup>.

Empresas do setor e as universidades e institutos de pesquisa dos principais países produtores de plástico têm realizado fortes investimentos em pesquisa e desenvolvimento, principalmente nas seguintes áreas:

- redução dos resíduos, pelo uso racional e por restrições legais;
- novas tecnologias de reciclagem e novos usos para o material reciclado;
- bioplásticos;
- novas resinas e novos compostos;
- nanotecnologia;
- plásticos de engenharia;
- desenvolvimento de novos transformados plásticos;
- novas tecnologias de processamento (máquinas);
- conservação de energia;
- novas tecnologias de fabricação que permitem maior precisão e sofisticação dos moldes.

Considerando essas tendências, as oportunidades para as empresas de transformados plásticos estão relacionadas principalmente com:

- desenvolvimentos de resinas;
- inovações em processos;
- desenvolvimento de novas aplicações de plásticos de forma mais racional;
- avanço e desenvolvimento de novos métodos de reciclagem;
- desenvolvimento de tecnologia em periféricos;
- projetos de ferramental.

5. Concentrações Regionais e Pólos de Competitividade: uma particular forma de organização industrial das empresas de plásticos e um instrumento de política industrial.

Um pólo de competitividade é uma combinação, sobre um dado espaço geográfico, de empresas, centros de formação e de instituições de pesquisa públicas ou privadas, engajadas sinergicamente em torno de projetos comuns, de caráter inovador, visando aumentar a competitividade de uma cadeia produtiva por meio da ampliação do valor agregado dos produtos.

O pólo de plásticos representado pela Associação Plastipolis insere-se no conjunto da nova política industrial francesa, que, a partir de 2004, vem focando a capacidade de inovação como fator chave do aumento da competitividade. Insere-se nessa política o apoio ao desenvolvimento de pólos de excelência ou de competitividade.

Tal política visa de início estimular o surgimento de iniciativas dos atores econômicos e acadêmicos da localidade, e, posteriormente, apoiar sua continuidade. Na percepção dos formuladores da política, são quatro os fatores chave para o sucesso de um pólo de competitividade. Eles constituem os critérios de seleção de pólos, isto é, não basta uma localidade ter uma aglomeração setorial de empresas de um mesmo setor para ser considerado viável e reconhecido oficialmente como um pólo. Tais critérios são: a implementação de uma estratégia comum de desenvolvimento econômico coerente com a estratégia global do território; parcerias aprofundadas entre os atores em torno dos projetos; a concentração sobre as tecnologias destinadas a mercados com alto potência

---

<sup>28</sup> Informações extraídas do site do Governo do Canadá (<http://canada.gc.ca/home.html>).

de crescimento e uma massa crítica suficiente para adquirir e desenvolver uma visibilidade internacional (Les pôles de compétitivité<sup>29</sup>).

A Plastipolis abrange duas regiões da França, Rhône-Alpes, e Franche-Comté. Trata-se do único pólo de competitividade de plástico reconhecido oficialmente na França. A Associação Plastipolis criada em julho de 2005, sob a Lei francesa para Associações, de 1901, é encarregada pelo seu desenvolvimento. Integraram a Associação na sua criação: mais de 1.000 empresas industriais, 8 centros de P&D, 6 centros de formação e 10 autoridades governamentais locais. Os dados sobre o pólo de plásticos, apresentados a seguir, foram obtidos em publicações da Associação disponíveis na internet Plastipolis (Plastipolis, 2008).

O pólo representa um terço da atividade da cadeia de plásticos francesa (para comparação, vale observar que levando-se em conta apenas a terceira geração da cadeia petroquímica, o ABC, pelos dados da RAIS para 2006, representa 10% em estabelecimentos e 12% em empregados, do total de São Paulo, que por sua vez, representa cerca de 50% do total do Brasil). A relevância desse pólo advém da elevada concentração de empresas de todos os elos da cadeia, da presença de centros de pesquisa e desenvolvimento, e de centros de formação. São aproximadamente 35.000 empregados, 20% do total nacional, 1.000 empresas, 20% do total de empresas dessa cadeia produtiva no país (no ABC, apenas na terceira geração, são 548 estabelecimentos, e 17.128 empregados formais, pelos dados da RAIS para 2006), gerando faturamento de aproximadamente 8 bilhões de euros, aproximadamente, 30% da produção nacional; 2.400 pessoas em equipes de P&D; 260 estudantes em plásticos; 150.000 horas de formação continuada para 4.000 aprendizes/estagiários.

A estratégia do pólo visa fundamentalmente: contribuir para o dinamismo das pequenas e médias empresas (PME) da indústria do plástico, por meio de pesquisa, desenvolvimento e inovação, colocando-as em rede com os centros de pesquisa e formação; favorecer o crescimento da indústria do plástico francesa e buscar novas aplicações para a inovação tecnológica; adquirir vantagens competitivas em termos de custos, qualidade e de propriedades intrínsecas dos produtos para a cadeia produtiva; desenvolver ações com outros pólos (França e Europa, especialmente).

Considerando que o pólo deve ser uma alavanca para o desenvolvimento de novas pesquisas e de novas parcerias entre as PMEs da indústria do plástico, os objetivos maiores referem-se ao aumento do número de PMEs envolvidas em projetos de P&D (mais 20% ao ano); crescimento do número de patentes nesses projetos (mais 10% ao ano); aumento do número de ações de colaborações entre PMEs e entre PMEs e as grandes empresas; ampliação do comércio no âmbito da Europa.

As atividades e os projetos do pólo são estruturados a partir de eixos tecnológicos. Cada um dos eixos é conduzido em uma parceria centro de pesquisa/empresa como forma de favorecer as sinergias. Os eixos, materiais; processos e equipamentos; compósitos, e micro e nanoestruturas, na base de um escala crescente em termos de complexidade tecnológica e inovação, dizem respeito às atividades tipicamente desenvolvidas no pólo, com as competências já acumuladas, o que denominam de *plasturgie* tradicional de alta tecnologia. No bloco formado por esses eixos, as ações estão voltadas para o aumento da competitividade e da produtividade global da cadeia produtiva. Nesse âmbito, o propósito é o de crescer de maneira duradoura nas atividades que o pólo já desenvolve.

No eixo *ecoplasturgie*, os projetos e ações têm como intuito obter transformações tecnológicas, pela junção de cadeias complementares. No seu âmbito, o

---

<sup>29</sup> Informações extraídas em [www.competitivite.gouv.fr/spip.php?rubrique39](http://www.competitivite.gouv.fr/spip.php?rubrique39).

propósito é o de criar novas competências e novas atividades. O eixo desenvolvimento de produtos inteligentes está referido a inovações tecnológicas. Agregam-se a esses eixos principais, dois outros, de caráter transversal, um voltado para embalagens biodegradáveis para alimentos, e o outro voltado para as propriedades sensoriais dos polímeros.

Os produtos resultantes dos avanços e desenvolvimento a partir desses 6 eixos destinam-se a um amplo conjunto de indústrias demandantes, como: construção; embalagem; agricultura; transporte; tratamento de água; bens de consumo; saúde; energia; esportes e lazer; telecomunicações; e multimídia.

A estrutura de governança da Plastipolis, que conta com mais de 214 membros é composta por um Conselho de Administração (constituído por representantes de todas as entidades, a quem cabe a aprovação das orientações estratégicas do pólo), por um Comitê Científico (instrumento científico do pólo, é constituído por 18 membros selecionados, por sua expertise, nos setores de plásticos, compósitos e microeletrônica), e por um Comitê Executivo (com a função de assessorar o presidente do pólo, é constituído por representantes da indústria, centros de P&D, e centros de formação).

A avaliação dos projetos é conduzida a partir de critérios que consideram: impacto potencial (técnico, industrial, econômico); inovação e excelência científica e técnica; qualidade do consórcio; industrialização, aproveitamento e disseminação; qualidade do gerenciamento; pertinência do projeto (com relação ao estado da arte, à concorrência, ao mercado, à estratégia industrial, e aos eixos do Plastipolis). O conjunto dos projetos representa um comprometimento financeiro de 120 milhões de euros ao longo de 6 anos.

Informações de março de 2008 mostram: 23 projetos financiados; 20 milhões de euros de fundos públicos e 25 milhões de financiamento industrial; orçamento médio dos projetos de 1,98 milhão de euros; 2,4 PMEs em média, por projeto. A divisão dos projetos pelos eixos mencionados foi: processos e equipamentos, 36%; eixo materiais, 34%; eixo ecoplasturgie, 9%; eixo plásticos inteligentes, 7%; eixo micro e nano estruturas, 7%, e eixo compósitos, 7%. A divisão por aplicação foi: transversal, 33%; transporte, 27%, bens industriais, 17%; embalagem, 13%; construção e ambiente, 9%, e saúde, 1%.

A seguir são apresentados alguns dos projetos inseridos nos eixos de desenvolvimento definidos pela Plastipolis para orientar as ações voltadas para o aumento da competitividade do pólo<sup>30</sup>.

- SCOPP (Systèmes de Contrôle des Procédés Plasturgie). Sob o eixo “aumento da competitividade pelos processos de produção”, tem como objetivo a elaboração de um sistema de controle dos processos de injeção. O projeto é apoiado pelo Pólo Europeu de Plasturgie, com a colaboração de Plastic Omnium, Sise, Prisma, INSA, etc. O comprometimento financeiro é de 2,06 milhões de euros ao longo de três anos.

- BIOPIM (Biopolymère Powder Injection Molding). Sob o eixo “desenvolvimento de um plástico inteligente”, tem como objetivo o desenvolvimento de uma cadeia tecnológica para realizar peças ou micropeças complexas por MIM (Metal Injection Molding) ou CIM (Ceramic Injection Molding). Envolve um montante de 2,2 milhões de euros, ao longo de três anos. O programa é pilotado pela CEA, com Air Liquide, ECAM, Le PEP, Aimé Griffond, entre outros. Este projeto, assim como o anterior foi reconhecido oficialmente pelo FCE (Fundo de Competitividade de Empresas).

---

<sup>30</sup> Informações sobre outros projetos que estão sendo desenvolvidos ou em estágio de aprovação podem ser encontradas nas Lettre du Pôle de Compétitivité Plasturgie (ver endereço de internet nas referências bibliográficas).

- OSOTO (Outils de Simulation pour l'Optimisation de la Thermique Outillage). Sob o eixo “aumento da competitividade pelos processos de produção”, visa o desenvolvimento de ferramentas de simulação numérica 3D de apoio à concepção de equipamentos para processos do setor de plásticos. O projeto é pilotado pelo pólo europeu de Plasturgie, Osoto Associe C&S, PO, Smoby, Cogemoule, Simop, Insa Lyon, Isitem, Cethyl, Polytechnique Nantes, e outros. O projeto envolve 2,5 milhões de euros em três anos.

- MOC (Méthodes et Outils de Contrôle pour les Compounds). Sob o eixo “aumento da competitividade pelos materiais compósitos”, objetiva desenvolver uma metodologia de caracterização e meios de testes para os materiais compostos nas duas maiores famílias de termofixos (SMS e BMC). Tem o apoio de Compositec, com a colaboração de Inoplast, SDE, L3S, Saint-Gobain Vetrotex. O comprometimento financeiro é 1,06 milhão de euros em três anos.

A Plastipolis formalizou outros quatro projetos. Os três primeiros foram apresentados ao FCE, via comissão de financiamento e o quarto apresentado à Agência Nacional para a pesquisa (ANR).

- Plastiglass. Sob o eixo transversal “propriedades sensoriais dos polímeros” envolve a utilização de polímeros em substituição ao vidro em embalagens para cosméticos. Com um montante de 3,84 milhões de euros, o programa é conduzido por Plastohm, com o apoio de Itech e de Mino Gaillard.

- EMABIO (Emballage Alimentaire Biodégradable). Sob o eixo transversal “embalagens biodegradáveis para alimentos”, diz respeito à valorização de um recurso agrícola, o milho, oferecendo uma resposta às restrições ambientais, com o objetivo de produzir embalagens biodegradáveis “ativo – inteligentes” para alimentos. É conduzido pela divisão de engenharia industrial da Alimentec, com o grupo cooperativo Cérégrain, Plastiques RG, le CEA, l'INRA, etc. O custo é de 1,72 milhões de euros em três anos.

- Pilatre. Sob o eixo “aumento da competitividade pelos processos de produção”, visa estudar a viabilidade de implementação de termoplásticos reforçados por uma quantidade de multifilamentos de fibra de vidro perfilado obtido por pultrusão<sup>31</sup>. No montante de 0,72 mil euros, em três anos, é conduzido por Mecaplast, com Vetrotex, Sopara, Yvroud, Compositec, INSA.

- Comipol-Bac (Couches minces de polymères antibactériennes). Sob o eixo “aumento da competitividade pelos materiais”, refere-se ao desenvolvimento de filmes antibacterianos com eficácia otimizada, e aumento da seletividade e da durabilidade. É conduzido por CIRIMAT, juntamente com CIAT, Gerflor, CEA/LITEN, Nosocotech, R&D Industrie, CNRS, INRA, INRETS, INSERM, INRIA, e várias universidades. O projeto está avaliado em 1,7 milhão de euros ao longo de três anos.

Tendo em vista o objetivo desta Nota Técnica, interessa destacar um dos principais aspectos do sistema organizado para o financiamento dos projetos selecionados nos pólos de competitividade, e que permite considerá-lo de fato um instrumento de política industrial e de desenvolvimento local. Qualquer projeto, seja proveniente de uma empresa isolada, seja proposto por um consórcio já estabelecido ou pela Plastipolis, deverá preencher certos requisitos: ser colaborativo, no mínimo duas empresas e um centro de P&D (membros da Plastipolis); ter conteúdo de inovação e permitir o desenvolvimento das empresas envolvidas; inserir-se em um dos eixos de desenvolvimento definidos. A Plastipolis dispõe de uma estrutura de apoio à elaboração do projeto, preparação da documentação e busca de parceiros.

---

<sup>31</sup> Processo de fabricação de materiais reforçados com fibra (geralmente de vidro), onde a fibra é embebida em resina e puxada (ao contrário da extrusão, onde o material é impulsionado) através de uma ferramenta e toma o formato estabelecido pela ferramenta.



As perspectivas apontadas para o pólo relacionam-se principalmente a ações que permitam a continuidade e ampliação da participação das pequenas e médias empresas na dinâmica do pólo; conservar as rigorosas exigências técnica e industrial; trabalhar em rede com outros pólos franceses, especialmente no que diz respeito a materiais e polímeros inteligentes, compósitos e nanocompósitos, biomateriais, sistemas complexos e mecatrônica; revestimentos e pintura; desenvolvimento de ações de cooperação em âmbito internacional<sup>32</sup>.

---

<sup>32</sup> Recentemente, Vanderlei Siraque, deputado estadual , com base em Santo André, visitou a Plastipolis para conhecer a Associação e manter contato sobre possíveis parcerias com o pólo petroquímico do ABC.

## II. O SETOR DE TRANSFORMADOS PLÁSTICOS NO BRASIL

### 1. Caracterização do Setor

De acordo com dados da ABIPLAST, a participação do setor de transformados plásticos no PIB brasileiro (em valores nominais) foi de 1,45% em 2007. Essa participação foi inferior à de 2004, de 1,96%; de 2005, 1,73%, e de 2006, 1,61%). Em 2008, o faturamento do setor foi de US\$ 22,3 bilhões<sup>33</sup>, o que representou aumento de 19,2% relativamente a 2007 (US\$ 18,7 bilhões). Entre 2002 e 2008, o faturamento em dólares aumentou 176% (US\$ 8,1 bilhões em 2002). Em Reais, o faturamento em 2008 foi de R\$ 40,9 bilhões, aumento percentual de 12,2 comparativamente a 2007 (R\$ 36,4 bilhões). A recuperação foi significativa considerando-se que entre 2004 e 2007, o faturamento em Reais havia tido redução de 4%. Ao contrário do que havia ocorrido entre 2004 e 2007, o acréscimo no faturamento, em Dólares e em Reais, entre 2007 e 2008 foi superior à variação do volume de produção (4,88 milhões de toneladas em 2007 para 5,11 milhões em 2008, isto é, 4,7%) e do consumo aparente (4,96 milhões de toneladas em 2007 para 5,29 milhões de toneladas em 2008)<sup>34</sup>. Isso sinaliza os efeitos positivos da mudança cambial que houve no período. Sinaliza também os esforços das empresas do setor para melhorar a competitividade. Apesar da estrutura atomizada, com grande número de empresas disputam espaços nos vários segmentos de mercado, o setor, no conjunto vem revelando capacidade de resistir à pressão de produtos importados, não só os de baixo valor agregado, mas também as utilidades domésticas mais elaboradas e mesmo as peças técnicas.

De acordo com os dados<sup>35</sup> da RAIS, em 2007 havia, no Brasil, no setor de transformados plásticos, um total de 11.329 estabelecimentos, correspondendo a aproximadamente 4% do total da indústria de transformação no país. No conjunto esses estabelecimentos englobavam 311.118 vínculos formais, cerca de 4% do total da Indústria de Transformação.

Os estabelecimentos com até 19 empregados representavam 71,9% do total, mas com participação bem mais modesta no total de trabalhadores do setor: 16,1%. Os estabelecimentos com até 49 funcionários participavam com 87,2% do total de estabelecimentos e 33,6% do total de vínculos formais.

Os estabelecimentos com até 100 empregados (10.688 unidades de pequeno porte na classificação do SEBRAE para empresas do setor industrial) representavam 94,3% do total de estabelecimentos do setor e contribuía com 50,9% dos postos de trabalho.

Os 42 estabelecimentos com mais de 500 empregados, embora representassem apenas 0,4% do total, respondiam por 9,7% de todos os empregos formais do setor. Esse é um dos indicadores de atomização, mas com presença de grandes empresas, com elevada capacidade de emprego por unidade, enquanto nas pequenas, a contribuição

---

<sup>33</sup>A título de ilustração vale comentar que a maior empresa do setor de transformação por injeção na América do Norte, a International Automotive Components Group North America LLC teve faturamento de US\$ 1,59 bi e maior em moldagem por sopro (Graham Packaging Co. LP) teve faturamento de US\$ 2,2 bilhões. A partir dos dados da listagem da PlasticsNews das maiores empresas transformadoras de plásticos da América do Norte, pode-se obter a soma do faturamento das 10 maiores empresas de cada processo produtivo (em um total de 6 processos de transformação, isto é, 60 empresas). Em 2007, esse valor foi de US\$ 46,152 bilhões.

<sup>34</sup> ABIPLAST, 2008.

<sup>35</sup>Como houve mudança na classificação da RAIS, comparações com anos anteriores ficaram prejudicadas.

para a contratação de mão-de-obra está relacionada a um grande número de organizações (10.688).

Por subsetor, a classe CNAE fabricação de artefatos, evidentemente ampla, concentra o maior percentual de estabelecimentos, 69,9%, e 60,% do emprego do setor. Na fabricação de embalagens, estão 25,7% dos estabelecimentos, com 32,7% do emprego total. Os pequenos estabelecimentos representam 95,4% na produção de artefatos (os estabelecimentos com até 19 empregados são 75,4% do total desse subsetor) e 92,1% na fabricação de embalagens (com 63,9% de estabelecimentos com até 19 empregados). À elevada participação em número de estabelecimentos não corresponde igual capacidade para emprego. Os estabelecimentos com até 100 empregados são responsáveis por 54,7% do total do emprego no subsetor fabricação de artefatos e por 47,1% no subsetor fabricação de embalagens. Na fabricação de laminados planos e tubulares e na fabricação de tubos e acessórios para uso na construção, segmentos nos quais as vantagens das grandes empresas são evidentes, nos estabelecimentos com até 100 funcionários estão 38,7% e 26,4%, respectivamente, do total de vínculos formais desses subsetores.

As tabelas a seguir apresentam o total de estabelecimentos e de empregados do setor de transformados plásticos e a participação dos diversos portes de estabelecimentos nesses totais.

**Tabela 22: Brasil - Número de Estabelecimentos por porte no Setor de Transformados Plásticos - RAIS 2007**

| Porte<br>(número de<br>funcionários) | Laminados<br>planos e<br>tubulares<br>de material<br>plástico |            | Embalagens<br>de material<br>plástico |            | Tubos/<br>acessórios<br>de material<br>plástico<br>para<br>construção |            | Artef.<br>material<br>plástico não<br>especificados<br>anteriormente |              | TOTAL         | %            |
|--------------------------------------|---|------------|---------------------------------------|------------|---|------------|--|--------------|---------------|--------------|
|                                      |   | %          |                                       | %          |   | %          |  | %            |               |              |
| DE 0 A 19                            | 227   | 63,1       | 1.860                                 | 63,9       | 91  | 66,4       | 5.971  | 75,4         | 8.149         | 71,9         |
| DE 20 A 49                           | 69  | 19,2       | 556                                   | 19,1       | 19  | 13,9       | 1.122  | 14,2         | 1.766         | 15,6         |
| DE 50 A 99                           | 28  | 7,8        | 267                                   | 9,2        | 10  | 7,3        | 468  | 5,9          | 773           | 6,8          |
| DE 100 A 249                         | 24  | 6,7        | 157                                   | 5,4        | 8   | 5,8        | 254  | 3,2          | 443           | 3,9          |
| DE 250 A 499                         | 10  | 2,8        | 58                                    | 2          | 5   | 3,6        | 83   | 1,0          | 156           | 1,4          |
| DE 500 A 999                         | 2   | 0,6        | 13                                    | 0,4        | 4   | 2,9        | 21   | 0,3          | 40            | 0,4          |
| 1000 OU MAIS                         | 0   | 0          | 0                                     | 0          | 0   | 0          | 2  | 0,0          | 2             | 0,0          |
| <b>TOTAL</b>                         | <b>360</b>  | <b>100</b> | <b>2.911</b>                          | <b>100</b> | <b>137</b>  | <b>100</b> | <b>7.921</b>   | <b>100,0</b> | <b>11.329</b> | <b>100,0</b> |

Fonte: RAIS 2007.

**Tabela 23: Brasil - Número de Empregados Formais no Setor de Transformados Plásticos - RAIS 2007**

| Porte<br>(número de<br>funcionários) | Laminados<br>planos e<br>tubulares de<br>material<br>plástico |      | Embalagens<br>de material<br>plástico |      | Tubos/acessórios<br>de material<br>plástico<br>para<br>construção |      | Artef.<br>material<br>plástico não<br>especificados<br>anteriormente |      | TOTAL  | %    |
|--------------------------------------|---|------|---------------------------------------|------|---|------|--|------|--------|------|
|                                      |   | %    |                                       | %    |   | %    |  | %    |        |      |
| DE 0 A 19                            | 392   | 74,7 | 3.589                                 | 77,3 | 176   | 79,3 | 10.966   | 84,9 | 15.123 | 82,6 |
| DE 20 A 49                           | 69  | 13,1 | 556                                   | 12,0 | 19  | 8,6  | 1.122  | 8,7  | 1.766  | 9,6  |
| DE 50 A 99                           | 28  | 5,3  | 267                                   | 5,8  | 10  | 4,5  | 468  | 3,6  | 773    | 4,2  |
| DE 100 A 249                         | 24  | 4,6  | 157                                   | 3,4  | 8   | 3,6  | 254  | 2,0  | 443    | 2,4  |
| DE 250 A 499                         | 10  | 1,9  | 58                                    | 1,3  | 5   | 2,3  | 83   | 0,6  | 156    | 0,9  |
| DE 500 A 999                         | 2   | 0,4  | 13                                    | 0,3  | 4   | 1,8  | 21   | 0,2  | 40     | 0,2  |
| 1000 OU<br>MAIS                      | 0   | 0,0  | 0                                     | 0,0  | 0   | 0,0  | 2  | 0,0  | 2      | 0,0  |

|       |     |       |       |       |     |       |        |       |        |       |
|-------|-----|-------|-------|-------|-----|-------|--------|-------|--------|-------|
| TOTAL | 525 | 100,0 | 4.640 | 100,0 | 222 | 100,0 | 12.916 | 100,0 | 18.303 | 100,0 |
|-------|-----|-------|-------|-------|-----|-------|--------|-------|--------|-------|

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS.

Os dados das tabelas indicam claramente que, embora algumas empresas possam recorrer à fragmentação em unidades menores “independentes” para ter acesso a alguns benefícios, o setor é de pequenas empresas, o que se explica pelas baixas barreiras à entrada. A despeito disso, a presença de grandes empresas tem forte contribuição para o dinamismo do setor. Ou seja, os transformados plásticos, no conjunto, são beneficiados tanto pela presença de grandes empresas com mais condições de investimento em modernização e de concorrer em mercados externos, quanto pela existência de uma miríade de pequenas, que, no conjunto, desempenham papel significativo no emprego.

As pequenas, predominantes em número, são importantes, no conjunto, para o emprego. Entretanto, pelas típicas dificuldades, muitas só conseguem inserir-se em segmentos de menor competitividade e maior rivalidade. Tal fator, somado ao grande número de pequenas empresas, pode explicar, ao menos em parte, a variação no total de salários, bem menor do que a da Indústria como um todo, e a produtividade também mais baixa, conforme se detalha no item a seguir.

O setor tem participação expressiva na estrutura da indústria de transformação brasileira, com posição relativa positiva quando comparado a algumas das principais atividades da economia brasileira. A tabela a seguir é ilustrativa a esse respeito.

**Tabela 24: Brasil – Participação do Setor de Transformados Plásticos na Indústria de Transformação Brasileira**

| Participação (%) do setor no total da indústria brasileira, 2005 |                                   |                 |            |
|--|-----------------------------------|-----------------|------------|
|  | Valor da Transformação Industrial | Pessoal Ocupado | Salários   |
| <b>Transformados plásticos</b>                                   | <b>2,3</b>                        | <b>3,9</b>      | <b>3,3</b> |
| Auto-peças   | 3,8                               | 4,1             | 5,6        |
| Equipamentos de informática                                      | 0,5                               | 0,4             | 0,7        |
| Tele-equipamentos  | 1,1                               | 0,4             | 1,0        |
| Veículos   | 2,7                               | 1,1             | 3,1        |
| Componentes eletrônicos  | 0,3                               | 0,4             | 0,4        |
| Vestuário e Têxtil   | 3,6                               | 12,5            | 6,4        |
| Couro e calçados   | 1,6                               | 6,1             | 3,0        |
| Aeronáutica  | 0,7                               | 0,4             | 1,0        |
| Bebidas  | 2,7                               | 1,7             | 1,8        |
| Cimento  | 1,2                               | 1,3             | 1,1        |
| Cítricos   | 0,5                               | 1,0             | 0,6        |
| Defensivos agrícolas   | 0,8                               | 0,2             | 0,7        |
| Implementos agrícolas  | 0,6                               | 0,6             | 0,7        |
| Sucro-alcooleiro   | 3,0                               | 4,9             | 3,1        |
| Petroquímica   | 2,8                               | 0,8             | 1,9        |

Fonte: Elaboração Própria a partir da PIA-IBGE

Em 2005, os transformados plásticos tinham participação na indústria brasileira de 2,3% no Valor da Transformação Industrial, 3,9% do Pessoal Ocupado e 3,3% nos Salários.

Entre 1996 e 2005, o Valor da Produção Industrial aumentou quase 50%, ou 4,6% ao ano, em termos reais. No entanto, como os Custos Operacionais Industriais, no mesmo período, evoluíram 82,4%, ou 6,9% ao ano, o Valor da Transformação Industrial cresceu apenas 14,2%, ou 1,5% ao ano, em média.

**Tabela 25. Setor de Transformados Plásticos: variação (%) entre 1996 e 2005. Valores deflacionados pelo deflator indústria de transformação - Contas Nacionais**

|                                   | Var (%) Total | Var (%) anual média |
|-----------------------------------|---------------|---------------------|
| Transformados Plásticos           |               |                     |
| Valor da Produção                 | 49,3          | 4,6                 |
| Valor da Transformação Industrial | 14,2          | 1,5                 |
| Pessoal Ocupado                   | 40,6          | 3,9                 |
| Salários                          | 1,2           | 0,1                 |
| Custos Operacionais Industriais   | 82,4          | 6,9                 |
| Excedente Operacional Bruto       | 20,6          | 2,1                 |
| Salário Médio                     | -28           | -3,6                |
| Produtividade Industrial (VTI/PO) | -18,8         | -2,3                |

Fonte: PIA/IBGE

O baixo crescimento do Valor da Transformação Industrial afetou tanto a lucratividade do setor (medida aqui pelo Excedente Operacional Bruto), que aumentou 20,6% no período, ou 2,1% ao ano, quanto, de maneira bem mais pujante, os trabalhadores, cujas remunerações reajustaram-se em apenas 1,2% no total do período. Os salários não aumentaram no período, mas o número de pessoas ocupadas no setor elevou-se em 40,6%, de modo que o salário médio apresentou queda de 28%. O crescimento do número de funcionários no setor, não acompanhado pela expansão do valor adicionado, gerou queda de produtividade do trabalho (medida pela relação entre o Valor da Transformação Industrial e o número de pessoas ocupadas) de 18,8% no período total ou 2,3% ao ano.

Sobre esse desempenho do Valor da Transformação Industrial, pode-se argumentar que reflete o fato de o setor fornecedor de insumos (resinas) ser muito mais concentrado do que o de transformados plásticos o é para os seus clientes. Dessa forma, quando os custos aumentam, o segmento de transformados plásticos não consegue repassá-los a seus clientes. Os dados mostram, também, que eventuais esforços em *design* e *marketing* na transformação de plásticos não foram suficientes, ao longo desse período, para agregar mais valor ao produto e compensar a majoração dos preços insumos.

O desempenho do setor foi relativamente inferior ao do total da Indústria, em termos do valor da transformação industrial, da lucratividade e da produtividade do trabalho, conforme pode ser observado na tabela a seguir.

**Tabela 26: Variação (%) entre 1996 e 2006 do total da indústria. Valores deflacionados pelo deflator indústria de transformação - Contas Nacionais**

|                                   | Var (%) Total | Var (%) anual média |
|-----------------------------------|---------------|---------------------|
| Indústria Total                   |               |                     |
| Valor da Produção                 | 49,3          | 4,6                 |
| Valor da Transformação Industrial | 35,9          | 3,5                 |

|                                   |       |      |
|-----------------------------------|-------|------|
| Pessoal Ocupado                   | 26    | 2,6  |
| Salários                          | -6,1  | -0,7 |
| Excedente Operacional Bruto       | 53,5  | 4,9  |
| Salário Médio                     | -25,5 | -3,2 |
| Produtividade Industrial (VTI/PO) | 7,9   | 0,8  |

Fonte: PIA/IBGE

No que se refere ao valor adicionado, pode-se argumentar que o total da indústria é menos afetado pelo aumento do preço do petróleo (uma vez que o efeito é mais indireto) do que o setor de transformação de plásticos.

Sobre a lucratividade do total da indústria, observa-se que o crescimento do Excedente Operacional Bruto não foi acompanhado de aumento dos salários. Enquanto o número de pessoas ocupadas aumentou 26% no total do período, a massa salarial teve queda de 6,1%. Isso pode ser explicado pelo fato de a média da indústria necessitar de mão-de-obra menos especializada do que o setor de transformados plásticos.

Com relação à produtividade do trabalho, o total da indústria teve um melhor desempenho, tanto por que o crescimento do valor adicionado foi maior do que o dos transformados plásticos, quanto por que o aumento percentual de pessoas ocupadas foi menor do que o do setor de plásticos.

## 2. Comércio Internacional

No período 2002/2008, as exportações<sup>36</sup> de transformados plásticos tiveram expressivo aumento tanto em volume quanto em valor. As exportações de transformados plásticos representam cerca de 0,7% do total das exportações de mercadorias. Apesar de o crescimento (em US\$) das vendas externas de transformados plásticos entre 2007 e 2008 ter sido inferior ao do crescimento das exportações totais de mercadorias do Brasil, (17,4% e 23,2%, respectivamente), esse crescimento representou uma recuperação com relação ao período 2006/2007, no qual o aumento das exportações havia sido de 12%, a menor taxa anual de crescimento das exportações desde 2002.

**Tabela 27: Evolução das Exportações Brasileiras de Mercadorias e de Transformados Plásticos no Período 2002/2008**

| Brasil: Total de Exportações de Mercadorias e de Transformados Plásticos (2002/2007) |    |                               |                               |                               |  |
|--|----|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--|
| Exp. Totais de Merc.   | de | Export. Transf. Plást. Cap 39 | Export. Outros Transf. Plást. | Export. Totais Transf. Plást. | Exp. Transf. Plást. s/ total de Exp de |
|  |    |                               |                               |                               |  |

<sup>36</sup> Muitos produtos transformados plásticos fazem parte da composição de outros produtos (por exemplo, componentes de plástico para a indústria automotiva, de eletro domésticos, etc.), alguns com importante participação nas exportações. Em decorrência, dados sobre as exportações obtidos nos capítulos da NCM específicos para os transformados plásticos não oferecem a dimensão exata do que de fato é produzido e exportado.

|      |                  |                |           |                |                  |                |                  |           |                |                  |                |                  |           |                |                  |                |                  | Merc. |
|------|------------------|----------------|-----------|----------------|------------------|----------------|------------------|-----------|----------------|------------------|----------------|------------------|-----------|----------------|------------------|----------------|------------------|-------|
| Ano  | US\$ FOB milhões | Var. anual (%) | 1000 ton. | Var. anual (%) | US\$ FOB milhões | Var. anual (%) | US\$ FOB mil/ton | 1000 ton. | Var. anual (%) | US\$ FOB milhões | Var. anual (%) | US\$ FOB mil/ton | 1000 ton. | Var. anual (%) | US\$ FOB milhões | Var. anual (%) | US\$ FOB mil/ton | %     |
| 2002 | 60.361,7         |                | 109,5     |                | 296,4            |                | 2,7              | 29,8      |                | 105,7            |                | 3,6              | 139,2     |                | 402,1            |                | 2,9              | 0,7   |
| 2003 | 73.084,1         | 21,1           | 155,9     | 42,5           | 391,0            | 31,9           | 2,5              | 43,7      | 46,8           | 131,1            | 24,0           | 3,0              | 200,0     | 43,6           | 522,1            | 29,8           | 2,6              | 0,7   |
| 2004 | 96.475,2         | 32,0           | 199,6     | 28,0           | 495,3            | 26,7           | 2,5              | 56,9      | 30,1           | 200,0            | 52,6           | 3,5              | 256,5     | 28,3           | 695,3            | 33,2           | 2,7              | 0,7   |
| 2005 | 118.308,2        | 22,6           | 222,1     | 11,3           | 618,5            | 24,9           | 2,8              | 63,0      | 10,7           | 227,1            | 13,5           | 3,6              | 285,1     | 11,1           | 845,6            | 21,6           | 3,0              | 0,7   |
| 2006 | 137.469,7        | 16,2           | 243,2     | 9,5            | 746,2            | 20,6           | 3,1              | 81,6      | 29,5           | 311,9            | 37,3           | 3,8              | 324,7     | 13,9           | 1.058,0          | 25,1           | 3,3              | 0,8   |
| 2007 | 160.649,0        | 16,9           | 242,8     | -0,2           | 827,5            | 10,9           | 3,4              | 89,7      | 10,0           | 357,2            | 14,5           | 4,0              | 332,5     | 2,4            | 1.184,7          | 12,0           | 3,6              | 0,7   |
| 2008 | 197.906,0        | 23,2           | 237,9     | -2,0           | 981,6            | 18,6           | 4,1              | 94,1      | 4,9            | 410,1            | 14,8           | 4,3              | 332,0     | -0,1           | 1.391,7          | 17,4           | 4,19             | 0,7   |

Fonte: Elaborada a partir de dados do sistema ALICE/MDIC e do Perfil Abiplast 2008

Quanto ao destino, as exportações tiveram como destino predominante: MERCOSUL, (32,9%); ALADI, exceto o MERCOSUL (24,5%); Estados Unidos (13,7%), e União Européia (13,2%). A tabela a seguir mostra os principais países importadores de transformados plásticos do Brasil em 2008, com percentuais e variação 2000/2008. Os principais países de destino das exportações de transformados plásticos do Brasil, em 2008, foram: Argentina, EUA, Chile, Países Baixos e Venezuela, com participação sobre as exportações totais de, respectivamente, 26%; 13,7%; 6,5%, 5,9%, e 5,2%. Relativamente a 2000, a participação da Argentina nas exportações brasileiras apresentou redução em 2008, o mesmo ocorrendo para EUA e Chile. Os Países Baixos, vêm ganhando destaque como mercado de destino para os transformados plásticos, com aumento da participação no total das exportações de transformados plásticos. Nos dados das exportações em 2008, destaca-se também o crescimento das vendas para Angola, que contribuiu com 2,1% no total das exportações do setor. Apesar da continuidade da concentração das exportações para alguns países, ela é menor que em 2000, quando os 10 principais países importadores correspondiam a 80% do total das exportações. Em 2008, os 10 principais importadores responderam por aproximadamente 74%. A entrada de novos países no rol dos 10 maiores importadores vem contribuindo para a redução da concentração das exportações para os países da América Latina, que ainda assim, mantém-se significativa. Dos 10 principais importadores em 2008, apenas 3 não são da América Latina. Argentina, Chile, Venezuela, Paraguai, Colômbia, Uruguai e México, juntos absorveram 51,5% do total das exportações de transformados em 2008.

**Tabela 28: Brasil: Total de exportações do setor de transformados plásticos aos principais destinos de 2008, valores em mil dólares, 2000 e 2008**

| Países         | 2000   | %    | 2008    | %     | Var. (%) 2000/2008 |
|----------------|--------|------|---------|-------|--------------------|
| Argentina      | 94.341 | 32   | 361.331 | 25,96 | 283,0              |
| Estados Unidos | 53.665 | 18,2 | 191.122 | 13,73 | 256,1              |
| Chile          | 31.560 | 10,7 | 90.726  | 6,52  | 187,5              |
| Países Baixos  | 670    | 0,2  | 82.644  | 5,94  | 12.234,9           |
| Venezuela      | 6.111  | 2,1  | 71.951  | 5,17  | 1.077,4            |
| Paraguai       | 20.861 | 7,1  | 53.621  | 3,85  | 157,0              |
| Colômbia       | 3.345  | 1,1  | 53.143  | 3,82  | 1.488,7            |
| Uruguai        | 14.342 | 4,9  | 43.727  | 3,14  | 204,9              |
| México         | 9.984  | 3,4  | 42.922  | 3,08  | 329,9              |

|  |                |            |                  |            |            |
|--|----------------|------------|------------------|------------|------------|
| Angola (não constou entre os 10 primeiros em 2000) |                |            | 38.106           | 2,74       |            |
| Outros   | 58.879         | 20         | 362.441          | 26,04      | 515,6      |
| <b>Total</b>                                       | <b>294.855</b> | <b>100</b> | <b>1.391.734</b> | <b>100</b> | <b>372</b> |

Fonte: Elaborada a partir de dados do sistema ALICE/MDIC e do Perfil Abiplast 2008.

A característica elevada relação volume/peso de boa parte dos transformados plásticos, que tem impacto no custo total do produto exportado/importado, oferece uma espécie de barreira às importações. A proximidade com os clientes também representa uma vantagem para as empresas locais. Entretanto, vantagens substanciais de custo podem anular essas barreiras. Como mostram os dados das tabelas, em 2008 enquanto as exportações cresceram 17,4%, em US\$, as importações tiveram um salto de 30,4% relativamente ao ano anterior, levando a um déficit de US\$995,8 milhões, 54,1% superior ao de 2007, e de acordo com informações da Abiplast, o maior desde 1997, ano em que esses dados começaram a ser acompanhados (Abiplast, 2008).

**Tabela 29: Evolução das Importações Brasileiras de Mercadorias e de Transformados Plásticos no Período 2002/2008**

| Brasil: Total de Importações de Mercadorias e de Transformados Plásticos (2002/2008) |                      |                |                            |                |                  |                |                  |                           |                |                  |                |                  |                            |            |                  |            |                  |  |
|--|----------------------|----------------|----------------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|---------------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------------------|------------|------------------|------------|------------------|--|
| Ano  | Imp. Totais de Merc. |                | Imp. Transf. Plást.Cap. 39 |                |                  |                |                  | Imp. Outros Transf Plást. |                |                  |                |                  | Imp. Totais Transf. Plást. |            |                  |            |                  | Imp. Transf. Plást. s/ Exp Totais de Merc. |
|  | US\$ FOB milhões     | Var. anual (%) | 1000 ton.                  | Var. anual (%) | US\$ FOB milhões | Var. anual (%) | US\$ FOB mil/ton | 1000 ton.                 | Var. anual (%) | US\$ FOB milhões | Var. anual (%) | US\$ FOB mil/ton | 1000 ton.                  | Var. anual | US\$ FOB milhões | Var. anual | US\$ FOB mil/ton |  |
| 2002   | 47.240,5             |                | 177,2                      |                | 605,5            |                | 3,4              | 36,9                      |                | 147,4            |                | 4,0              | 214,1                      |            | 752,9            |            | 3,5              | 1,6  |
| 2003   | 48.259,6             | 2,2            | 184,7                      | 4,2            | 628,4            | 3,8            | 3,4              | 38,2                      | 3,5            | 160,8            | 9,1            | 4,2              | 222,9                      | 4,1        | 789,2            | 4,8        | 3,5              | 1,6  |
| 2004   | 62.781,8             | 30,1           | 236,6                      | 28,1           | 807,7            | 28,5           | 3,4              | 48,9                      | 28,2           | 214,2            | 33,2           | 4,4              | 285,5                      | 28,1       | 1.021,9          | 29,5       | 3,6              | 1,6  |
| 2005   | 73.551,4             | 17,2           | 252,6                      | 6,8            | 924,8            | 14,5           | 3,7              | 58,8                      | 20,2           | 261,3            | 22,0           | 4,5              | 311,4                      | 9,1        | 1.186,1          | 16,0       | 3,8              | 1,6  |
| 2006   | 91.395,6             | 24,3           | 284,5                      | 12,6           | 1.080,3          | 16,8           | 3,8              | 66,9                      | 13,7           | 324,2            | 24,1           | 4,9              | 351,4                      | 12,8       | 1.404,6          | 18,4       | 4,0              | 1,5  |
| 2007   | 120.620,8            | 32,0           | 331,9                      | 16,6           | 1.384,6          | 28,2           | 4,2              | 78,1                      | 16,9           | 445,7            | 37,5           | 5,7              | 410,6                      | 16,8       | 1.830,4          | 30,3       | 4,5              | 1,5  |
| 2008   | 173102,5             | 43,5           | 399,7                      | 20,4           | 1.820,3          | 31,4           | 4,5              | 87,5                      | 12,0           | 567,2            | 27,3           | 6,5              | 487,2                      | 18,6       | 2.387,5          | 30,4       | 4,9              | 1,3  |

Fonte: elaborada a partir de dados do sistema ALICE/MDIC e do Perfil Abiplast 2008

As importações de transformados plásticos também estão concentradas em alguns países de origem (ver tabela a seguir). Em 2008, 76,8% das importações de transformados plásticos do Brasil eram oriundas de apenas 10 países, com destaque para EUA (18,9%), com redução substancial de participação nas importações brasileiras.

A China participou com apenas 0,6% nas exportações brasileiras em 2008. Em valor, as exportações para a China em 2008 tiveram redução de 28,2% relativamente ano anterior. Em contraste, as importações tiveram aumento significativo de 65,4%. Em 2000, a participação da China no total das importações brasileiras de transformados plásticos era de apenas 1,5%, enquanto em 2008, o percentual foi de 14,3%. A participação da Argentina, que em 2000 era de 8,4%, em 2008 foi de 10,4%. Ao contrário do que ocorre nas exportações, países da Europa, principalmente Alemanha, são importantes locais de origem das importações brasileiras. Embora as exportações para a União Européia, em 2008, tenham aumentado 24,6% relativamente a 2007, representando 13,1% do total das exportações, as importações, que tiveram aumento de 8%, representaram 30,3% do total das importações brasileiras de transformados plásticos.



**Tabela 30 - Brasil: Total de importações do setor de transformados plásticos por principais países origens de 2008, valores em mil dólares, 2000 e 2008**

| Países  | 2000           | %          | 2008             | %          | Var(%)<br>2000/2008 |
|---|----------------|------------|------------------|------------|---------------------|
| Estados Unidos  | 223.276        | 32,9       | 451.777          | 18,9       | 102,3               |
| China   | 10.494         | 1,5        | 341.448          | 14,3       | 3.153,7             |
| Argentina   | 57.334         | 8,4        | 247.931          | 10,4       | 332,4               |
| Alemanha  | 67.074         | 9,9        | 236.436          | 9,9        | 252,5               |
| Itália  | 41.772         | 6,1        | 127.490          | 5,3        | 205,2               |
| Uruguai   | 34.623         | 5,1        | 120.667          | 5,1        | 248,5               |
| França  | 37.385         | 5,5        | 96.944           | 4,1        | 159,3               |
| Japão   | 16.185         | 2,4        | 95.283           | 4          | 488,7               |
| Coréia do Sul   | 10.096         | 1,5        | 63.704           | 2,7        | 531,0               |
| Reino Unido (não<br>constou entre os 10<br>primeiros em 2000) |                |            | 51133            | 2,1        |                     |
| Outros  | 157.575        | 23,2       | 554.665          | 23,2       | 252,0               |
| <b>Total</b>  | <b>679.306</b> | <b>100</b> | <b>2.387.478</b> | <b>100</b> | <b>251,5</b>        |

Fonte: elaborada a partir de dados do sistema ALICE/MDIC e do Perfil Abiplast 2008

O saldo positivo, em volume, dos transformados plásticos não classificados no capítulo 39, nos anos de 2003 a 2008, não foi suficiente para gerar um saldo positivo, em valor, no total dos transformados plásticos. O preço médio dos produtos importados foi superior ao preço médio dos produtos exportados no período. O câmbio pode ter influenciado nos déficits, mas a pressão dos custos da matéria-prima, ao encarecer os produtos de plásticos nacionais, também deve ser considerada, pois tornam atrativas as importações, mesmo diante das mencionadas barreiras “naturais”.

**Tabela 31. Evolução do Saldo entre Exportações e Importações Brasileiras de Transformados Plásticos no Período 2002/2008**

| Saldo da Balança Comercial - Produtos Transformados de Plásticos |                           |                  |                  |                           |                  |                  |                          |                  |                  |
|--|---------------------------|------------------|------------------|---------------------------|------------------|------------------|--------------------------|------------------|------------------|
| Ano  | Saldo Transf Plást.Cap 39 |                  |                  | Saldo Outros Transf Plást |                  |                  | Saldo total transf Plást |                  |                  |
|  | 1000 toneladas            | US\$ FOB milhões | US\$ FOB mil/ton | 1000 toneladas            | US\$ FOB milhões | US\$ FOB mil/ton | 1000 toneladas           | US\$ FOB milhões | US\$ FOB mil/ton |
| 2002   | -67,79                    | -309,12          | -0,71            | -7,14                     | -41,68           | -0,44            | -74,92                   | -350,80          | -0,63            |
| 2003   | -28,77                    | -237,44          | -0,89            | 5,57                      | -29,68           | -1,22            | -22,90                   | -267,12          | -0,93            |
| 2004   | -36,95                    | -312,43          | -0,93            | 7,97                      | -14,2            | -0,86            | -28,98                   | -326,64          | -0,87            |
| 2005   | -30,47                    | -306,24          | -0,88            | 4,18                      | -34,22           | -0,84            | -26,29                   | -340,47          | -0,84            |
| 2006   | -41,37                    | -334,20          | -0,73            | 14,69                     | -12,35           | -1,03            | -26,68                   | -346,55          | -0,74            |
| 2007   | -89,06                    | -557,14          | -0,76            | 11,61                     | -88,54           | -1,72            | -78,06                   | -645,68          | -0,90            |
| 2008   | -161,8                    | -838,7           | -0,4             | 6,6                       | -157,1           | -2,2             | -155,2                   | -995,8           | -0,71            |

Fonte: Elaborada a partir de dados do sistema ALICE/MDIC e do Perfil Abiplast 2008.

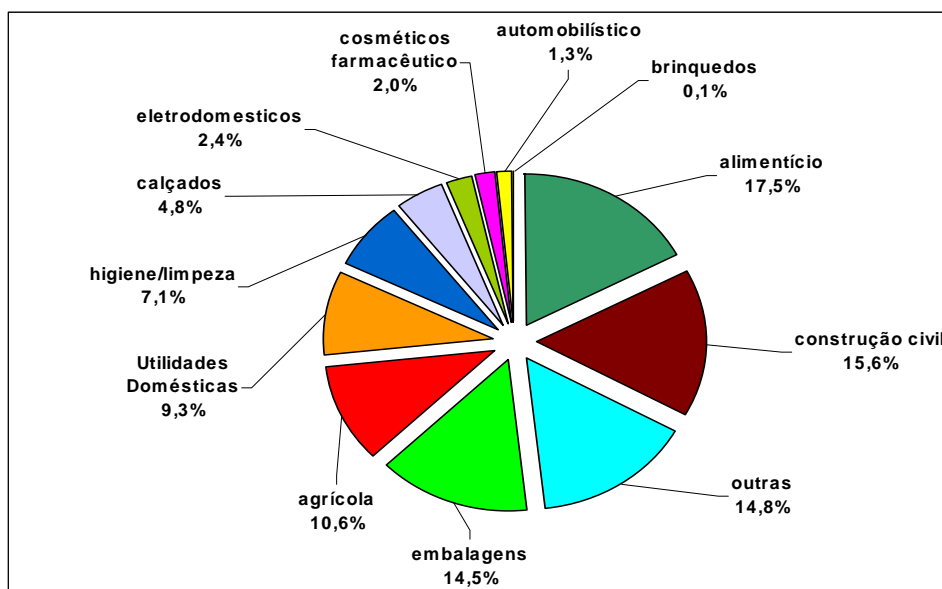
### III. PERSPECTIVAS E DINÂMICA DOS INVESTIMENTOS NO SETOR DE TRANSFORMADOS PLÁSTICOS NO BRASIL

#### 1. Segmentação de Mercado, Tendências e Oportunidades

Por suas características técnicas, quanto à processabilidade, versatilidade de usos, durabilidade, os plásticos têm ganhado cada vez mais aplicações e substituindo diversos materiais, tais como madeira, metais, vidros, papel, couro e outros, em uma ampla gama de produtos. Apesar do crescimento do uso, no Brasil ainda se tem um consumo aparente *per capita* de 24 Kg/hab/ano, modesto comparativamente ao dos Estados Unidos, onde o consumo fica em torno de 110 Kg/hab/ano, ou da França com 60 Kg/hab/ano, e mesmo na Argentina, onde o consumo se situa em torno de 30Kg/hab/ano (Abiquim, 2007).

Embora os materiais plásticos apresentem muitas possibilidades de aplicações, o que se percebe na segmentação do mercado de transformados plásticos por aplicação no Brasil é uma concentração em poucos mercados, como indicam os dados da figura a seguir.

**Figura 6. Brasil: Segmentação do Mercado de Transformados Plásticos, por Aplicação, 2007**



Fonte: Abiplast, 2007

A participação do segmento de embalagens é consideravelmente superior aos 14,5%, como apresentado na figura, uma vez que a aplicação de transformados plásticos nas indústrias alimentícia, de cosméticos, de higiene e limpeza, para citar as mais evidentes, é principalmente nas embalagens. Considerando-se embalagens um segmento (ele próprio composto por subsegmentos), ele seria o de maior participação, com de 41%. As principais matérias-primas e usos de cada um dos segmentos são explicitadas a seguir, com base em informações da ABIPLAST.

No segmento alimentício, que representa 17,5%, as principais resinas e usos são: PP, utilizado na produção de bobinas, potes, tampas, big bags, frascos, garrafas, garrafões, galões; PEBD e PEBDL utilizados na produção de *liners*, rótulos, sacaria,

*shrink*, tampas, frascos; PEAD na produção de baldes, caixas, tampas, potes, bombonas; EVA, na produção de liners, adesivos.

Na Construção Civil, segmento com participação de 15,6%, as matérias-primas e respectivas utilizações são: PEBD e PEBDL aplicadas na fabricação de lonas, sacaria, tubos; PEAD utilizado na fabricação de chapas, perfis, tubos e caixas d'água; PVC, utilizado na fabricação de tubos, perfis, conexões, mangueiras, pisos.

O segmento de Embalagens, com 14,5% de participação, utiliza principalmente o PEAD na produção de frascos, tanques, baldes e bombonas para química, e o PET, na produção de vasilhames.

No segmento de produtos para agricultura, com participação de 10,6%, são utilizados o PEBD e PEBDL na produção de lonas, sacaria, tampas, tubos, mangueiras; o PEAD, na produção de frascos, bombonas, tampas, potes, tubos, caixas, e o PP na produção de sacarias, tecidos técnicos, etc.

No segmento Utilidades Domésticas, com participação de 9,3%, são utilizados o PP, para a produção de caixas, e o UD e OS na produção de descartáveis.

No segmento de produtos de higiene e limpeza, com participação de 7,1%, as resinas PEBD/PEBDL/PEAD são transformadas em bobinas técnicas, capa fardo, *shrink*, tampas, frascos. O PP é utilizado na produção de frascos, fibra para fraldas e absorventes. O PEAD é utilizado também na produção de itens como tampas, potes e frascos destinados ao segmento cosmético/farmacêutico, com participação de 2%.

No segmento de produtos destinados ao setor automotivo, com participação de 1,3%, o PEAD é utilizado na fabricação de tanques, e diversas peças técnicas; o PP aparece em itens como revestimento interno de veículos, para-choques, paralamas, painéis, etc.

Os transformados plásticos aparecem ainda na indústria de calçados (calçados e fibras sintéticas), com participação de 4,8%; no setor de eletroeletrônicos (diversos componentes), com participação de 2,4%, e na indústria de brinquedos, com participação de 0,1%, e no qual a principal resina utilizada na transformação é o PS.

Os segmentos Alimentício, Construção Civil e Embalagens representam quase 50% do total do destino dos transformados plásticos. Acrescentando-se o uso nos setores Agrícola e em Utilidades Domésticas, chega-se a aproximadamente 70% de todo o uso de plásticos no mercado nacional.

Comparando-se com a distribuição européia, nota-se que as participações do setor automobilístico e do setor de eletroeletrônicos, na demanda total, são bem superiores às da indústria de transformados plásticos no Brasil, sinalizando que há aí oportunidades ainda não exploradas pelas empresas no país.

Além da grande concentração de mercados utilizadores dos artefatos plásticos, é importante avaliar que essa distribuição não tem mostrado variação significativa nos últimos anos. Ou seja, o mercado é concentrado em poucas aplicações e se mantém nas mesmas ao longo do tempo. Somando-se a isto, o fato de que as empresas da terceira geração situam-se como o elo mais pressionado da cadeia produtiva, tendo pouco poder de negociação com fornecedores e clientes, forma-se um cenário com fatores bastante significativos para dificultar ganhos em margens de lucro e rentabilidade.

Para o entendimento do mercado consumidor dos transformados plásticos foi realizada a análise dos segmentos que se caracterizaram como os maiores consumidores.

Devido às superposições, os setores de alimentos e embalagens foram analisados em conjunto. Mereceram ainda análises os segmentos dos produtos médicos e área de saúde e as tendências em reciclagem, que foram apontados em entrevistas com processadores, fabricantes de resinas e fabricantes de máquinas como mercados de alto interesse.

### **1.1. Utilização e tendências dos plásticos em embalagens**

O setor de embalagens tem como clientes diversos setores, tais como: alimentos e bebidas; fármacos (blisters, frascos, bolsas, ampolas); cosméticos, higiene e limpeza; produtos químicos (incluem agrotóxicos); industrial (pallets, containers, filmes, etc.); outros (biopolímeros, embalagens especiais, etc.).

Tanto nas formas intermediárias quanto nas formas para uso final, as embalagens são itens fundamentais para a proteção e o transporte dos produtos até o consumidor. Mas tão importante quanto a função de proteger os produtos, as embalagens cada vez mais integram o produto, desde as etapas iniciais de seu planejamento, até chegar às mãos dos usuários, passando pela adequação às exigências da legislação/regulação. Com investimentos em *design* tornam-se elemento decisivo na construção da imagem do produto por parte dos consumidores, na agregação de valor aos produtos e na conquista de espaços nos pontos de venda.

Mudanças nos hábitos de consumo e segmentação do mercado, ou seja, diferenças de poder aquisitivo, estado civil e estilo de vida, trazem maior demanda por praticidade, gerando oportunidades para a produção de embalagens compatíveis com essas tendências. Inovações nas embalagens podem levar a mudanças na configuração da indústria, caso, entre outros, do desenvolvimento e difusão do uso de caixas Tetra Pak, que ganharam consideráveis fatias de mercado contra os tradicionais saquinhos de leite.

Embora à frente de outros países latino-americanos, a indústria de embalagens brasileira ainda tem amplo espaço para expansão. Em 2007, ofereceu 195.711 empregos formais, com faturamento de R\$ 32 bilhões (equivalente a 1,4% do PIB do ano), valor 2,1% superior ao de 2006. O plástico teve a maior participação entre os materiais utilizados para a fabricação de embalagens, 36,4%<sup>37</sup>, à frente de papelão (29,6%), embalagens metálicas (17%), papel (7,0%), vidro (4,9%), têxteis (2,9%) e madeira (2,3%). As exportações diretas alcançaram US\$ 479,305 milhões, em 2007, crescimento de 27,2% relativamente ao ano anterior. O percentual de crescimento das importações foi um pouco menor (26,4%), permitindo saldo positivo na balança comercial do setor.

Algumas das características que fazem com que os plásticos tenham papel de destaque no setor de embalagens são: a fácil adequação à moldagem, diminuição do peso e volume, maior resistência a impactos, maior eficiência em armazenamento e transporte, boas propriedades de barreira (para CO<sub>2</sub>, Oxigênio, Água e a microorganismos), redução na perda de produtos, além de uma vasta gama de possibilidades de formas e cores (Câmara *et al.*, 2004). Um dos pontos frágeis está relacionado ao volume de lixo que geram, com longo período necessário para a degradação gerando impactos evidentes sobre o meio ambiente. A superação dessa fragilidade, de forma a não comprometer a continuidade do uso dos plásticos como material de embalagens, depende de avanços tecnológicos das embalagens, na reciclagem, nas técnicas de geração de energia a partir dos materiais descartados e no

---

<sup>37</sup> Na Europa, o plástico responde por 50% do total do mercado de embalagens.

desenvolvimento e utilização em escala econômica de biopolímeros, incluindo os biodegradáveis.

Os setores produtores de alimentos e bebidas são, em quantidade, os principais setores consumidores de embalagens plásticas. Bebidas não-alcoólicas representam aproximadamente 36%, e alimentos 27% dessas embalagens (ABRE, 2008). Outros importantes setores são Química e Agricultura (16%), e Produtos de Limpeza doméstica (15%). Movido por constantes inovações no mercado de embalagens para alimentos e bebidas, estima-se que o uso dos plásticos nesses segmentos cresça a uma taxa média de 4,75% ao ano, evoluindo de um mercado de US\$ 2,7 bilhões para atingir cerca de US\$ 3,7 bilhões em 2012. Para a indústria alimentícia, o plástico apresenta vantagens relativamente a outros materiais devido à durabilidade, praticidade, leveza<sup>38</sup>, podendo gerar ganhos em função do menor consumo energético no processo de fabricação (especialmente se comparado ao alumínio e ao vidro).

Às tradicionais exigências quanto à conveniência, funcionalidade, portabilidade e comunicação somam-se, atualmente, requisitos relativos ao bem-estar e saúde. A otimização da vida de prateleira e a manutenção das propriedades dos produtos, especialmente dos alimentos frescos, é a garantia de oferecer maior conveniência, uma das importantes tendências do mercado (ABIEF, 2006).

Da necessidade de transportar frutas frescas da Austrália para a Europa na década de 30 surgiu a tecnologia de atmosfera modificada (MAP), quando foi descoberto que ao aumentar os níveis de dióxido de carbono na câmara de armazenagem, a degradação era reduzida significativamente. A tecnologia MAP tem tido grandes avanços e atualmente são utilizadas combinações de oxigênio, dióxido de carbono e nitrogênio para inibir o processo natural de ataque microbiológico e processos de oxidação. O segmento de vegetais frescos e a indústria de carne são segmentos alvo para o uso dessa tecnologia. Por exemplo, cerca de 80% de toda a carne fresca comercializada no Reino Unido e 40% da comercializada na França são embaladas com atmosfera modificada, que pode garantir uma vida de prateleira de até 25 dias (ABIEF, 2006).

Já há estudos para desenvolvimento de uma tecnologia de embalagem mais eficiente do que a MAP. Essa alternativa é a embalagem modificada interativa (MIP), formada por um filme de polietileno permeável, mais fino do que os convencionais. Este filme, que também é mais fino que os convencionais, possui uma estrutura de colméia que usa um concentrado naturalmente ativado para criar fraturas no filme da embalagem. Estas fraturas permitem gerenciar a atmosfera e a taxa de respiração, criando uma atmosfera suspensa e um estado de hibernação, que são capazes de estender o frescor de frutas e vegetais. (ABIEF, 2006).

Outro exemplo, é o da Amcor, que identificando a crescente demanda, desenvolveu um *pouch* com auto-ventilação baseado na combinação de duas ou três camadas laminadas que combinam polietileno tereftalato (PET), poliamida orientada (OPA) e polipropileno (PP). O material é tratado com uma tecnologia de microperfuração, permitindo que o produto respire. Já a Mondi Packaging Flexibles desenvolveu o *NeoSteam*, um filme laminado de duas camadas e alta barreira para uso em embalagens com atmosfera modificada para microondas. O sistema baseia-se em uma válvula patenteada que possibilita cozinhar o alimento sob pressão, reduzindo o tempo de preparo e garantindo a manutenção do sabor dos nutrientes e das vitaminas. A

---

<sup>38</sup> De fato, o peso das embalagens de plástico teve redução de 80% nos últimos 20 anos, e, atualmente, cerca de 90% das embalagens pesam menos de 10 gramas.

vida de prateleira para vegetais frescos, carne e peixe aumenta de 7 para 9 dias (ABIEF, 2006).

Outra tendência atual, com efeitos positivos para o setor de embalagens, é o lançamento de produtos em embalagens menores, sem alterar a qualidade, tendo como público alvo as classes de menor poder aquisitivo. A Nestlé ampliou seu portfólio este ano com o lançamento do Leite Ninho em embalagens flexíveis (sachês/pouches) de 26 gramas, comercializado apenas na região Nordeste, e do Neston 3 Cereais em sachês de 240 gramas, o mesmo já havia acontecido anteriormente com o Mucilon e Farinha Láctea, lançados em sachês de 230g e 330g respectivamente. A Danone lançou potes unitários de Activia com 100g e tem focado na comunicação que o consumo regular de seu produto não pesa no bolso. O Grupo Pão de Açúcar lançou em 2005 uma linha de óleos especiais em latas de 500 ml, iniciativa seguida pela Sinhá, que em 2008 lançou sua linha de óleos especiais utilizando embalagens PET de 500 ml (Na Panela, 2008).

Outro exemplo de identificação e aproveitamento de oportunidade de mercado é da Plastela (RS). Após quatro anos de pesquisas e investimentos de R\$ 12 milhões, a empresa passou a produzir, em planta instalada em Aparecida do Taboado (MS), embalagens flexíveis destinadas ao leite longa vida (UHT). As embalagens possuem seis camadas de polietileno e uma camada interna de etileno vinil álcool (EVOH), que produz barreira ao oxigênio, fundamental à conservação de alimentos perecíveis e são obtidas por co-extrusão. De início, o foco é o segmento de laticínios, num primeiro momento o leite. No futuro, poderá também atingir os segmentos de iogurte, queijos, carnes industrializadas, *pet food*, cereais, embalagens industriais de produtos higiênicos e salgadinhos. Com o nome comercial *Duraflex*, a embalagem longa vida foi lançada em escala de mercado em 2009 no Vale do Taquari, região próxima a Porto Alegre e pode oferecer redução entre 30% e 50% no preço final do leite longa vida em comparação com a embalagem Tetra Pak. De acordo com o diretor da Plastela, o objetivo da iniciativa é permitir o acesso das classes de consumo C e D ao leite longa vida, pois, sua expectativa é de que as classes A e B continuariam a usar a Tetra Pak por comodidade (Castro, 2008). O lançamento do leite UHT em sachê rendeu à Plastela e à Cooperativa Languiru um prêmio durante a 24ª feira Internacional de Embalagens e Processos para as Indústrias de Alimentos e Bebidas (FISPAL) pelo pioneirismo ao produzir e utilizar, respectivamente, o filme flexível de EVOH. (Jornal do Cooperativismo Gaúcho, 2008).

Espaço até recentemente considerado inacessível para os transformados plásticos, é o do segmento de cervejas. Concorrendo com as tradicionais garrafas de vidro e latas, as embalagens PET são uma nova opção para as empresas cervejeiras. Esse tipo de embalagem, utilizado já há vários anos em países como EUA, Holanda, Bélgica, Luxemburgo, Canadá, Alemanha e República Tcheca. Contudo, exige envase asséptico ou filtração em membranas, o que envolve elevados custos. Em projeto realizado pelo professor Carlos Alberto Rodrigues Anjos da Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA) da Unicamp em parceria com uma empresa, foi desenvolvida uma embalagem PET apropriada às condições em que são produzidas as cervejas nacionais. O material da embalagem é uma mistura de PET e *nylon*, resistente às deformações causadas pela pasteurização nos mesmos túneis utilizados para latas e vidro, capaz de retardar a perda de gás carbônico e a entrada de oxigênio, e que pode ser pigmentado para evitar a absorção de radiação. Uma das vantagens das garrafas PET é a possibilidade de produzi-las na linha de produção do enchimento dos vasilhames e à medida que são utilizadas. Além disso, a alta resistência mecânica gera economia no enchimento, transporte e empilhamento. Outras vantagens desse tipo de embalagem são: facilidade de uso por cervejarias pequenas; possibilidade de comportar volumes maiores

que o das latas de alumínio; o uso de material inerte com aprovação dos organismos internacionais; e índices de reciclagem crescentes (aproximadamente 48% em 2005). Testes mostraram que no tempo de prateleira previsto (3 meses), a garrafa PET foi capaz de manter inalteradas as características físico-químicas do produto e não houve alterações sensoriais na bebida (Netto, 2006).

As reações de foto-oxidação causadas pela exposição à luz solar ou artificial, seja ultravioleta (UV) ou visível, em alimentos fotossensíveis como óleos comestíveis, sucos de frutas, *catchup*, amendoim e maionese, por exemplo, diminuem a vida útil do produto, causando mudanças sensoriais (alteração no odor/sabor), oxidação e desnaturação das proteínas. Para proteger produtos acondicionados em embalagens plásticas transparentes da deterioração causada por reações de fotodegradação torna-se necessário o uso de barreiras à luz. As embalagens PET vêm ampliando espaço nesse segmento. Nas garrafas PET que possuem estabilizadores de luz, é comum o uso de absorvedor de UV da classe dos benzotriazóis comercializados pelos nomes de Tinuvin 326, Mark LA 36, Lowilite 26 e Eversorb 73. Entretanto, como o óleo comestível é um produto de baixo valor agregado, segundo os produtores, a aditivação das embalagens aumenta o custo podendo chegar a 10% do custo total, comprometendo a viabilidade comercial (Coltro & Buratin, 2004).

Outro segmento ainda com espaços a explorar em termos de embalagens de plásticos é o de cosméticos. A Indústria Brasileira de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos apresentou em 2007 um faturamento líquido de imposto sobre vendas de R\$ 19,6 bilhões. No mercado mundial desse setor, conforme dados do Euromonitor de 2007, o Brasil ocupa a terceira posição.

Assim como em outros setores, a adoção de embalagens exclusivas é uma estratégia empregada pela indústria de cosméticos buscando obter maior identidade para suas marcas. Alguns exemplos, as tampas aplicadoras moldadas em uma peça única e concebida no sistema Twist-off para o segmento de cremes de pentear; as resinas especiais, que permitem a migração da fragrância do produto pela parede do frasco, usadas na linha de shampoo infantil Kid's da L'Oreal; e as embalagens com toque aveludado, lançadas nos frascos da linha Todo Dia da Natura.

Uma das tendências desse setor é o crescente lançamento de produtos utilizando atividades biológicas de sementes, folhas e flores. Assim como os óleos comestíveis, esses produtos podem ter problemas causados por foto-oxidação e perder sua eficácia quando comercializados em embalagens transparentes. Por terem maior valor agregado do que óleos comestíveis, esses produtos são um mercado em potencial para as embalagens plásticas com aditivos para bloquear a passagem de luz.

O controle de contaminação em embalagens de cosméticos (e em fármacos) é essencial para a segurança desses produtos. Como forma de melhorar esse tipo de controle, a britânica M&H Plastics lançou recentemente um aditivo antimicrobiano que pode ser incorporado a uma grande variedade de embalagens plásticas sem afetar sua aparência ou a formulação do conteúdo. Íons de prata são incorporados à superfície da embalagem durante a moldagem e causam alterações no metabolismo celular de microorganismos que tentam se multiplicar nessa superfície. A empresa declara que os efeitos do aditivo permanecem durante toda a vida útil da embalagem, e que ele é eficaz contra *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella enteritides*, e dois tipos de fungos (M&H Plastics, 2009).

Assim como as embalagens de alimentos, as de cosméticos e de produtos farmacêuticos têm evoluído com o aparecimento de sofisticados frascos e potes

plásticos, cujas tecnologias vão de uma simples opção de lacre àquelas com sistemas inteligentes, que impedem a abertura por crianças.

Os rótulos deixaram de ter a função única de identificar o produto para incorporar informações da bula e até mesmo servir de atração ao público-alvo, como é o caso dos medicamentos de venda livre (OTCs, do inglês *over-the-counter*). Da mesma forma que outros produtos de consumo, os OTCs têm concorrentes, o que torna a embalagem um importante fator de decisão no momento da escolha. A necessidade de embalagens atrativas visualmente, ou seja, imprimir mais cor, imagens, algo que realmente possa chamar a atenção do consumidor, tem estimulado fabricantes de embalagens a adaptar as plantas para poder explorar as oportunidades desse potencial segmento.

Embalagens que oferecem aos pacientes doses individualizadas, permitindo que eles se assegurem de ter tomado o medicamento prescrito; a manutenção da integridade do produto, já que o medicamento fica hermeticamente selado por maior período, permanecendo completamente protegido contra reações externas adversas; bem como, a facilidade de manuseio e identificação de violação têm tornado crescente o uso de embalagens em blister para fórmulas sólidas em todo o mundo. Na Europa, aproximadamente 85% dos medicamentos sólidos já são acondicionados em blister (Rodrigues & Ferraz, 2007).

As embalagens em blister feitas com plástico termomoldável possuem como principais componentes: o filme termomoldável (cerca de 80 a 85% do blister), que recebe o produto em cavidades projetadas em baixo relevo; o material do verso (15 a 20% do peso); o revestimento para selagem a quente; e a tinta para impressão. A escolha do filme plástico (tipo de material, grau e espessura) é um fator decisivo para o sucesso do blister. O material de maior uso é o policloreto de vinila (PVC), por apresentar as seguintes características: transparência, excelente termomoldabilidade, alta resistência física, à dobra e química, baixa permeabilidade a óleos, gorduras e substâncias aromáticas, baixo índice de permeabilidade ao vapor de água (IPVA) e baixo custo. A espessura do filme rígido de PVC usado pelas indústrias farmacêuticas varia de 7 a 10 milésimos de polegada (mil). A permeabilidade ao vapor de água varia com a espessura da parede da cavidade de PVC, da integridade da selagem e da própria formulação do produto (Rodrigues & Ferraz, 2007).

O PVC pode vir revestido de cloreto de polivinilideno (PVDC- PVDC/PVC), clorofluoretileno (CFTE - CFTE/PVC - *Aclar*), copolímero de olefinas cíclicas (COCs – PVC/COC/PVC) ou poliamida orientada (OPA/Alumínio/PVC ou náilon/alumínio/PVC) para acentuar a barreira ao oxigênio e ao vapor de água. Os filmes revestidos com PVDE têm uma espessura de 8 a 10 mil e o revestimento de 1 a 2 mil, o que reduz de 5 a 10 vezes a permeabilidade do PVC ao oxigênio e à umidade. A estrutura PVC - 8 mil / CFTE - 0,76 mil reduz 15 vezes a permeabilidade. Um homopolímero do CFTE, o *Aclar UltRx 3000*, oferece a maior barreira à umidade dentre os filmes transparentes e ainda é facilmente termomoldado. Os COCs oferecem: excelente transparência; alta rigidez; boa termoformabilidade; compatibilidade com ferramentas padrão de termoformação; revestimentos e coberturas tradicionais; elevada barreira ao vapor de água (cerca de 10 vezes a do PVC e mais que o dobro do PVC revestido com PVDC); excelente biocompatibilidade (porém são incompatíveis com hidrocarbonetos aromáticos e certas gorduras e óleos); alta transmissão de luz; alta resistência química; e baixa densidade (significa maior rendimento por metro). Estruturas como PP/COC/PP têm despertado o interesse de empresas que procuram eliminar o uso de materiais com base em halogênios, prejudiciais ao meio ambiente.



Uma estrutura laminada formada por OPA - 1 mil /alumínio - 1,8 mil / PVC - 2,4 mil é capaz de eliminar quase completamente a permeabilidade ao vapor de água, porém, por ser moldada a frio, resulta em maior consumo de material de embalagem (Rodrigues & Ferraz, 2007).

Apesar dessas propriedades, o uso do PVC tem sido muito criticado, em especial na Europa, por liberar toxinas durante a combustão (hidrocloretos e dioxinas), o que tem levado à sua substituição pelo PP. O PP é um material de fácil reciclagem, que não libera toxinas durante a combustão e tem propriedade de barreira ao vapor de água comparáveis ao PVDC/PVC, por isso seu uso como material para blister tem sido crescente. A espessura dos filmes de PP usados varia entre 10 e 12 mil. Entretanto, algumas características causam resistência ao uso do PP: a necessidade de um controle preciso da temperatura de termomoldagem e do processo de resfriamento; maior rigidez que o PVC; instabilidade térmica e susceptibilidade de contração após o processo; e o difícil manuseio em emblistadoras padrão. O PET e o poliestireno (PS) são outros materiais que podem vir a substituir o PVC. Ambos apresentam alta permeabilidade ao vapor de água, o que é um impedimento ao uso com propósito farmacêutico. Entretanto, o PET revestido com PVDC pode apresentar a mesma barreira que o PVC (Rodrigues & Ferraz, 2007).

Outro componente fundamental das embalagens, com potencial de crescimento para o setor de transformados plásticos, em especial porque parte considerável ainda é importada, são as tampas. Devido à forte concorrência e à constante pressão para redução de custos, o segmento de tampas plásticas foi transformado num mercado de *commodities*. Segundo Graham Wallis, diretor da Datamark, empresa de consultoria especializada na indústria de bens de consumo e embalagens, a dinâmica de mercado requer o constante lançamento de novidades. Contudo, o foco dos segmentos demandantes de embalagens nos últimos anos tem sido, em geral, a redução de custos, o que inibe os fabricantes de tampas a investirem em novas soluções. Apesar disso, alguns fabricantes do setor têm apostado em novidades para aumentar a participação de mercado, melhorar a rentabilidade e oferecer opções mais eficientes, modernas, práticas e, muitas vezes, mais econômicas (Lopes & Ferro, 2007).

Para a Unipac, de Pompéia (SP), a busca pela redução de custos e a forte concorrência incentivam a pesquisa e o desenvolvimento de produtos de alto desempenho e com melhor custo/benefício. Assim, além de criar produtos próprios, a equipe de engenheiros da Unipac desenvolve projetos para terceiros, sugerindo opções de processo, material, peso, geometria e a melhor relação entre custo e benefício. Para isso, a empresa investiu cerca de R\$ 700 mil na aquisição de novos equipamentos e ampliação do laboratório de testes e ensaios, que passou de 120 m<sup>2</sup> para 330 m<sup>2</sup> (Lopes & Ferro, 2007).

A demanda de embalagens agrícolas e químicas também aumentou o mercado de tampas invioláveis. A Unipac, que tem uma divisão voltada para produtos para o setor agrícola, está entre as empresas com expectativas positivas sobre o potencial desse mercado. Assim, lançou tampas injetadas em polipropileno (PP) com lacre alinhado ao anel que, unido por pontos de ligação com inclusão do sistema de arraste, proporciona abertura mais fácil e manual das tampas. Essas tampas possuem 63 mm ou 45 mm de diâmetro, são autolacráveis, suportam o torque elevado de fechamento, mesmo em rosqueadeiras automáticas. Suas principais vantagens são o aumento da proteção contra abertura involuntária, violação ou vazamentos, maior segurança e conforto ao usuário, e redução de cerca de 20% do peso da tampa em relação às concorrentes, devido a soluções de design e produção (Lopes & Ferro, 2007).

Outra empresa com projetos nesse segmento é a Plasmotec, de São Paulo (SP). A empresa criou um departamento de desenvolvimento de projetos em 2006. O objetivo foi o de encurtar o caminho que vai da identificação de uma necessidade do cliente, no que se refere a obtenção de solução diferenciada para o envase de seus produtos, à produção dos frascos e tampas. Viabilizado o departamento de desenvolvimento de projetos, os clientes não precisam contratar os serviços de um escritório de design para só depois repassar o projeto ao transformador responsável pela produção dos frascos e tampas. O custo de cada desenvolvimento equivale a 1% do faturamento da empresa (Lopes & Ferro, 2007).

Em termos de produtos, uma inovação da Plasmotec foi o desenvolvimento de duas tampas giratórias, já patenteadas, visando substituir os modelos flip-top e disk-top (usados em frascos de xampus, sabonetes líquidos, cremes hidratantes, entre outros) e a tampa para embalagem de talco em peça única. As tampas flip-top e disk-top têm elevados custos de moldes e operacional de mão-de-obra ou de automação da linha para o fechamento da tampa ou montagem do modelo disk-top, o que se reflete no preço final do produto. Além disso, essas tampas têm outras limitações, como a quebra na dobra, acúmulo do conteúdo em seu entorno e vazamento do produto. O modelo desenvolvido como alternativa ao flip-top possui abertura lateral (janela) próxima ao topo e não exige desrosqueamento completo para liberar o conteúdo do frasco. Possui forma cilíndrica provida de rosca de múltiplas entradas (duas ou três) e de um anel de retenção que assegura a vedação do frasco, evita o escoamento do conteúdo para a área da rosca e impede que a tampa saia ao abrir a embalagem. A tampa pode apresentar quaisquer formatos e configurações externas e atende a todos os modelos de frascos, desde que respeitado o desenho do gargalo necessário ao seu funcionamento. A janela também pode ter formatos diferentes, como estrela, coração, círculo, oval e letras, o que não é possível com o modelo flip-top. Para o segmento de talco em pó, a Plasmotec desenvolveu uma tampa, cujo crivo fica na periferia da tampa que, ao ser desrosqueada, libera a saída do conteúdo. A superfície da tampa tem inclinação que casa com a inclinação do gargalo, vedando completamente a saída. Um dente circular interno impede que a tampa saia do frasco quando aberta (Lopes & Ferro, 2007).

Visando diminuir custos e a evolução sustentável, a redução do peso das tampas e embalagens e, por consequência, do consumo de resinas plásticas e de energia elétrica tornou-se meta para muitos transformadores. Nesse contexto, a Alcoa Closure Systems International (CSI) lançou em 2007 as tampas Xtra-Lok mini, as primeiras tampas de altura reduzida para embalagens PET de 2,5 litros. O uso dessa tampa implica a redução da altura do gargalo de 21 mm para 16 mm, o que gera economia de 27% do material utilizado no gargalo da garrafa. A nova peça tem estrias mais grossas e espaçadas, e seu número foi reduzido de 120 para 24. O desenho interno foi mantido com a mesma inclinação e o mesmo passo para facilitar a conversão e minimizar os custos para a indústria de refrigerantes. Em 2006, a Alcoa lançou a tampa XT, que tem como diferencial a redução dos efeitos que as bruscas mudanças de temperatura causam na embalagem PET. Do envase ao ponto-de-venda, passando pelo estoque e transporte, as garrafas de refrigerante são expostas a variações de 4°C a 60°C, o que pode provocar desde a dilatação e retração dos materiais até deformações do gargalo, gerando problemas na selagem. A tampa XT apresenta um sistema duplo de anéis localizados no fundo da tampa, junto do vedante que agarra o gargalo por dentro e por fora, o que faz com que a tampa acompanhe os movimentos de contração e dilatação do gargalo, evitando a perda de carbonatação ou o vazamento do refrigerante (Lopes & Ferro, 2007).

Para atender uma carência de mercado, a Massucato Indústria e Comércio, de Campinas (SP), que produzia apenas copos para requeijão e potes para sorvetes, desenvolveu uma tampa garra que conjuga polipropileno (PP) e aço. A tampa foi desenvolvida tendo em vista o mercado de palmitos, porém é possível que suas vantagens atraiam aplicações em diversos tipos de conservas. Mesmo atendendo às exigências para um bom fechamento, as tampas metálicas não permitem a completa saída do oxigênio e podem facilitar a oxidação na região da garra, devido ao atrito da tampa com o vidro durante o fechamento, que retira o verniz da rosca. Além disso, por ser composta por uma peça, a tampa de metal é totalmente travada pelo vácuo. A tampa mista conta com a presença de um anel instalado num dos passos que formam a rosca. Esse anel atua como uma alavanca que força a saída da tampa metálica, liberando o vácuo interno e facilitando a abertura do pote. O desenvolvimento da tampa garra foi resultado de uma parceria entre a Massucato e a Suzano Petroquímica, responsável pela produção de polipropileno especial com resistência à temperatura de 121 °C. (Lopes & Ferro, 2007).

Outra tendência a ser considerada no segmento de embalagens é a relacionada à nanotecnologia. Novos materiais fabricados em dimensão molecular poderão substituir os tradicionais com eficiência e economia, o que os torna atrativos do ponto de vista da lógica empresarial. Nos EUA, estão programados até 2010 investimentos que somam US\$ 10 bilhões para o desenvolvimento da nanotecnologia. Espera-se que até 2010, 36% do faturamento de embalagens para alimentos seja proveniente de produtos desenvolvidos a partir de nanotecnologia.

A DuPont lançou em 2007 um novo aditivo, o *Light Stabiliser 210*, capaz de absorver a radiação UV. O *Light Stabiliser 210* é produzido usando nanopartículas de dióxido de titânio, que absorvem os raios UV e transformam-nos em calor sem que haja prejuízos à embalagem. Segundo a empresa, este aditivo é duas vezes mais eficiente do que produtos similares, devido à presença das nanopartículas, que proporcionam uma maior área superficial para a absorção dos raios UV.

As empresas têm recorrido à aplicação da nanotecnologia na fabricação de embalagens também com objetivo de aumentar a vida de prateleira de alimentos perecíveis. Para melhorar as propriedades mecânicas e de barreira de filmes biodegradáveis, alguns nanocompósitos têm sido desenvolvidos por meio da adição de nanopartículas (tais como nanoargilas e nanofibras de celulose). A melhoria das propriedades de barreira dos filmes é atribuído principalmente ao caminho tortuoso em torno das nanopartículas, o que força os permeantes a percorrerem um caminho mais longo para se difundirem. Para aumentar a estabilidade microbiológica dos alimentos, nanocompósitos antimicrobianos (predominantemente com base em nanopartículas de prata) têm sido desenvolvidos. Para detectar compostos químicos indicadores de crescimento microbiano indesejável, faz-se a adição de nanossensores aos filmes plásticos. As características apresentadas pelos filmes em desenvolvimento tornam o uso de nanopartículas promissor para expandir o uso de filmes comestíveis e biodegradáveis, já que sua presença, mesmo em baixas concentrações (até mesmo abaixo de 5%), pode aumentar a vida de prateleira de alimentos, tanto pela melhoria das propriedades de barreira, quanto para detectar e prevenir alterações indesejáveis (Azeredo & Mattoso, 2008).

## 1.2. Utilização e tendências dos plásticos na área médica

Estima-se que cerca de 800 mil toneladas de plástico são consumidas por ano na fabricação de produtos usados na área médica, com uma participação aproximada de 45% em relação a outros materiais. Dentre os materiais utilizados, o PVC é o de maior destaque (Instituto do PVC).

O PVC começou a ser utilizado na área médica durante a década de 40 do século passado, com a introdução dos materiais descartáveis. A utilização do PVC permitiu que fosse encontrada uma solução para as infecções causadas pela reutilização de artigos médicos. Assim, o vidro, o aço e outros materiais começaram a ceder espaço ao PVC na fabricação de seringas, recipientes para soro e sangue, equipos, entre outros.

Nos anos 50, esse material passou a ser utilizado em larga escala e no início da década de 70, recebeu aprovação definitiva do *Food and Drug Administration* (FDA) para ser usado na produção de recipientes para soluções intravenosas. A partir daí, surgiram as bolsas de sangue, tubos endotraqueais, bolsas de soro, catéteres cardiovasculares, tubos que saem do coração do paciente e levam o sangue até a máquina de circulação extra-corpórea, sondas e equipamentos de alimentação enteral, cânulas de perfusão e ponteiras para micropipetadores e equipos para soro (Instituto do PVC).

Dentre as características que fazem o PVC ter amplo uso na área médica, as mais relevantes são as seguintes: versatilidade, visto que o PVC pode se adaptar às exigências específicas do uso a que se destina, como por exemplo as características de proteção a medicamentos delicados (impermeabilidade a odores e proteção contra oxidação, maleabilidade, entre outras); confiabilidade, dado que é aprovado pelos órgãos de controle dos países desenvolvidos mais exigentes; segurança, uma vez que a alta transparência do produto permite visualizar o que se passa no interior de um sistema à base de PVC, permitindo fácil identificação e correção de bolhas de ar, entupimentos ou incrustações, além disso, o PVC pode ser soldado com segurança, evitando vazamentos e contaminações provenientes do ambiente externo; praticidade, os artigos médicos à base de PVC podem ser facilmente empilhados, estocados e movimentados, viabilizando os trabalhos nas unidades móveis; produtos coloridos, o PVC pode ser fabricado em diferentes cores facilitando a identificação de produtos; resistência, apresenta alta resistência aos métodos de esterilização (vaporização, óxido de etileno ou raios gama); leveza, permite importantes economias de transporte e instalação, além de facilitar o manuseio do corpo clínico. Esse conjunto de vantagens é importante, mas a competitiva relação custo/benefício é o fator que mais viabiliza o seu uso para as mais variadas finalidades na área médica (Instituto do PVC).

A associação entre PVC e alta tecnologia tem permitido está ligada a avanços científicos. Nos estudos para obtenção do "coração artificial total", o PVC tem grande importância, pois o sistema de conexões e o revestimento das câmaras são fabricados em PVC em função de suas propriedades. A fim de reduzir o uso de animais vivos (ratos e camundongos) em experimentos laboratoriais, foi desenvolvida no ano de 2002 uma cobaia de PVC idêntica a um rato de verdade (Instituto do PVC).

Por meio de parceria firmada entre a Universidade Católica Dom Bosco, de Mato Grosso do Sul, e o Instituto do PVC, esse material ganhou uma utilização nobre. No âmbito da parceria foi criado um projeto piloto nomeado "Mobiliários Adaptados em PVC" para a reabilitação de crianças e adolescentes carentes com disfunções neuromotoras. Os equipamentos foram desenvolvidos para prevenir deformidades e proporcionar segurança e desenvoltura na locomoção (PVC Atualidades, 2007).

Os plásticos têm sido utilizados na medicina com aplicações cada vez mais sofisticadas e complexas. O emprego de resinas plásticas é fundamental na evolução da área de componentes médicos, pois permite elevar a funcionalidade dos produtos e reduzir o custo de produção dos mesmos. Estudos avançam também na produção de resinas desenvolvidas especialmente para o fim a que se destinam, com propriedades e aditivos específicos para determinada aplicação e que sejam biocompatíveis e hemocompatíveis (Instituto do PVC).

Segundo a Associação Brasileira da Indústria de Artigos e Equipamentos Médicos Odontológicos, Hospitalares e de Laboratórios (ABIMO), em 2006, as exportações realizadas pelo setor atingiram US\$ 441,8 milhões. Esse desempenho é favorável aos fabricantes de peças plásticas técnicas, com o uso de plásticos no desenvolvimento de equipamentos médico-hospitalares aumentando ano a ano. Esterilizadores, aparelhos de banho maria digitais, inaladores, desfibriladores, eletrocardiógrafos, cardiográficos, holters, nebulizadores, peagômetros, urofluxômetros, kits de sucção, aspiradores cirúrgicos, bilirrubinômetros, aparelhos de ultra-som portáteis, ventiladores pulmonares e medidores de pressão digitais são alguns dos equipamentos médico-hospitalares que podem ser confeccionados utilizando plástico (Quickplast, 2007).

A garantia de artigos e/ou equipamentos isentos de contaminação é uma exigência do setor médico. Visando atender às exigências desses clientes a Unipac investiu na construção de uma área limpa ISO classe 8. Esse investimento possibilitou a produção de peças de alta complexidade técnica, principalmente aquelas utilizadas em equipamentos ou instrumentos para Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e centros cirúrgicos, nas áreas médica, odontológica, farmacêutica e laboratorial.

### **1.3. Utilização e tendências dos plásticos na Construção Civil**

Da durabilidade necessária às instalações hidráulicas e elétricas até o cuidado no acabamento de uma obra, o plástico aparece como elemento fundamental para o setor de construção civil. Embora nem sempre aparente, como nas tubulações que se escondem atrás das paredes, e em certos casos disfarçados, como em pisos ou telhas que imitam peças de cerâmica, o plástico vem aumentando a cada ano sua participação. O segmento de janelas e perfis plásticos, por exemplo, é um dos que tendem a crescer nos próximos anos. Na Grã Bretanha, elas já passam de 70% e na França e na Alemanha, estão em torno de 50%.

O avanço do uso dos plásticos na construção civil está fortemente ligado à vida útil dos polímeros que depende substancialmente da sua finalidade. A presença de vários aditivos confere características não comuns aos materiais poliméricos, tais como, a mudança de propriedades com o tempo ou o aumento de elasticidade com a temperatura. Na construção civil, talvez nenhum outro material represente tão bem a era tecnológica quanto o plástico.

Empresas do setor têm mostrado interesse em ampliar a utilização dos produtos plásticos no Brasil, e introduzir no mercado nacional sistemas e produtos já amplamente consolidados no Exterior, mas que precisam de um forte investimento para consolidar-se no Brasil. Nos países mais industrializados, em especial, já estão disponíveis diversos sistemas e componentes plásticos utilizados em todas as fases da obra, da contenção de solos até o revestimento e acabamento final. Há um lado benéfico para o avanço

tecnológico dos plásticos, uma vez que o desenvolvimento desse mercado pode contribuir em questões emergenciais como a escassez dos recursos minerais e vegetais, como ferro, aço e madeira. Fatores como esses contribuem para que medidas sejam tomadas visando o crescimento industrial de produtos de PVC.

O PVC é o termoplástico mais utilizado na construção civil, para o qual se destinam 67,6% de sua produção total<sup>39</sup>. No Brasil, o PVC vem se tornando uma opção em projetos residenciais, comerciais e industriais. Sua aplicação nesse segmento vem se destacando dentre as mais importantes tendências de modernização da construção civil no país. As vantagens do PVC em relação a outros materiais, são a leveza, durabilidade, resistência, facilidade de instalação e de limpeza, baixos custos de manutenção, e preço competitivo, relativamente a outros materiais. O grande consumidor de resina de PVC é o segmento de tubos e conexões, seguido de perfis, fios e cabos, com destaque para obras de saneamento básico e predial.

Na construção civil, os espaços no que tange à utilização de plásticos não são apenas para o PVC. Outros materiais também são utilizados, como PEBDL, com 13%; PEAD, com 11%; PEBD, com 6%; PP, com 4%, e PS com 1%. O Polietileno de baixa densidade vem apresentando o maior crescimento de uso na construção civil, dentre todas as resinas. Isso pode indicar oportunidade de mercado para empresas com cultura e tecnologia no desenvolvimento dos produtos de PEBD demandados no segmento.

A tendência de crescimento no uso dos polietilenos na construção civil está sendo acompanhada de avanços tecnológicos, sinalizados pelo número de patentes depositadas. Considerando-se que há empresas nacionais, de médio e pequeno porte, que já detêm conhecimento técnico para fabricação de artefatos em polietileno e possuem equipamentos (pelo menos em parte e ainda que em muitos casos obsoletos) para transformação de PE, fica a indicação de que existe a oportunidade de mercado para empresas com interesse e capacitação, atual ou potencial, no desenvolvimento de novos produtos em polietileno visando construção civil.

#### 1.4. Utilização e tendências dos plásticos na agricultura e nos agronegócios

A plasticultura pode ser entendida, basicamente, como a ciência que estuda a aplicação do plástico na agricultura, aquícultura e criação de animais e aves de corte. O impacto do plástico, com todos seus desdobramentos econômicos, é relevante na agricultura brasileira. Tem aplicações em diversas áreas, com ganhos significativos em relação a materiais e técnicas anteriormente utilizadas. A tabela a seguir lista e apresenta uma breve descrição das principais aplicações dos plásticos na agricultura.

**Tabela 32 - Principais Aplicações do Plástico na Agricultura**

| <i>Área</i>       | <i>Funções / Vantagens</i>  |
|-------------------|---|
| Estufas Plásticas | possibilitam o cultivo de flores, em escala, praticidade e baixo custo, proporcionaram a migração da produção de regiões tradicionais de plantio, para novas áreas, possibilitam a obtenção de alguns tipos de hortaliças que até |

<sup>39</sup> Fonte: [Braskem](#) e [Solvay Indupa](#), fabricantes de resinas de PVC no Brasil. Extraído em [www.institutodepvc.org.br](http://www.institutodepvc.org.br).

|  |   |
|--|---|
|  | então eram típicas somente de algumas regiões, permitem o cultivo da entressafra, quando as condições climáticas estão desfavoráveis, bastante usada no sistema de hidroponia, que requer grande utilização de plástico por metro quadrado.                 |
| Caixotes Plásticos   | mais resistentes e reutilizáveis, além de serem recomendados por instrução normativa no. 9, em vigor desde maio de 2003, para transporte de hortifrutigranjeiros, embalagens mais econômicas, além de não favorecerem a proliferação de fungos e bactérias. |
| Sistemas de Irrigação (filtros, válvulas, aspersores e nebulizadores).     | menor custo destes materiais repercutiu em cadeia, proporcionando economia de água e aumento na produção.   |
| Equipamentos Plásticos ("túneis altos" e "túneis baixos").                 | - evitam o contato da parte superior da planta e dos frutos com o solo, diminuindo a evaporação e conservando a umidade e conseqüente prevenção contra transmissão de doenças.  |
| "Mulching" (sistema que consiste na cobertura do solo com plástico preto). | controlam a temperatura e a umidade no terreno dos canteiros, aumentam a capacidade de armazenamento hídrico, evitam a ocorrência de ervas daninhas, e portanto, diminuem o uso de agrotóxicos..  |
| Saquinhos para produção de mudas   | protegem as frutas contra pragas e mau tempo.   |
| Sacos para armazenar grãos   | evitam a entrada de ar com conseqüente aumento na capacidade de conservação destes produtos.  |
| Cercas especiais   | maior resistência, inclusive contra animais.  |
| Telas de plásticos   | proteger plantas mais sensíveis à luz ou à claridade, proteger plantações contra intempéries, que podem causar grandes prejuízos, revestir e cobrir buracos feitos no solo, por exemplo, um silo de trincheira.   |

Fonte: RIOPOL, 2008.

Poliétileno de baixa densidade, Poliétileno de alta densidade, Polipropileno, e PVC são as resinas mais utilizadas nos produtos destinados a aplicações na agricultura, como se detalha na tabela a seguir.

**Tabela 33 – Resinas plásticas mais utilizadas e seus usos na agricultura**

| <i>PEBD / PELBD</i>      | <i>PEAD</i>           | <i>PP</i>       | <i>PVC</i>                          |
|--------------------------|-----------------------|-----------------|-------------------------------------|
| Filme agrícola           | Caixaria e Bins       | Cortina aviário | Filme agrícola                      |
| Lona plástica            | Raschel               | Talagarça       | Lona e manta para impermeabilização |
| Mangueira para irrigação | Telas de sombreamento | Filme agrícola  | Tanque-rede                         |
| Geomembranas             | Geo-têxteis           | Sacaria         | Tubos e conexões para irrigação     |

Fonte: [www.plastico.com.br](http://www.plastico.com.br).

Deve-se considerar ainda os desenvolvimentos de novas aplicações de polímeros especiais em máquinas de uso agrícola, como o desenvolvimento de componentes de colheitadeiras, arados e semeadeiras feitos em Polietileno de Ultra Alto Peso Molecular, que se por um lado são em baixo volume também são de alto valor agregado.

O índice de utilização brasileiro de plásticos na agricultura, mesmo crescendo significativamente, ainda é baixo, principalmente se comparado com países como Israel, Japão, Estados Unidos e Espanha, que utilizam 50 a 100 vezes mais este recurso que o Brasil. No Brasil, área coberta no cultivo de hortaliças corresponde a 2% do total, enquanto na Argentina é de 20% e na Espanha é de 60%. O cultivo pela técnica de hidroponia também é baixo no Brasil. Apenas 5% da produção de hortaliça utiliza essa técnica. No Japão e na Holanda, esse índice é de 60%. Quanto à utilização do sistema de irrigação na agricultura o Brasil também tem muito avançar uma vez que em Israel, por exemplo 80% das terras cultivadas utilizam o sistema de irrigação. No Brasil, esse índice é de apenas 10% (MEDINA, 2005).

Pesquisa realizada pela Revista Plasticultura com produtores brasileiros, entre os anos de 2003 a 2005, chegou às seguintes conclusões: há espaço para um considerável aumento no uso de plásticos na agricultura brasileira; a motivação e justificativa para a crescente demanda por produtos agrícolas de maior qualidade e valor agregado está associada à tendência de formação dos cinturões verdes, concentrados em produções intensivas em estufas, que são importantes utilizações de materiais plásticos.

Pesquisa do Comitê Brasileiro de Aplicação de Plásticos na Agricultura (Cobapla) identificou o uso inadequado da tecnologia do plástico por produtores rurais, principalmente por falta de conhecimento sobre a disponibilidade de informações técnicas, apesar destas existirem em enorme quantidade. Falta, portanto, segundo Antônio Bliska, presidente da Cobapla, um investimento na difusão da tecnologia.

O volume de “*mulching*<sup>40</sup>” ainda é considerado pequeno para a potencialidade do setor no país. Na área de cultivo protegido, a tendência aponta para ampliação do uso, no segmento de estufas, de filmes plásticos com propriedades térmicas, antigotejo e antivírus, entre outras.

### **1.5 Utilização e tendências dos plásticos no setor de eletroeletrônicos**

O segmento dos eletrodomésticos e eletroeletrônicos representa um dos setores mais promissores para a aplicação do plástico. Vários eletrodomésticos são constituídos de materiais plásticos em sua estrutura. No caso das lavadoras, a substituição das chapas de aço pelos gabinetes plásticos diminuiu o peso em média, de 26 para 18 kg. Essa mudança gerou redução nos gastos com produção e matéria-prima e, conseqüentemente, preço mais acessível ao consumidor. O plástico conquistou, e ainda o vem fazendo, novas aplicações no universo dos eletroeletrônicos. Um exemplo dessa tendência é a tecnologia de visualização luminosa para substituir as telas de vidro dos computadores por outras mais leves, ultrafinas, flexíveis e sem reflexos, produzidas em plástico. A característica de resistência ao calor, entre outras várias vantagens, faz com que o plástico seja importante matéria-prima para gabinetes e peças de aparelhos de TV, microondas, celulares, entre outros.

O segmento de utilidades domésticas tem um consumo significativo de acrílico. De fato, esse mercado é o segundo maior consumidor das resinas acrílicas (poli acrilonitrila e correlacionados), perdendo somente para o setor automotivo. A busca por maior resistência ao impacto faz com que especialistas tenham expectativa de em breve

---

<sup>40</sup>Sistema que consiste na cobertura do solo com plástico preto.



esse ramo de atividade participará com bem mais que os atuais 15% do volume de resinas acrílicas consumidas no Brasil (Fonte: Plástico Moderno).

A tendência ao uso das resinas acrílicas nesse setor deve-se principalmente ao fato de elas oferecerem maior segurança que o vidro, material substituído. Também por motivos de segurança, além da capacidade diferenciada em conservar produtos gelados, o acrílico vem sendo bastante utilizado na fabricação de copos, canecas, jarras, taças e demais utensílios de mesa. Outras vantagens competitivas do acrílico são: leveza; durabilidade; segurança no uso; menor preço, se comparado ao cristal, por exemplo (Fonte: Plástico Moderno).

Segundo depoimento de alguns fabricantes, o mercado de acrílico teria um crescimento relevante se pudesse contar com regras promovendo a competição de igual para igual, entre os produtos nacionais e importados, especialmente os de origem chinesa. Alguns atributos vêm sendo continuamente melhorados para atender a exigência dos segmentos consumidores. Entre eles, pode-se citar o aumento da resistência ao impacto e as embalagens com efeito “*frost*”, que impedem marcas de impressões digitais após o manuseio.

Assim como em outros segmentos, empresas de eletroeletrônicos e fornecedoras de resinas para esse setor estão investindo em pesquisas em nanotecnologia. No âmbito de suas pesquisas para identificar oportunidades de diversificação de mercados, e com expectativas positivas quanto às possibilidades de aplicações, a Suzano Petroquímica está investindo em nanotecnologia. A empresa, líder na América Latina na produção de resinas de polipropileno e segunda maior produtora de resinas termoplásticas no Brasil, apresentou em 2007, como resultado de suas pesquisas em nanotecnologia, novas resinas para diferentes usos. A petroquímica prevê que até 2010, cerca de 10% de sua receita virá de suas pesquisas em nanotecnologia.

As pesquisas em nanotecnologia na Suzano começaram em 2004 durante o doutorado do químico Adair Rangel, no Instituto de Química da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). De 2004 a 2007, foram investidos R\$ 20 milhões em pesquisas nessa área no centro de tecnologia da empresa. A unidade abriga cerca de 40 pesquisadores e técnicos. No total, a petroquímica direciona 1,5% de seu faturamento, de cerca de R\$ 2,37 bilhões, para a pesquisa e o desenvolvimento de novos produtos (Vasconcelos, 2007).

Para a fabricação de eletrodomésticos da linha branca, como máquinas de lavar roupa, a Suzano lançou uma resina, cuja característica principal é a ação bactericida e fungicida. A resina nanoestruturada de polipropileno com partículas de prata é empregada na fabricação da cuba das lavadoras, que passam a ter ação antimicrobiana, devido às cargas positivas (íons) da prata, que atraem as cargas negativas das bactérias e causam a ruptura de sua membrana celular em função da diferença de potencial entre a parte interna e externa do microorganismo, provocando sua morte. Outra resina desenvolvida, também com ação bactericida e fungicida, possui nanopartículas para fabricação de fios e fibras para produção de colchões. No setor de embalagens, a Suzano está desenvolvendo filmes nanoestruturados com íons de prata, que serão empregados na fabricação de embalagens para frutas, gêneros alimentícios e outros produtos. Para o setor de prospecção de petróleo no mar, foi desenvolvida uma especialidade de polipropileno, que será utilizada na cobertura de proteção de tubos off-shore usados em grandes profundidades. Esses tubos trabalham em condições extremas, assim, a cobertura terá como função fazer com que os tubos resistam a altas temperaturas, elevada pressão e agressividade do meio (Vasconcelos, 2007).

## **1.6. Reciclagem dos plásticos e suas opções**

Responsabilidade ambiental e reciclagem de materiais são temas constantemente associados sempre que se trata de qualquer um destes assuntos. Ambos exigem, além de mudanças tecnológicas, mudanças de atitudes culturais e políticas.

A conscientização quanto à necessidade de preservação de recursos naturais estimula reciclagem que, por sua vez, possibilita a diminuição de volumes de resíduos expostos ao meio ambiente ou então aterrados, com conseqüente redução de problemas ambientais e de saúde pública, por exemplo, proliferação de doenças principalmente na população vizinha ao aterro, além do gerenciamento da saturação dos espaços disponíveis para aterros sanitários. Segundo Medina, (2007), na esteira da normatização das questões relativas à gestão ambiental, a reciclagem passa a ser um de seus principais componentes, como destino final mais correto a ser dado aos resíduos industriais, assim como aos componentes e produtos em fim de vida.

Na Europa e nos Estados Unidos, aproximadamente 70% dos resíduos sólidos estão em aterros sanitários e no Japão esse montante diminuiu para 40% em função de grande parte dos resíduos serem utilizados para recuperação de energia (Santos *et al*, 2004). Além da redução de custos, derivada do gerenciamento de resíduos, há ainda a motivação social proporcionada pela participação da sociedade quando essa se propõe a recolher seletivamente seu “lixo”, preocupada com sua parcela de responsabilidade nos problemas ambientais.

### **1.6.1. Regulamentação ambiental e reciclagem**

A existência de diretivas européias (instrumentos legais e normativos da Comissão Européia aprovados pelo Parlamento Europeu) visa especialmente três setores, cujos volumes de sucata para reciclagem se destacam: embalagens, automóveis, produtos eletroeletrônicos (Medina, 2007).

Em todos os setores, e especialmente nos três mais críticos mencionados, visando a adequação a essas diretivas, foram adotadas algumas abordagens ambientais como a ACV – Análise do Ciclo de Vida, para avaliar os impactos ambientais de seus produtos. A ligação da ACV com a reciclagem foi bem definida por Luiz Briones, presidente da Plastivida, que alertou sobre a importância do uso da ACV para obtenção de números confiáveis sobre a performance energética do setor de reciclagem. Medina (2007) exemplifica com a diretiva do automóvel, 2000/53/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de setembro de 2000. Relativa aos veículos em fim de vida, tal diretiva responsabiliza as montadoras pelo ciclo de vida, da montagem à reciclagem dos veículos e fixa em 95% a taxa de reciclabilidade (incluindo a reutilização e recuperação energética) até 2015.

### **1.6.2. Tipos de reciclagem de plásticos**

A Associação Brasileira de Embalagens (ABRE) informa que 16,5% dos plásticos rígidos e filmes são reciclados em média no Brasil e que estes, correspondem a aproximadamente 29% do total de plásticos separados pelas cidades que fazem coleta seletiva. Ainda segundo a ABRE, na Europa a reciclagem média de plásticos está estabilizada em 22%, sendo que em alguns países há regulamentações por legislações específicas e complexas, que tornam a prática de reciclagem impositiva.

Há três maneiras de se processar a reciclagem (IPT, Plastivida e Setor Reciclagem): reciclagem mecânica, reciclagem química, e reciclagem energética.

A reciclagem mecânica consiste da combinação de um ou mais processos para reaproveitamento de material descartado, resíduos plásticos, em grânulos para a fabricação de novos produtos. A reciclagem mecânica pode ser dividida em dois tipos: provenientes de resíduos industriais (pré-consumo) e provenientes de resíduos pós-consumo. Se os produtos reciclados possuem características de desempenho equivalentes às dos produtos fabricados com resina virgem, caso de material proveniente de resíduos industriais, a reciclagem é classificada como *primária*. Quando as características de desempenho são inferiores àquelas do material original, caso dos produtos fabricados com resíduos pós-consumo, a reciclagem é classificada como *secundária*.

Na reciclagem química resíduos plásticos são convertidos em matérias-primas petroquímicas básicas, também classificada como reciclagem *terciária*. Na reciclagem energética procede-se à recuperação da energia térmica contida nos resíduos plásticos, através de incineradores. É também chamada de reciclagem *quartenária*. Os materiais de formulação complexa, compostos de diferentes resinas de difícil separação, como é o caso de algumas embalagens, por exemplo, têm como única opção, até o momento, a incineração com aproveitamento energético. No Brasil, a reciclagem mecânica é o método basicamente utilizado na reciclagem enquanto na Europa os três processos de reciclagem já estão bem desenvolvidos (Fonte: Setor Reciclagem).

As etapas básicas da reciclagem mecânica são: sistema de coleta de descartes (coleta seletiva, coleta municipal, catadores); separação e triagem dos diferentes tipos de plásticos; limpeza para retirada de sujeiras e restos de conteúdos; revalorização (produção de plástico granulado). De acordo com a Plastivida, a reciclagem de materiais descartados compreende basicamente as seguintes etapas: coleta e separação- triagem por tipos de materiais (papel, metal, plásticos, madeiras, etc.) -; revalorização - etapa intermediária que prepara os materiais separados para serem transformados em novos produtos; transformação - processamento dos materiais para geração de novos produtos a partir de materiais revalorizados.

Apesar da evidente necessidade, são apontadas diversas barreiras para a consolidação da reciclagem, entre elas: custo da separação (coleta, transporte, armazenamento e preparação do resíduo antes do processamento); suprimento incerto da matéria-prima; falta de condições de limpeza (por exemplo, a contaminação do material coletado com matéria orgânica, areia, óleo e até mesmo com mistura de polímeros que são quimicamente incompatíveis, prejudicam bastante o processo de reciclagem); falta de logística (a fonte geradora deveria ser próxima ao local onde o material será reciclado) e, principalmente, da logística reversa (processo pelo qual o material reciclável será coletado, selecionado e entregue na indústria de revalorização); custo do processamento do produto; características e aplicações do produto resultante; baixo preço da resina virgem (mais aplicado aos Estados Unidos); falta de incentivo para o mercado de materiais reciclados; falha no sistema tributário que atribui cargas tributárias excessivas e sem diferenciação, incidindo sobre o material virgem, sobre a sucata e sobre o material reciclado; legislação e normatização insuficientes ou inadequadas; falta de financiamento acessível para as pequenas e médias empresas de reciclagem.

### **1.6.3. Mercado de reciclagem no Brasil**

Alguns dados relativos ao mercado de reciclagem no Brasil podem ser obtidos na Pesquisa Industrial Anual - PIA Empresas 2003-2004, e em pesquisa feita pela Plastivida, “Elaboração e Monitoramento dos Índices de Reciclagem Mecânica dos

Plásticos no Brasil – IRmP”, disponibilizada em 2004, porém com ano base 2003, de abrangência nacional e metodologia do IBGE .

O número de recicladoras por grupo de atividades, sucatas metálicas e não-metálicas, apresentado pela PIA 2004 consta na tabela a seguir.

**Tabela 34: Número de recicladoras por grupos de atividades, 2004**

| Regiões      | Sucatas Metálicas | Sucatas Não-Metálicas | Total      |
|--------------|-------------------|-----------------------|------------|
| Norte        |                   |                       | 11         |
| Centro-Oeste |                   |                       | 33         |
| Nordeste     |                   |                       | 60         |
| Sul          | 36                | 199                   | 235        |
| Sudeste      | 75                | 225                   | 311        |
| <b>TOTAL</b> |                   |                       | <b>650</b> |

Fonte: IBGE, PIA – Empresas 2004

A distribuição regional das recicladoras revela uma maior concentração na região Sudeste, seguida do Sul e do Nordeste que, juntas, detinham quase 93% dos estabelecimentos existentes em 2004. No entanto, contabilizando-se o número de recicladoras proporcionalmente ao número de habitantes de cada região, a região Sul seria a de maior destaque. A região tem tradição em termos de política ambiental, especialmente a cidade de Curitiba, pioneira no programa de coleta seletiva e reciclagem.

A pesquisa IRmP apresentou, como um de seus resultados, um índice de reciclagem mecânica de plásticos no Brasil de 16,5%, só inferior ao da Alemanha (31,1%) e ao da Áustria (19,1%). A pesquisa indica que, com uma estrutura adequada de coleta seletiva, esse índice poderia ser ampliado para 26,4%.

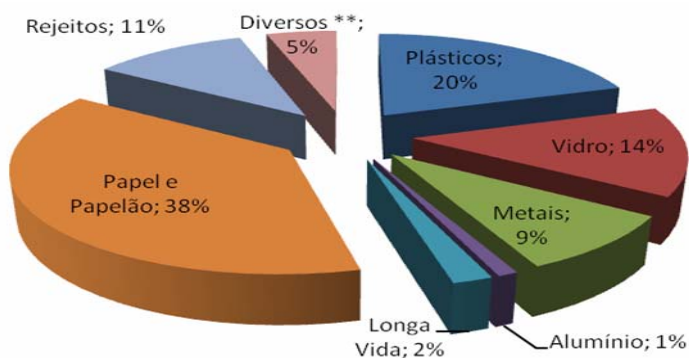
Calculo do Índice de Reciclagem:

$$\text{Índice de Reciclagem} = \frac{\text{Quantidade de Produtos Reciclados}}{\text{Quantidade de Resíduos Sólidos Gerados}}$$

De acordo com informações da Plastivida, o setor de plásticos no Brasil é o que tem o maior faturamento dentre os recicláveis, seguido pelo setor de alumínio. Nas questões relativas à reciclagem, os plásticos são agregados em sete grupos ou categorias: PET (Polietileno Tereftalato); PEAD (Polietileno de Alta Densidade); PVC (Policloreto de Vinila); PEBD/PELBD (Polietileno de Baixa Densidade / Polietileno Linear de Baixa Densidade); PP (Polipropileno); PS (Poliestireno), Outros (ABS/SAN, EVA, PA, PC).

A composição média do lixo na coleta seletiva é mostrada na figura a seguir.

**Figura 8: Composição média do lixo na coleta seletiva (% em peso) nas cidades com coleta seletiva**

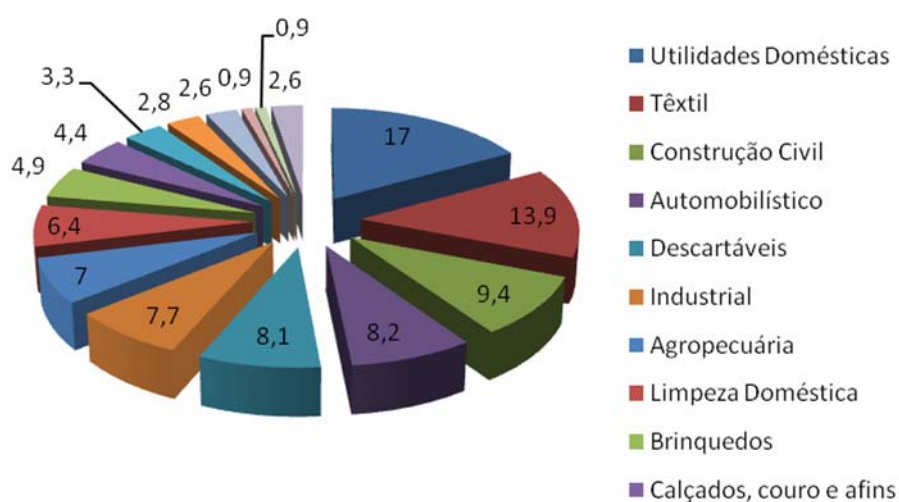


\*\*inclui outros tipos de materiais recicláveis: baterias, pilhas, borracha, madeira, livros (reutilização), entre outros.

Fonte: Plastivida

A figura a seguir mostra que os principais mercados consumidores do material reciclado no Brasil, no ano de 2005, foram os setores produtores de utilidades domésticas, têxtil e de construção civil, com uma participação no total de, respectivamente, 17%, 13,9% e 9,4%.

**Figura 9: Brasil: Distribuição por segmentos consumidores de material reciclado**



Fonte: Plastivida

Pelos dados da Plastivida sobre a reciclagem no Brasil, o faturamento do setor em 2005 alcançou R\$ 1,6 bilhão, com uma produção de 767,5 mil toneladas/ano, gerando 17.548 empregos diretos. Esses dados mostram a importância desse segmento de atividade de transformação de plásticos no Brasil.

#### 1.6.4. Perspectivas e tendências na reciclagem

As principais dificuldades para o desenvolvimento da reciclagem industrial e os aspectos positivos relacionados a esse particular segmento da reciclagem são listadas nas tabelas a seguir (Medina, 2007).

#### Quadro 1 - Entraves ao desenvolvimento da reciclagem industrial

|   |   |
|---|---|
| 1 | Falta de incentivo a P&D em tecnologias limpas para reciclagem. |
|---|---|

|   |   |
|---|---|
| 2 | Falta de incentivo a P&D em materiais de menor impacto ambiental os chamados ecomateriais: livre de substâncias tóxicas, mais recicláveis ou biodegradáveis.  |
| 3 | Faltam laboratórios de controle de qualidade e desenvolvimento de processos certificados para atuar em prestação de serviços tecnológicos junto à indústria de reciclagem e materiais.                |
| 4 | Falta de opções tecnológicas com viabilidade industrial e econômica para processos de produção e tratamento de materiais metálicos ou compósitos de menor impacto ambiental.                          |
| 5 | Falta de estudos e pesquisas em novos processos de montagem de peças, sistemas e componentes de produtos manufaturados, substituindo contaminantes e técnicas de junção que dificultem a desmontagem. |

Fonte: Medina, 2007

### **Quadro 2 - Aspectos positivos da situação atual da reciclagem no Brasil**

|   |  |
|---|--|
| 1 | Regulamentações do CONAMA  |
| 2 | Criação da Bolsa de Resíduos   |
| 3 | Editais para tecnologias sociais, como o CNPq Catadores  |
| 4 | Iniciativas das Federações de Indústrias em Gestão Ambiental FIRJAN  |
| 5 | Coleta seletiva e programas de reciclagem de Prefeituras   |
| 6 | Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis  |
| 7 | Atuação de organizações não-governamentais (Plastivida, CEMPRE, etc.)  |
| 8 | Estratégia ambiental de grandes empresas para certificação ISO 14000   |
| 9 | 91 projetos de lei tramitando na Câmara Federal nos últimos 10 anos tratando de reciclagem, interdição de substâncias tóxicas e tratamento de resíduos |

Fonte: Medina, 2007

Como tendência tecnológica, a nanotecnologia vem ganhando ênfase. A Braskem é uma das empresas de resinas que vem investindo em pesquisas nessa área. Medina (2007), com base em reportagem da Gazeta Mercantil, destaca o investimento de R\$ 3 milhões da empresa destinado a pesquisas para produção de resinas inteligentes, modificadas pela mistura de nanopartículas de argila à massa plástica. Na área de reciclagem e tratamento de resíduos, as nanopartículas podem se revelar uma opção viável para a diminuição do impacto ambiental de novos materiais desenvolvidos. Além disso, existe a aposta em duas fortes tendências em relação ao desenvolvimento de novos materiais, tanto para o cenário nacional quanto para o mundial: desenvolvimento de materiais funcionais; produção limpa verticalmente integrada (produtos “verdes”, feitos com materiais “verdes” e em fábricas “verdes”).

Santos *et al* (2004) sugerem o uso de processos como super-limpeza, pirólise e reciclagem química, para que as metas de índices de reciclagem sejam atingidas. Com a crescente importância atribuída à reciclagem, com o fortalecimento do conceito de reciclar o máximo possível os materiais plásticos e incinerar o restante para recuperar energia na forma de vapor ou eletricidade, recurso escasso em termos mundiais, uma tendência é “*ecodesign*”, que nada mais é que projetos de produtos com requisitos ambientais que se manifestam desde a escolha de materiais de composição até o seu

tratamento em fim de vida. Na Europa, este é um conceito já posto em prática por várias empresas. O *design* de uma embalagem tem forte impacto no que se refere às condições para sua reciclagem, na medida em que é nesse estágio do desenvolvimento de um produto que são dimensionadas a massa de matéria-prima e a energia necessárias para converter essa matéria-prima, além de ter ligação direta com as perdas durante o transporte (M&H Plastics, 2009).

As embalagens plásticas possuem um ciclo de vida curto, o que gera um grande volume de lixo de difícil degradação pelo meio ambiente. É evidente a racionalidade do desenvolvimento de soluções de redução na fonte, por exemplo, utilização de menos material e uso de materiais mais facilmente degradáveis, sem prejuízo das propriedades desejadas para a embalagem. A opção gera benefícios ambientais e econômicos, pelo menor consumo de material, portanto, menor retirada de matéria-prima do meio ambiente e conseqüentemente menor quantidade de resíduo descartado (Câmara *et al.*, 2004). No entanto, a questão não é livre de debates.

Durante o 13º Congresso Brasileiro de Embalagem (setembro de 2008), o diretor de sustentabilidade de embalagem da Unilever, Steph Carter, enfatizou que nem sempre reduzir a massa dos invólucros é a melhor opção para gerar menos resíduo. Comparando uma garrafa com um *pouch* laminado com a mesma capacidade de armazenamento, ambos feitos de plástico, o diretor mostrou que é possível reduzir o lixo pós-consumo incentivando a coleta e a reciclagem da embalagem, e adotando um *design* mais apropriado para o desenvolvimento dessas atividades. Já a Reckitt Benckiser patrocinou a criação de um manual para o desenvolvimento de embalagens mais apropriadas para a reciclagem. O texto de *Plastics Packaging - Recyclability by Design* foi elaborado com o apoio da Recoup, autoridade britânica na área de gerenciamento de resíduos plásticos (Azevedo, 2008).

A necessidade de se reduzir a quantidade de materiais plásticos desperdiçados e descartados tem incentivado a reciclagem em vários países. Entretanto, a coleta e seleção dos produtos recicláveis ainda não é uma realidade em grande parte dos municípios brasileiros. Assim, o interesse por plásticos biodegradáveis tem sido cada vez maior (Polímeros, 2003). Uma opção que vem sendo estudada já há algum tempo é o amido termoplástico, produzido a partir do amido de plantas como milho, arroz, mandioca, entre outras. Sob pressão e temperatura e na presença de um agente plastificante, o amido pode ser gelatinizado, e sob efeito de cisalhamento se transformar em um fundido. Esse material é denominado amido termoplástico (Polímeros, 2003).

Outra opção é o plástico degradável pela luz solar, um dos resultados da dissertação de mestrado do pesquisador Ralf Giesse, sob orientação do Prof. Dr. Marco-Aurelio De Paoli do Instituto de Química da Unicamp. O material é uma mistura de polietileno e um polímero orgânico, cujo nome é mantido sob sigilo, que fica disperso na estrutura do plástico e atua como acelerador do processo de degradação. Submetida a 300 horas de radiação ultravioleta juntamente com um filme de polietileno comum, foi possível verificar que o polietileno comum estava ligeiramente amarelado, enquanto a mistura de polietileno e polímero orgânico encontrava-se bastante amarelada e quebradiça, ou seja, estava “fotodegradada”. A adição do segundo componente reduz pela metade o tempo de degradação do plástico. No final do processo, o material volta à natureza, inclusive sob a forma de dióxido de carbono. O produto obteve licença de patente em 2002 pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) e recebeu, no mesmo ano, o prêmio de menção honrosa no Prêmio Governador do Estado de São Paulo “O Invento Brasileiro”, fornecido aos principais inventos patenteados no Brasil (Polímeros, 2003).



Não obstante tal vantagem, ao mesmo tempo em que as pesquisas na busca de plásticos biodegradáveis se multiplicam, há vários artigos advertindo que os bioplásticos podem não ser tão amigáveis ao meio ambiente, principalmente se levarem ao uso não racional, com o pressuposto de que se degradam, portanto podem ser consumidos sem “culpa”. Nesses artigos, a ênfase recai sobre a importância do uso racional dos plásticos e massificação da reciclagem, que poderia reduzir drasticamente os indesejáveis efeitos colaterais do crescimento no consumo mundial de produtos de plástico.

Investindo na pesquisa e desenvolvimento de novos materiais, a Braskem desenvolveu o plástico “verde”, polietileno à base de álcool de cana-de-açúcar. Com expectativa de crescimento do mercado de “plásticos verdes”, a empresa planeja investir R\$ 1 bilhão na ampliação de sua fábrica de Triunfo (RS) até o final de 2010 para produzir 200 mil toneladas desse novo plástico. Uma potencial cliente, a Estrela, fabricante de brinquedos, já anunciou que a partir de 2010 pretende migrar do consumo de plástico comum utilizado na fabricação de seus produtos, para as resinas verdes (PROTEC, 2008). Outra empresa que já anunciou interesse em comprar a resina verde da Braskem foi a Tetra Pak para utilizá-la em suas embalagens (PROTEC, 2008).

## **2. Investimentos em novas máquinas no Brasil**

As três formas de processamento mais utilizadas para termoplásticos no Brasil são injeção, extrusão e sopro. Em volume transformado, destaca-se a extrusão como principal processo de transformação de plásticos. Em número de máquinas, destacam-se as injetoras.

As empresas produtoras de máquinas, no Brasil ou no exterior, com seus lançamentos e inovações, prometem aos transformadores algumas vantagens na atualização tecnológica, sobretudo relacionadas ao menor consumo de energia, aumento da velocidade no processo de transformação, ao tamanho mais compactado das máquinas, ao uso de moldes de grande porte, à fabricação de peças minúsculas, ao uso de materiais reciclados, etc. Esses e outros avanços tecnológicos são destacados no item a seguir, cujo objetivo é de mostrar as oportunidades de investimentos em máquinas das quais podem usufruir as empresas transformadoras brasileiras.

### **2.1. Processo de injeção**

A moldagem por injeção é a técnica de moldagem mais importante para transformação de plásticos em produtos nas mais variadas formas, com uma série de vantagens, especialmente para produção de peças em grandes volumes e geometrias complicadas. As principais características desse processo são: permitir a produção da resina até a peça acabada; dispensar, em geral, a necessidade de acabamento final; o processo pode ser totalmente automatizado, e boa reprodutibilidade.

Estima-se que cerca de 18% dos artigos de plásticos produzidos sejam injetados e, cerca de 60% das máquinas para transformação de plásticos sejam injetoras. A evolução ao longo dos anos dos setores automotivo, eletro-eletrônico, embalagem, etc, esteve estreitamente ligada ao desenvolvimento dos plásticos e da moldagem por injeção. A gama de peças produzidas por injeção estende-se desde microscópicas engrenagens pesando milésimos de gramas, até *container* pesando mais de 100 kg.

O processo de injeção é o que mais inovações tem recebido dentre todos os tipos de processamento utilizados para termoplásticos. Sua mudança seguramente pode abrir

oportunidades valiosas para as empresas que forem as seguidoras na utilização das novas tecnologias.

Na injeção de peças técnicas, as tecnologias de injeção auxiliada por água, os processos Variotérmico e o IMP (*In Mold Pressure*), abrem possibilidades de produção diferenciadas. A injeção auxiliada por água viabiliza a produção de novos tipos de dutos para água com utilização recente na indústria automobilística. Ao mesmo tempo, também existem máquinas equipadas com um molde que dispensa água na refrigeração. O objetivo dessas máquinas é produzir peças de geometrias complexas e de diâmetros minúsculos (inferiores a 2 mm), impossíveis de serem refrigerados pelo sistema convencional.

Injetoras mais sofisticadas permitem melhor repetibilidade e controle do ciclo de produção, portanto melhor qualidade e menor refugo. A maior facilidade e rapidez nas operações pode ser obtida com injetoras que já possuem os periférios integrados a elas e com máquinas sem colunas (o que facilita a troca de moldes e amplia a agilidade na retirada de peças com sistemas de automação). Injetoras com elevada força de fechamento suportam moldes mais resistentes e aumentam a velocidade de injeção. Também ocorrem ganhos na parte de consumo de energia, uma vez que injetoras modernas podem consumir em média 30% menos do que equipamentos com tecnologias ultrapassadas. O menor consumo de energia é, por exemplo, o principal atrativo das máquinas de modelos híbridos (uso de energia elétrica e hidráulica).

## **2.2. Processo de extrusão**

Entende-se como extrusão de plásticos o processo contínuo no qual há a transformação do material, do estado sólido (granulado ou pó) para um estado intermediário (fundido ou pastoso), utilizando para isto calor e pressão. O processo consiste em fazer com que o material já fundido passe através de uma matriz ou modelo com forma definida, ganhando sua configuração final.

A extrusora é um equipamento que permite, em linhas gerais, a fabricação de produtos em forma contínua, e é também um equipamento indispensável na fabricação de alguns materiais plásticos, composição de polímeros via a adição de cargas, fibras de diferentes naturezas, aditivação, mistura de polímeros, homogeneização de materiais reciclados e diversas outras aplicações. O custo de um equipamento pode variar de alguns milhares de Reais até alguns milhões de Euros, dependendo de sua capacidade e do grau de complexidade.

O uso de extrusoras nos mais diferentes processos tem crescido nos diversos países produtores. Em função de uma série de características das extrusoras, é possível incorporar cada vez mais cargas nas formulações, dispersar cada vez mais os pigmentos, diminuir as etapas de processamento, processar e misturar materiais que até então demandavam muita energia, além de substituir os processos descontínuos de produção.

O desenvolvimento das extrusoras e dos processos de fabricação vem acompanhando a evolução dos compostos plásticos. A aplicação final dos compostos tem requerido cada vez mais tecnologia para o aumento das suas propriedades mecânicas a um custo de fabricação cada vez mais baixo. A extrusora é utilizada neste contexto para misturar, cisalhar, incorporar, dispersar, reagir, reforçar, esterilizar, degaseificar e plastificar o composto. Observando o sistema detalhadamente, verifica-se que é na extrusora que o material adquire a sua característica final, mais precisamente dentro da zona de processamento onde é determinada a propriedade do material.

O processo de extrusão permite a obtenção de grande número de produtos, permitindo a inserção desse tipo de processo nos mais variados segmentos de consumo dos produtos plásticos, tais como: filmes e laminados para o setor de embalagens, tubos e perfis para aplicação em construção civil e arquitetura, chapas para uso como telhas e painéis, fios e cabos de diversos tipos e aplicações, pré-formas para sopro, *masterbatches*, incorporação de fibras em materiais diversos e outras aplicações.

O processo de extrusão em si não tem apresentado mudanças significativas ao longo dos anos. Entretanto, a evolução nas extrusoras, notadamente nos projetos de roscas e nos sistemas de alimentação, tem permitido a obtenção de diversos produtos inovadores e com alto valor agregado.

Extrusoras com *side feeder* são parte fundamental na tecnologia que permite a obtenção de materiais com altíssimas quantidades de cargas, existindo hoje exemplos de plásticos carregados com até 80% de carga, tais como fibras naturais ou madeira. Isto significa um produto muito atraente para mercados mais sofisticados ou um forte apelo para as questões ecológicas.

A partir da utilização de *side feeder* há disponibilidade de tecnologia que permite a incorporação de fibras longas em polímeros. Hoje já são obtidos materiais com a incorporação de fibras de até 22 mm, fabricando-se, diretamente no processo de extrusão com a incorporação das fibras, pré-formas para posterior termoformagem, que geram produtos diferenciados e em mercados ainda com muito poucos competidores, permitindo margens bastante atraentes.

Inovações ou eventualmente apenas adequações em extrusoras têm permitido a incorporação de materiais nos plásticos, tais como: madeira, fibras naturais como sisal, côco, arroz e as nanocargas, que, em geral, podem propiciar materiais com características diferenciadas como: aumento das propriedades mecânicas; custo mais baixo do material; matéria prima renovável; apelo ecológico; redução em peso; menor custo de produção; ciclos de produção reduzidos e temperatura de processo mais baixas; menor abrasão para o equipamento; maior estabilidade dimensional (redução do encolhimento).

Em linhas gerais, as inovações no processo de extrusão estão intrinsecamente ligadas à abertura de novas oportunidades em materiais modernos que são a tendência para os próximos anos, especialmente quando se considera as questões de meio-ambiente, reciclagem de polímeros, problemas com barreiras sanitárias para exportação de produtos à base de madeira ou mesmo embalados em madeira. Estes materiais com forte incorporação de cargas naturais são tendência e ainda apresentam um leque muito grande de oportunidade para novos empreendimentos. Significam, portanto, uma janela de oportunidade para empresas que consigam reunir os requisitos necessários, e as competências em tecnologia e recursos humanos.

Segundo reportagem da Plástico Moderno<sup>41</sup>, 40% das extrusoras do Brasil estão defasadas tecnologicamente. Esse alto índice está relacionado tanto ao uso por muitos anos das mesmas máquinas, mas também à compra de máquinas novas que não incorporaram as inovações tecnológicas mais recentes.

### **2.3. Processo por sopro**

As novas tecnologias de máquinas transformadoras por sopro estão relacionadas ao aumento do uso de material reciclado nos artigos de plásticos. Novas máquinas

---

<sup>41</sup> Edição no. 409 de novembro de 2008.

permitem a fabricação de embalagens de plásticos com dupla camada ou com estrutura sanduíche (a camada interna com material reciclado e as externas com material virgem). No entanto, no Brasil, não há demanda para essa tecnologia, em função do preço da máquina (mais alto do que as máquinas monocamadas) e do maior consumo de energia dessas máquinas (que gastam 30% a mais de energia que as máquinas tradicionais). Máquinas sopradoras elétricas (ou seja, sem unidades hidráulicas) consomem menos energia, aumentam a velocidade e a precisão do processo, mas também não têm apresentado um grande mercado no Brasil em função do seu alto preço<sup>42</sup>.

#### 2.4. Nível de investimento necessário

Para compor este item foi realizada uma pesquisa específica sobre as perspectivas para os processos de extrusão e injeção no que diz respeito às tecnologias mais facilmente incorporáveis pelas empresas nacionais e os investimentos relativos à adoção destas tecnologias. O objetivo foi o de obter, mesmo que forma não completa, informações que permitissem desenhar um quadro sobre as possibilidades de adoção de tecnologias e os níveis de investimentos necessários para que uma empresa nacional possa adotar estas tecnologias.

Quanto às máquinas injetoras, utilizando a tecnologia Variotérmico podem ser fabricados diversos tipos diferentes de produtos com ao acabamento “*black piano*”. Para uma linha de potes para indústria de cosméticos, por exemplo, o investimento necessário fica em torno de R\$350 mil reais em máquina e mais R\$150 mil para o molde e periféricos, totalizando um investimento aproximado de R\$500 mil.

Para a adoção de processos de injeção auxiliada a gás ou auxiliada a água, os investimentos necessários para adoção da tecnologia situam-se em torno de R\$450 mil reais para ferramental e um equipamento com força de fechamento de 300 toneladas (o que possibilita uma ampla gama de produtos nas indústrias automobilísticas e eletroeletrônica).

Extrusoras de rosca dupla com periféricos para produção de materiais carregados com fibras – longas, ou a obtenção de produtos com fibras naturais, reciclagem e mais sofisticadas são equipamentos relativamente caros que permitem produção em torno de uma tonelada por hora e que podem custar em torno de R\$ 3,5 milhões. Para uma linha com o dobro da capacidade o investimento gira em torno de R\$ 5,5 milhões. Trata-se, portanto, de um investimento elevado para empresas de médio porte brasileiras.

Mesmo considerando que a maioria das empresas do setor é de pequeno porte, os investimentos para a adoção de tecnologias inovadoras podem ser viáveis se houver linhas de financiamento de baixo custo, uma vez que os processos mais modernos oferecem ganhos de produtividade bastante atraentes, que acabam por permitir o retorno do capital em períodos relativamente curtos. Por outro lado, empresas que priorizarem o investimento inicial em detrimento da análise de produção por capital investido e o retorno sobre o investimento (ROI) deverão perder competitividade no longo prazo. Mesmo considerando que o mercado nacional tem, ainda, suas limitações por falta de escala, não há como deixar de considerar o fato de que as tecnologias citadas estão hoje disponíveis nos países em desenvolvimento, em sincronia com regiões mais desenvolvidas como Europa e Estados Unidos, e ignorar essa realidade poderá custar caro às empresas que não buscarem se atualizar constantemente.

---

<sup>42</sup> Plástico Moderno. Edição no. 409 de novembro de 2008.

## 2.5. Resultados recentes

A ABIMAQ (Associação Brasileira das Indústrias de Máquinas do Brasil) disponibiliza estimativas do volume de negócios do setor produtor de máquinas para transformação de plásticos no Brasil. Esses dados podem servir como uma *proxy* do investimento do setor de transformação.

Os dados anuais mais recentes (relativos a 2007 e 2008) mostram um cenário positivo quanto aos investimentos no setor. Afinal, o consumo aparente de máquinas para transformação de plásticos cresceu 20,7% em 2008 (faturamento interno da indústria de máquinas somado às importações de máquinas). As importações de máquinas em 2008 foram mais importantes, em valor, R\$ 1.118 milhões, do que as vendas internas de máquinas (R\$ 722,6 milhões), embora tenham crescido um pouco menos (19,5% *versus* 22,6%). Em 2008, a participação das importações sobre o consumo aparente de máquinas foi de 60,7%.

Os impactos da crise internacional sobre os investimentos do setor de transformados plásticos aparecem nos dados do 1º. trimestre de 2009. Comparando-o com o 1º. trimestre de 2008, observa-se uma queda no consumo aparente de máquinas para transformação de plásticos (-11,6%). Esse recuo deve-se à diminuição de 33,3% no faturamento interno do setor produtor de máquinas. As importações cresceram, porém a uma taxa muito baixa (2,2%). Esse resultado elevou a participação das importações de máquinas no consumo aparente (passou de 61,1% no 1º. trimestre de 2008 para 70,6% no primeiro trimestre de 2009).

As exportações de máquinas já haviam apresentado queda de 2007 para 2008 (-2,2%) e, no primeiro trimestre de 2009, apresentaram um desempenho negativo ainda maior (diminuição de 54,1% com relação ao mesmo período de 2008). Com isso, o setor produtor de máquinas brasileiro aumenta sua dependência do mercado interno (quase 89% do faturamento do setor originava-se das vendas internas).

O acompanhamento desses dados ao longo de 2009 mostrará com mais precisão a influência da crise internacional sobre a execução dos planos de investimentos das empresas de transformação de plásticos.

**Tabela 35 – Faturamento, Exportação Importação e Consumo Aparente da Indústria de Máquinas para Artigos Plásticos, em milhões de Reais (R\$).**

|                               | 2007    | 2008    | Var (%)<br>2007-2008 | Jan-Mar<br>2008 | Jan-Mar<br>2009 | Var (%)<br>2008-2009 |
|-------------------------------|---------|---------|----------------------|-----------------|-----------------|----------------------|
| Faturamento Total             | 715,9   | 846,5   | 18,2                 | 194,9           | 123,6           | -36,6                |
| Faturamento Interno           | 589,2   | 722,6   | 22,6                 | 164,1           | 109,4           | -33,3                |
| Exportação                    | 126,7   | 123,9   | -2,2                 | 30,8            | 14,1            | -54,1                |
| Importação                    | 936,1   | 1.118,2 | 19,5                 | 257,5           | 263,2           | 2,2                  |
| Consumo Aparente              | 1.525,3 | 1.840,8 | 20,7                 | 421,6           | 372,6           | -11,6                |
| % Fat.Interno/Fat.Total       | 82,3    | 85,4    |                      | 84,2            | 88,6            |                      |
| % Exportação/Fat.Total        | 17,7    | 14,6    |                      | 15,8            | 11,4            |                      |
| %<br>Importação/Cons.Aparente | 61,4    | 60,7    |                      | 61,1            | 70,6            |                      |

Fonte: ABIMAQ - Indicadores Conjunturais, março 2009.

### 3. Regulação do setor de transformados plásticos no Brasil

As empresas de transformação constituem um conjunto bastante heterogêneo, com vários processos de transformação de resinas plásticas em produtos para consumo final (bens salário) ou intermediários para diversas indústrias, que, por sua vez fabricam bens de consumo final, itens para uso na medicina, componentes, bens duráveis, etc. Assim, não existe uma regulação específica para os transformados plásticos, mas sim normas regulatórias para os produtos dos diversos segmentos.

O elo da transformação ou a terceira geração da cadeia petroquímica não produz resinas, mas as empresas transformadoras são responsáveis pela utilização da resina adequada ao uso final do produto. Os efeitos de regulação aplicada às resinas se estendem ao setor de transformação. Um exemplo a esse respeito é a recente regulação da Europa para a indústria química, REACH, que torna obrigatórias análises rigorosas das substâncias químicas para avaliar a toxicidade e os possíveis malefícios para a saúde. A exigência de atestar conformidade aos requisitos dessa regulação para exportar para a Europa leva a transformações tanto na produção de resinas quanto na transformação. Se por um lado, haverá custos para a adaptação à regulação, por outro lado, é inegável a importância dessa regulação, e sua difusão, para a proteção dos consumidores finais.

A tendência é que as pesquisas na área de toxicidade de substâncias químicas se ampliem e não fiquem restritas a países desenvolvidos, e que a verificação e difusão de seus resultados, acabem resultando em novas normas. É evidente, portanto, a necessidade de estímulos ao desenvolvimento de pesquisas locais nessa área, e de apoio, incluindo acesso facilitado a linhas de financiamento para os investimentos requeridos para a adequação das empresas às inevitáveis exigências regulatórias. Considerações de mesmo teor aplicam-se às questões relativas aos impactos das diversas atividades ao longo da cadeia petroquímica sobre o meio ambiente, também com espaço crescente na agenda dos órgãos de regulação. O reconhecimento da relevância dessa questão para os resultados do setor aparece em iniciativas como a do Sindicato da Indústria do Plástico (Sindiplast), em parceria com a Cetesb e a Fiesp, de elaboração de Manual<sup>43</sup> mostrando

<sup>43</sup> O Manual de Produção Mais Limpa para a Indústria de Transformação de Material Plástico estará disponível no segundo semestre de 2009, e conterá tópicos relativos à adoção de práticas, ao longo dos processos produtivos como um todo, que reduzam os impactos nocivos ao meio ambiente; destino dos

a importância e orientando as empresas do setor de transformação do plástico na adoção de práticas de produção mais limpa.

Além da regulação para as resinas, os transformados plásticos por se destinarem a diversos setores devem seguir as determinações regulatórias que se aplicam aos diferentes segmentos aos quais se destinam e aos diferentes produtos em que se transformam. As normas englobam as práticas de fabricação (condições sanitárias, esterilização do ambiente, etc.), as resinas utilizadas (elementos químicos e seu grau de toxicidade<sup>44</sup> e malefícios à saúde, resistência, maleabilidade, segurança, etc.), os testes, informações sobre a reciclagem, etc. Em muitos casos, itens da regulação são definidos após a multiplicação de reclamações por parte dos consumidores finais.

No Brasil, as normas para produtos transformados plásticos estão a cargo de órgãos como ANVISA<sup>45</sup> (vinculada ao Ministério da Saúde), DSST e Fundacentro (vinculados ao Ministério do Trabalho), ABNT<sup>46</sup> (órgão privado de normalização amplamente reconhecido), etc. Há ainda empresas especializadas em certificações específicas exigidas para o fornecimento para determinados clientes. Produtos destinados a setores da saúde, alimentos, cosméticos, por exemplo, devem seguir a regulação da ANVISA e da ABNT. Nesta última, o Comitê Brasileiro de Embalagem e Acondicionamento - ABNT/CB-23, e o Organismo de Normalização Setorial de Embalagem e Acondicionamento Plásticos - ONS-51, no que concerne a terminologia, requisitos e métodos de ensaio e generalidades, no campo de embalagem e acondicionamento plásticos, englobando produtos obtidos pelos diversos processos de transformação.

---

resíduos e a economia de matéria-prima, energia elétrica, água e ar comprimido; reciclagem de materiais, etc. (INP, 2009).

<sup>44</sup> Quanto à toxicidade, vale lembrar a suspensão da comercialização de brinquedos fabricados na China devido à constatação da presença de chumbo, e que levou a regulação mais rigorosa (em grande medida a partir do grave problema com os brinquedos chineses, nos EUA foi aprovada a Lei CPSIA, a melhoria de segurança de produtos de consumo).

<sup>45</sup> Embalagens de plásticos, assim como outras que têm contato com alimentos, devem atender a requisitos definidos pelos organismos aos quais cabe legislar sobre Segurança Alimentar, visto que as embalagens podem ser fonte de diversos tipos de contaminação, como microbiológica, sensorial, química. O fornecedor de embalagens como um dos elos da cadeia produtiva de alimentos/bebidas sua responsabilidade estende-se do produto em si até os impactos que tal produto pode ter sobre o alimento/bebida nele embalado. Em alguns casos, especialmente em produtos destinados à exportação, as embalagens devem ter, assim como os produtos nela contidos, o Registro Sanitário (CETEA, 2006).

<sup>46</sup> A ABNT, Foro Nacional de Normalização (Resolução nº 7 de 24 de agosto de 1992) é considerada uma espécie de agente privado de políticas públicas, e é referida em legislações municipais, estaduais e federais, e nas Resoluções do CONMETRO (ABNT, disponível em: [www.abnt.org.br/default.asp?resolucao=1024X768](http://www.abnt.org.br/default.asp?resolucao=1024X768)). Especificamente para plásticos, o acervo de Normas Técnicas do Instituto Nacional do Plástico (INP) registra (em maio de 2009) 41 Normas Técnicas em vigor ([www.inp.org.br/pt/normas\\_acervo.asp](http://www.inp.org.br/pt/normas_acervo.asp)). Antes de serem publicadas pela ABNT, Normas propostas pelo Instituto Nacional do Plástico (INP) ficam disponíveis para votação no site dessa organização durante um período determinado. Exemplo recente é o das Normas NBR ISO 15988, Plásticos - Filme e revestimento - Filme de politereftalato de etileno (PET) biorientado, e a NBR 17555, Plásticos - Filme e revestimento - Filme de polipropileno (PP) biorientado, que foram elaboradas pelo INP, sede do Organismo de Normalização Setorial de Embalagem e Acondicionamento Plásticos ficaram disponíveis para votação no site e foram publicadas em maio de 2009 pela ABNT.

Uma questão importante que permeia análises sobre o segmento produtor de resinas e o de transformados plásticos é a de plásticos biodegradáveis<sup>47</sup>. A característica de biodegradável passou a ser amplamente divulgada em vários produtos e muitas embalagens destacam o fato de serem biodegradáveis, até como fator de diferenciação. A questão passou a ser considerada pela ABNT, e uma das normas a esse respeito é a Norma 15448-2 - "Embalagens Plásticas Degradáveis e/ou de Fontes Renováveis/Parte 2: Biodegradação e Compostagem - Requisitos e Métodos de Ensaio", que, tendo como base as normas européias, define os critérios e métodos de ensaios a serem seguidos para determinar se uma embalagem plástica pode ser considerada (ou não) biodegradável.

O texto da Norma resultou de trabalho conjunto entre a ABNT e o Instituto Nacional do Plástico (INP), para o qual foi formada uma comissão multidisciplinar da qual participaram representantes de entidades, empresas, laboratórios e universidades. ([www.plastico.com.br/revista/pm400/noticias/noticias02.html](http://www.plastico.com.br/revista/pm400/noticias/noticias02.html)). Em conjunto com a NBR 15448-1 – “Embalagens plásticas degradáveis e/ou de fontes renováveis - Parte 1: Terminologia”, a NBR 15448-2 possibilita que as informações técnicas sobre a biodegradabilidade constem das embalagens, o que permitirá que qualquer pessoa interessada possa saber se uma embalagem declarada como biodegradável de fato o é, de acordo com as normas a ela aplicadas<sup>48</sup>.

As normas para as embalagens de alimentos e bebidas (assim como para cosméticos e para produtos destinados a uso farmacêutico e médico) expressam o necessário o rigor exigido pelo destino dos produtos. Empresas transformadoras devem adotar os procedimentos BPF<sup>49</sup> (Boas Práticas de Fabricação). Em documento do CTEA/ITAL, elaborado por encomenda do INP, destaca-se que para a efetiva aplicação

---

<sup>47</sup>Plástico biodegradável não é sinônimo de bioplástico, que pode ter como origem matérias-primas renováveis e biodegradáveis; renováveis e não-biodegradáveis; ou baseadas em fontes fósseis, mas biodegradáveis. De acordo com a European Bioplastics (Associação que representa fabricantes, transformadores e usuários de bioplásticos e seus derivados) recebem a denominação de bioplásticos as resinas obtidas de fontes de matérias-primas renováveis, como as poliolefinas derivadas de etanol e as poliamidas derivadas de óleo de mamona, ou ainda os plásticos biodegradáveis e compostáveis segundo a norma europeia EN13432. A Associação em recente documento se posiciona favoravelmente ao uso de estudos sobre os impactos sobre o meio-ambiente de ciclo de vida dos bioplásticos (ACVs), mas adverte que os estudos disponíveis não são suficientes para generalizações sobre as vantagens dos bioplásticos sobre outros materiais ([www.european-bioplastics.org](http://www.european-bioplastics.org)).

<sup>48</sup> A esse respeito, o presidente da Plastivida, Francisco Esmeraldo considera que Norma “traz um aspecto ético ao uso da palavra biodegradabilidade; e a indústria do plástico, que caminha na direção da sustentabilidade, exige que esse processo seja transparente” (citado em Plástico Moderno on line, abril, 2008).

<sup>49</sup> Englobam características de construção da planta industrial, prevenção de contaminação química e microbiológica e procedimentos operacionais que garantam a higiene, rastreabilidade, conformidade dos materiais utilizados à legislação pertinente, etc.



das Boas Práticas de Fabricação as empresas devem investir em procedimentos operacionais adequados, em capacitação de recursos humanos, na organização de documentos, na Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC ou HACCP, em inglês), e em outras melhorias de processos (CETEA, 2006). Portanto, possíveis investimentos necessários para cumprir a Regulação acabam por contribuir para o aumento da competitividade, em geral, e, particularmente quando se trata de produtos para o mercado externo.

Para matérias-primas e insumos requer-se a conformidade à legislação no que tange às restrições ao uso de materiais com substâncias tóxicas ou que possam levar a tipos de câncer e outras doenças. Um exemplo de item regulatório quanto às restrições para a utilização de determinadas substâncias na fabricação de embalagens para alimentos é a Resolução de Diretoria Colegiada - RDC N° 17, da ANVISA, de março de 2008. Essa Resolução dispõe sobre Lista Positiva de aditivos para materiais plásticos destinados à fabricação de embalagens e equipamentos em contato com alimentos (<http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=30200&word=>).

A lista contém os aditivos permitidos para a fabricação de embalagens e equipamentos plásticos, com as restrições de uso, e limites de composição e de migração específica, abrangendo as substâncias que são adicionadas aos materiais plásticos para alcançar um efeito técnico no produto final (aditivos), como por exemplo: antioxidantes, aantiestáticos, espumantes, antiespumantes, cargas, modificadores de impacto, plastificantes, lubrificantes, estabilizantes, protetores U.V., conservantes, endurecedores etc. Incluem-se nessa lista as substâncias utilizadas para proporcionar um meio adequado para a polimerização (por exemplo, emolientes, agentes tensoativos, reguladores de PH, solventes). Essas substâncias deverão cumprir critérios de pureza compatíveis com a sua utilização.

A Resolução estabelece que será permitida a utilização de aditivos alimentares não constantes da lista, mas autorizados pelos regulamentos do MERCOSUL, desde que cumpridas as restrições fixadas para seu uso em alimentos, e que a quantidade do aditivo presente no alimento somada à que eventualmente possa migrar da embalagem não supere os limites estabelecidos para cada alimento. Os limites de migração específica de solventes foram estabelecidos do ponto de vista sanitário. Em relação à parte sensorial, a Resolução especifica que deverá ser respeitada a regulamentação MERCOSUL para embalagens e equipamentos plásticos em contato com alimentos.

O Documento do CETEA, já mencionado, destaca a importância da colaboração entre fabricante de embalagens e os fornecedores das matérias-primas, que deve disponibilizar todos os documentos que comprovem o atendimento da regulamentação. Essa é uma das exigências para a exportação, caso em que o exportador deve relacionar as matérias-primas e insumos utilizados em cada tipo/lote do produto, de maneira a viabilizar a rastreabilidade e que a conformidade possa ser comprovada (CETEA, 2006).

Ao fabricante de embalagens aplicam-se também exigências de ensaios, no produto acabado, nesse caso a embalagem, ou produto com o qual o alimento terá contato, que terá contato para verificação do potencial de migração para alimentos e bebidas, que deve obedecer a limites definidos pelos órgãos competentes. Além das exigências quanto ao potencial de migração, não pode haver contaminação sensorial, que leva a alteração do odor ou mesmo do sabor dos alimentos e bebidas (exemplo comum é odor de produtos químicos em filmes plásticos utilizados para embalar frios em padarias e outros estabelecimentos do varejo), aspecto que embora possa não representar riscos à saúde, desabona o produto e, obviamente, compromete sua competitividade. Novamente, o atendimento às Normas vai além de uma obrigação

legal, constituindo uma obrigação para empresas transformadoras que busquem manter as condições de concorrer.

Outra Resolução da ANVISA importante para o setor de transformados plásticos trata do Regulamento Técnico sobre embalagens de polietilenotereftalato (PET) pós-consumo reciclado grau alimentício (PET-PCR grau alimentício), destinado a entrar em contato com alimentos (Resolução de Diretoria Colegiada – RDC N° 20, de março de 2008). De acordo com a Resolução, trata-se de PET pós-consumo reciclado descontaminado de grau alimentício, proveniente de um fornecedor de PET pós-consumo e/ou de descarte industrial (<http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=30225&word=>).

O material deverá ter sido obtido por meio de uma tecnologia de reciclagem física e/ou química com alta eficiência de descontaminação, que tenha sido demonstrada submetendo-a a um procedimento de validação normalizado (“*challenge test*” ou equivalente). Nesse procedimento deve ser verificado se está sendo cumprido o limite de concentração de contaminantes modelo no PET-PCR grau alimentício de 220 ppb ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ ) (para cada contaminante), ou do limite de migração específica de contaminantes modelo de 10 ppb ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ ) em embalagens (para cada contaminante). Esses dois limites para o caso de PET-PCR grau alimentício derivam da concentração máxima de contaminantes admitidos na dieta humana de 0,5 ppb ( $\mu\text{g}/\text{kg}$  de alimento). Apenas se contar com autorizações especiais de uso, validadas pela Autoridade Nacional Competente, esse material poderá ser utilizado na elaboração de embalagens em contato direto com os alimentos. As empresas devem atender os requisitos de adequação sanitária estabelecidos na Regulamentação MERCOSUL sobre embalagens de material plástico, e devem ser compatíveis com o alimento que irão conter. Embalagens retornáveis e de multicamadas também deverão cumprir o determinado na correspondente Regulamentação MERCOSUL.

Os fabricantes de alimentos só poderão utilizar embalagens de PET- PCR grau alimentício se aprovadas, autorizadas e registradas pela Autoridade Sanitária Nacional Competente, cujas determinações deverão ser rigorosamente cumpridas, e as embalagens só poderão ser utilizadas para os produtos especificados, isto é, os produtores de alimentos só podem utilizar embalagens desse tipo produzidas por empresas habilitadas.

De acordo com a Resolução para obter a habilitação e o registro o transformador produtor de embalagens com esse material deverá ter por escrito os procedimentos relativos às BPF e mantê-los, assim com os respectivos registros de aplicação, à disposição da Autoridade Sanitária Nacional Competente; manter todos os procedimentos de controle de processo de elaboração das embalagens ou seus artigos precursores de PET-PCR grau alimentício, de tal maneira que viabilize a rastreabilidade; ter os registros de origem e composição/caracterização do PET-PCR grau alimentício e do PET virgem, com documentação que o confirme; dispor do equipamento adequado para o acondicionamento e processamento do PET-PCR grau alimentício e adotar os adequados procedimentos de controle do processo de fabricação das embalagens e pessoal treinado para a operação dos equipamentos e para o controle de processo; aplicar um sistema de garantia da qualidade que previna a contaminação com outras fontes de matéria reciclada para aplicações que não sejam de grau alimentício.

Além dessas exigências para os transformadores, as empresas transformadoras habilitadas e registradas para a fabricação de embalagens ou seus artigos precursores de PET-PCR grau alimentício, deverão utilizar para esse fim, além de resina de PET

virgem, somente PET-PCR grau alimentício. Este deve ter sido obtido por meio de uma tecnologia de reciclagem física e/ou química aprovada, autorizada e registrada pela Autoridade Sanitária Nacional Competente e avaliada por seu Laboratório de Referência reconhecido. Ou seja, só poderão utilizar matérias-primas, de produtores de resinas também habilitados.

Fica claro que as determinações da Resolução se estendem, justificadamente, para o total da cadeia produtiva dos alimentos que utilizam as embalagens com essas matérias-primas. Não poderia ser de outra forma se o intuito é possibilitar o uso do material reciclado em embalagens para a indústria de alimentos, mas de forma a não levar riscos à saúde dos consumidores. Fica claro também que são necessários investimentos consideráveis para o cumprimento da legislação, o que pode alijar pequenas empresas da concorrência nesse segmento. Nota-se o espaço para programa de apoio integrado, com orientação de profissionais qualificados e linhas de financiamento específicas e em condições especiais. Apesar dos evidentes custos envolvidos, a adequação à legislação resultará em empresas com equipamentos, processos e infraestrutura mais atualizados, com maior competitividade.

O uso de plásticos na agricultura, segmento promissor sintetizado no termo plasticultura, também vem sendo objeto de Normas, exemplo da NBR 15560-1 “Filmes Plásticos Agrícolas para Cultivo Protegido - Parte 1: Cobertura de estufas”. Publicada pela ABNT, em fevereiro de 2008, estabelece as características físicas e mecânicas, bem como os métodos de ensaio, para filmes plásticos em polietileno (PE) e/ou copolímeros de etileno, utilizados como cobertura (temporária ou permanente) de estufa no cultivo protegido. Mesmo tendo se baseado em Norma já amplamente utilizada na Europa, UNE-EN 13206:2002 - “*Películas termoplásticas para cubiertas para su utilización en agricultura y horticultura*”, a NBR 15560 foi debatida durante 3 anos. A elaboração do texto envolveu uma ampla comissão de estudo, com representantes de petroquímicas, centros de pesquisa, fornecedores de aditivos e pigmentos, fabricantes de filmes plásticos agrícolas, e de agricultores. A Norma tem como objetivo a padronização dos requisitos e métodos de ensaio de desempenho físico e mecânico dos agrofilmes plásticos para cobertura de estufas (durabilidade, espessura, largura, tração, resistência ao impacto por queda de dardo e haze). Espera-se com a aplicação da Norma uniformizar a qualidade dos filmes utilizados no país, sejam eles nacionais ou importados, propiciando ao agricultor produtos mais duráveis, e, ao fabricante do filme, proteção em caso de uso inadequado do material (Plástico Moderno on line, abril, 2008).

Na mesma linha, a NBR 15560-2 “Filmes Plásticos Agrícolas para Cultivo Protegido - Requisitos e métodos de ensaio - Parte 2: Mulching (Cobertura de solos), publicada em setembro de 2008, estabelece as características físicas e mecânicas e os métodos de ensaio para filmes plásticos para *mulching* monocamadas ou coextrusados, em cores únicas ou combinação de duas cores, produzidos em polietileno (PE) e copolímeros de etileno, utilizados no cultivo agrícola como cobertura e proteção temporária de solos (INP. Acervo de Normas Técnicas).

Um dos itens do aparato regulatório de alguma forma relacionado a empresas do setor de transformados plásticos, de maior destaque quando se trata dos investimentos que sua implementação exige é a Resolução RDC 59 (Boas Práticas de Fabricação de Produtos Médicos e odontológicos) da ANVISA, de junho de 2000. Tal Resolução, elaborada tendo como referência as exigências (*Good Manufacturing Practices-GMP*) do FDA dos EUA, trata das BPF que empresas fabricantes e distribuidoras de produtos médicos e odontológicos devem, obrigatoriamente, seguir. Na prática, os requisitos

aproximam-se de um conjunto de orientações voltadas para a qualidade dos produtos, alguns de uso em procedimentos de alta complexidade, e que se apresentarem falhas podem representar sérios riscos à saúde dos pacientes.

A exigência das salas limpas, que exige consideráveis investimentos, inclui-se na RDC 59. Empresas do setor de transformados plásticos que produzem artigos destinados à área médica devem seguir os requisitos dessa Resolução. São evidentes as dificuldades para que empresas pequenas possam atuar nesse segmento. Uma das possibilidades seria a construção de salas limpas com investimento conjunto de diversas empresas, ou com investimentos de prefeituras (com eventual apoio de esferas estaduais) no caso de concentrações setoriais de empresas, como no ABC Paulista. Outra ação essencial para viabilizar o aproveitamento de oportunidade no segmento da área médica é a cooperação com Universidades e Institutos de pesquisas. Ação de relevância reconhecida mesmo no caso de grandes empresas. Exemplo é o destaque atribuído a parcerias com centros de pesquisa, pela Unipac.

Uma das divisões de negócios do Grupo Jacto, um dos líderes do setor de transformados plásticos, que, aprofundando a estratégia de diversificação, a empresa segue os passos derivados da decisão de fazer os investimentos necessários para poder concorrer no segmento representado pela área médica. Para tanto, a empresa ampliou seu parque fabril e, recentemente, inaugurou sua Sala Limpa, que, de acordo com as informações divulgadas no *site* da empresa, atende plenamente a legislação estabelecida pela RDC 59. A sala limpa, instalada na matriz da empresa, na cidade de Pompéia (SP), possui 1250 m<sup>2</sup> de espaço, sendo 625 m<sup>2</sup> Classe 100 mil (100 partículas/ pé cúbico ar). Seguindo os padrões da ISO 14644-1 – Classe ISO 8 (classificação feita em função do número de partículas por pé cúbico de ar), o local possibilita a produção de peças de alta complexidade técnica, especialmente as utilizadas em equipamentos ou instrumentos para UTIs, centros cirúrgicos, e áreas odontológica, farmacêutica e laboratorial. Como resultado, alguns dos componentes fabricados pela empresa já são exportados (através dos clientes) e são encontrados em equipamentos utilizados na Ásia, Europa e em toda a América do Sul e México. No conjunto de informações divulgadas pela empresa, há destaque para a atuação em parceria com centros de pesquisa, para o desenvolvimento de peças e equipamentos de alta tecnologia, a exemplo do que ocorre no segmento de cirurgia cardíaca. De acordo com o vice-presidente da empresa, Marcos Antonio Ribeiro, essas parcerias, importante diferencial, permitem que a empresa esteja na vanguarda em tecnologia e aplicação de novos materiais, o que atende às expectativas dos clientes e supre uma carência do mercado nacional em OEM, *Original Equipment Manufacturer* ([www.unipac.com.br/noticias2.asp?id=272](http://www.unipac.com.br/noticias2.asp?id=272)).

Em outro campo, produtos como cadeiras também devem atender a especificações de normas técnicas, como a Norma <sup>50</sup>NBR 14476 - “Cadeira plástica monobloco - Requisitos e métodos de ensaio”, de novembro de 2001, que especifica os métodos de ensaio e os requisitos exigíveis para aceitação das cadeiras plásticas

---

<sup>50</sup> Em 1998, o Inmetro avaliou 12 marcas de cadeira plástica, das quais apenas 3 obtiveram resultados satisfatórios. Esses resultados mobilizaram o setor para a elaboração da norma brasileira NBR 14776, pois na época dos ensaios foi utilizada uma norma norte-americana por não existir norma nacional ([www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/cadeira2.asp](http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/cadeira2.asp)).

monobloco. O produto, aparentemente inofensivo pode provocar quedas com sérias conseqüências para o usuário. A quebra das cadeiras pode resultar em pedaços cortantes e perfurantes que, lançados com grande velocidade, podem atingir não apenas quem senta na cadeira, mas também aqueles que estão em volta ([www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/cadeira2.asp](http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/cadeira2.asp)).

Apesar das Normas e de programa<sup>51</sup> desenvolvido pelo INP, a partir de 2003, para orientar as empresas para que promovam as necessárias melhorias de qualidade, visando atender à norma, as freqüentes queixas de consumidores levaram o Inmetro a realizar diversas análises. Nessas análises foram constatados significativos índices de não conformidade<sup>52</sup>. De acordo com o Inmetro, os resultados dos ensaios indicaram que embora os fabricantes tenham participado da elaboração da NBR 14776, processo que se estendeu por mais de 3 anos, não houve o necessário esforço para melhoria da qualidade do produto. O Inmetro realiza as avaliações de conformidade seguindo um Plano de Ação Quadrienal, estabelecido pelo Comitê Brasileiro de Avaliação da Conformidade. Os produtos que devem ter prioridade nas avaliações são definidos em processo no qual participam representantes de diversos segmentos da sociedade. Em conseqüência do elevado índice de não conformidade encontrado nas avaliações, no Plano de Ação Quadrienal 2004-2007 constou que cadeiras plásticas passariam a ser produtos certificados. Em 2007, o produto passou a ser de certificação compulsória, de acordo com a Portaria Inmetro nº 213, de 22 de junho de 2007, publicada em 26/06/2007, que aprovou o Regulamento de AC para Cadeira Plástica Monobloco.

Situação semelhante ocorreu com os copos plásticos descartáveis, que também foram alvo de diversas queixas de consumidores, que levaram a ações por parte do Inmetro e do INP. Em função dos resultados Programa de Análise de Produtos, em 2004, divulgados publicamente, foi celebrado um Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta (TAC) que estabelecia prazo até setembro de 2005 para que todas as empresas signatárias, representando cerca de 90% do mercado, adequassem seus produtos aos requisitos da norma, sob pena de multa e processo (Borges e Salles, 2008). No âmbito do programa de qualidade desenvolvido pelo INP para os copos descartáveis, os produtos disponíveis no mercado brasileiro (nacionais e importados) são avaliados por meio de ensaios que seguem a Norma ABNT NBR 14865, de julho de 2002.

---

<sup>51</sup> De acordo com as informações divulgadas no site do INP, o Programa de Qualidade, com foco na normalização das cadeiras plásticas, assim como os programas de qualidade para outros produtos como os copos plásticos, tem por finalidade o controle e o incentivo de adequação à qualidade dos produtos comercializados no país (nacionais ou importados). O INP também apóia os produtores nacionais na busca de novos processos que melhorem a qualidade das cadeiras plásticas nacionais. Os fabricantes brasileiros são munidos de laudos técnicos com o resultado de ensaios realizados nas cadeiras plásticas, cumprindo na íntegra a ABNT NBR 14776:2001.

Os consumidores também são abrangidos pelo programa, pois o INP visa fornecer informações sobre o controle de qualidade realizado, bem como auxiliar na correta utilização das cadeiras de uso exclusivo interno (tipo AW) e uso interno irrestrito (tipo BW), aumentando, assim, a segurança dos usuários (<http://www.inp.org.br/pt/programa-cadeiras.asp>).

<sup>52</sup> Em artigo sobre o programa de análise do Inmetro, Borges e Salles (2008), apontam que em 2004, o Inmetro realizou a segunda análise no produto, e os resultados indicaram índice de 70% de não atendimento à norma técnica. Esse índice foi confirmado em ensaios coordenados pelo INP. Em 1998, o Inmetro avaliou 12 marcas de cadeira plástica, das quais apenas 3 obtiveram resultados satisfatórios. Esses resultados mobilizaram o setor para a elaboração da norma brasileira NBR 14776, publicada em 2001, que estabelece os critérios mínimos de qualidade para o produto, já que na época dos ensaios foi utilizada uma norma norte-americana por não existir norma nacional.

Os produtores recebem apoio para melhorar os processos de produção, de forma que os produtos estejam em conformidade com a norma e adequados ao Código de Defesa do Consumidor. Para garantir a utilização adequada dos produtos, o Programa supre os consumidores de informações que garantem a segurança no uso dos copos plásticos descartáveis (<http://www.inp.org.br/pt/programa-copos.asp>).

Outro grupo de produtos transformados plásticos com regulação específica é os dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs). Esses devem ter Certificados de Aprovação (CAs), do Ministério do Trabalho, o que requer testes em laboratórios, como o da Fundacentro, que seguem normas técnicas internacionais, como a Norma Técnica ANSI Z.87.1:1989. O Comitê Brasileiro de Equipamentos de Proteção Individual<sup>53</sup> - CB-32, da ABNT define que fabricantes e importadores de EPIs, nos quais se incluem óculos de proteção e outros itens que têm como matéria-prima resinas plásticas, devem ser cadastrados no órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho, obter o Certificado de Aprovação (CA), de acordo com as especificações do equipamento, e responsabilizar-se pela qualidade do EPI nos termos em que foi obtido o CA. O EPI deverá ser acompanhado do número do lote de fabricação, e das respectivas instruções técnicas e orientação quanto ao uso, no idioma nacional. O EPI deverá apresentar em caracteres indelévels e bem visíveis, o nome comercial da empresa fabricante, o lote de fabricação e o número do CA, ou, no caso de EPI importado, o nome do importador, o lote de fabricação e o número do CA. Além disso, quando for o caso, deverá ter sua conformidade avaliada no âmbito do SINMETRO, que, nesses casos, define também o prazo de validade<sup>54</sup> do CA.

A análise das exigências regulatórias para os produtos do setor de transformados mostra que a heterogeneidade que caracteriza o setor se reflete também na regulação, o que aumenta a complexidade do atendimento às diversas exigências, principalmente no caso de empresas diversificadas. Evidencia também um claro espaço para políticas de estímulo ao setor vinculadas à adequação ao aparato regulatório, visto que as melhorias necessárias para essa adequação resultarão em empresas mais bem estruturadas e em condições mais favoráveis de competitividade. Isto é, o necessário rigor no cumprimento das normas, apesar do aumento de custos no curto prazo, acabará resultando em ganhos em termos de processos, programas de qualidade, instalações e

---

53 O CB -32 foi criado em 17 de dezembro de 1996, e passou a centralizar as Comissões de Estudos para elaboração e revisão de Normas Brasileiras de todos os Equipamentos de Proteção Individual. Até então, as Normas eram definidas em função das necessidades de cada um dos setores. O CB-32 focado na normalização de todos os EPIs, pode contar com o conhecimento de todos os técnicos do setor, localizados nos laboratórios credenciados, nos órgãos técnicos do Ministério do Trabalho (DSST e Fundacentro), nas empresas consumidoras dos EPIs e nos fabricantes de EPIs (<http://www.animaseg.com.br/2.asp?not=1202>).

54 Para os demais EPIs, o CA tem validade de cinco anos, e de dois anos renováveis por mais dois, para EPIs desenvolvidos após a publicação da Norma, desde que não existam normas técnicas, nacionais ou internacionais, reconhecidas oficialmente, ou de laboratório capacitado para realização dos ensaios, caso em que os EPIs serão aprovados pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho, mediante apresentação e análise do Termo de Responsabilidade Técnica e da especificação técnica de fabricação, conforme estabelecido pela Portaria SIT n.º 194, de 22 de dezembro de 2006 ([www3.dataprev.gov.br/SISLEX/paginas/63/MTE/2006/194.htm](http://www3.dataprev.gov.br/SISLEX/paginas/63/MTE/2006/194.htm)). Outros prazos poderão ser definidos pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho.

condições de trabalho, e mesmo inovações organizacionais. Por certo, as exigências regulatórias representam uma dificuldade adicional e um peso em termos de custo substancialmente superior ao que representa para as grandes empresas. Entretanto, não pode significar uma justificativa para o não cumprimento das normas. Insere-se aí o papel fundamental do apoio de políticas para essas empresas, visto que contribuirão para pequenas empresas menos defasadas em termos organizacionais e de instalações, e, portanto, em melhores condições, em área crucial, a comercialização.

#### IV. PROPOSIÇÕES

Os efeitos positivos do fortalecimento do setor nacional da transformação do plástico extrapolam em muito suas fronteiras, dada sua participação no total de estabelecimentos da indústria, preponderantemente de pequeno porte e, principalmente, a significativa contribuição para o emprego. Esta pode aumentar, levando-se em conta que as taxas de crescimento da economia podem ser maiores e que o consumo *per capita* no Brasil ainda é relativamente baixo. Como o setor é importante fornecedor de várias outras cadeias produtivas, tem possibilidades de melhorar o desempenho na Balança Comercial, e tem certo peso na competitividade da estrutura produtiva do País, o que justifica que seja considerado na definição de políticas industriais.

Observando-se o conjunto de fatores críticos para a competitividade do setor no Brasil, nota-se que, por um lado, grande parte deles está fora do alcance do poder de gestão das empresas. Por outro lado, os requisitos para acompanhar as tendências e inovações no setor estão de certa forma sob poder de gestão das empresas, visto que elas podem, por exemplo, investir (as que têm capacidade financeira para tanto) em seus departamentos de pesquisa (ou criar algum) e desenvolver um comportamento gerencial mais voltado à inovação. Entretanto, dependem também de políticas de estímulos a investimentos no setor (como linhas de financiamento específicas) e em universidades e institutos para pesquisas nessa área.

A dinâmica do setor é dependente de um lado da dinâmica dos segmentos clientes, e de outro, da dinâmica dos ramos a montante (matéria-prima, máquinas e moldes), principalmente no que se refere à tecnologia e à inovação. Essa é uma característica do setor em geral e não só no Brasil, de maneira que, tanto em países já com inserção internacional relevante, quanto em nações com inserção incipiente, os transformados plásticos têm merecido políticas setoriais.

Os mencionados determinantes da competitividade têm peso que varia de um segmento para outro, mas de modo geral, estão presentes em todos eles. Por exemplo, enquanto escala e liderança em custo são fundamentais para produtos mais próximos a *commodities*, a diferenciação é a estratégia competitiva adequada para empresas do segmento de utilidades domésticas, materiais para escritório, etc. Entretanto, mesmo em *commodities* a diferenciação, em termos amplos, é cada vez mais um requisito competitivo, assim como empresas com produtos diferenciados podem buscar simultaneamente a liderança em custos.

Há um pequeno número de empresas que conseguiram reunir condições para investimentos em atualizações tecnológicas e para competir em mercados internacionais. Nos segmentos de produção de plásticos com maior valor agregado, a presença predominante é de grandes empresas estrangeiras, situação que tende a se acentuar tendo em vista o mencionado movimento de aquisições. No fornecimento a grandes empresas multinacionais, a maior parte é atendido por fornecedores globais. Daí a importância da capacidade de internacionalização

produtiva para as empresas de capital nacional que queiram fazer parte desse grupo seletivo de fornecedores globais.

Quanto ao capital e à capacidade de investimento, o setor (com exceção das grandes empresas líderes) encontra-se em posição desfavorável relativamente aos concorrentes internacionais tanto pela menor disponibilidade de capital e por seu maior custo, quanto pelas dificuldades de acesso ao financiamento. De fato, os impactos não são exclusivos ao setor de transformados, mas como neste são predominantes (em número de unidades) as pequenas empresas, o diferencial negativo é expressivo comparativamente ao setor em outros países. No que concerne à escala, o setor encontra-se também em situação desfavorável. O mercado consumidor é muito restrito a uma pequena parcela da população, e o excedente não é direcionado com facilidade para o exterior e são raros os casos de empresas operando no Brasil que têm a maior parte da produção destinada para a venda em mercados externos.

Pelas especificidades destacadas, entende-se que é essencial o apoio de ações de política setorial que propiciem ao setor condições de concorrer em situação de menores assimetrias. São necessários maciços investimentos em design e pesquisa de novos materiais para adicionar mais valor ao produto e diminuir o peso do custo da resina no preço final do produto. Entretanto, a redução da lucratividade restringe a capacidade de investimentos, e o poder de negociação no que diz respeito ao preço da matéria-prima é mínimo. Portanto, apenas ações internas ao setor não serão suficientes para superar esses gargalos, o que torna oportuna a análise de outras possibilidades para reduzir o peso do custo representado pelo preço da matéria-prima sobre os custos totais dos produtos transformados de plásticos, dado que embora não seja único, é um dos mais relevantes fatores de competitividade dos setores.

O setor nacional de transformação do plástico está exposto a intensa concorrência internacional que, de um lado, gera dificuldades para exportação, como o enfrentamento, nos mercados desenvolvidos, de concorrentes com tecnologia de ponta e custos de produção competitivos. De outro lado, é crescente a presença de produtos asiáticos (em grande maioria chineses com preços muito baixos, que dificilmente podem ser igualados pelas empresas locais).

Em um cenário desejável, a curto/médio prazo os transformadores nacionais precisam reunir as condições necessárias para gerar produtos com maior valor agregado. Dada a preponderância de pequenas empresas na estrutura produtiva do setor, os instrumentos de financiamento devem considerar suas limitações e as restrições que encontram no acesso ao financiamento dos necessários investimentos. Financiamento para investimento em desenho industrial (design) pode ser opção viável, uma vez que que permitirá a incorporação de inovações em produtos em muitos casos utilizando as tecnologias já disponíveis no parque fabril nacional.

Centros de apoio ao desenvolvimento de produtos podem ser estruturados com o foco no Design e a utilização de prototipagem rápida, para permitir empresas nacionais de pequeno e médio portes desenvolverem produtos diferenciados, com elevado valor agregado, a partir de investimentos mais adequados à realidade brasileira e com alcance para várias empresas.

Há diversas formas de prototipagem rápida e muitos equipamentos diferentes disponíveis no mercado, com variados preços, de tal forma, que com financiamento apropriado, pequenas e médias empresas poderão ter acesso a esses equipamentos. Vale



observar que o investimento em um equipamento irá atender a diversas empresas, incrementando de maneira mais generalizada as possibilidades de indústrias nacionais enfrentarem concorrência no exterior e também no mercado brasileiro frente a produtos importados.

Outra proposta refere-se à revisão da carga tributária incidente sobre os produtos da cadeia produtiva, particularmente os transformados plásticos. Obviamente, é igualmente essencial a contrapartida de ações empresariais sobre fatores sob seu poder de gestão. Por exemplo, a modernização dos processos de gestão e de comercialização, melhorias nas condições de vida no trabalho, respeito a normas legais e atualização tecnológica, parcialmente sob seu poder de gestão, pois em grande medida depende de linhas de financiamento acessíveis.

Com a difusão do reconhecimento da importância da preservação do meio ambiente, o poder da opinião pública não o favorece. Assim, justifica-se a multiplicação, e intensificação das ações já em prática, voltadas para o aumento da reciclagem pós consumo dos produtos de plásticos. Temas relacionados à questão ambiental são crescentemente postos em pauta e ligados à dinâmica e competitividade da indústria dos plásticos, e ganham espaços próprios em estudos nacionais e internacionais sobre a indústria.

As propostas de ações aqui apresentadas levam em conta a pertinência de serem compatíveis com as que já foram elencadas em outros trabalhos e também, e principalmente, as que estão sendo debatidas no fórum de competitividade, de maneira a se ter certa integração e continuidade das propostas para o setor. Pela natureza deste trabalho, o destaque será dado às ações mais ligadas às restrições e estímulos ao investimento e possíveis instrumentos para seu financiamento.

### **Proposta 1: Apoio à inovação**

- Apoio a iniciativas/empresas com departamentos de pesquisa e desenvolvimento já estruturados ou que venham a desenvolvê-los; que investem em novas tecnologias, como novos compostos.
- Adoção de estímulos a empresas transformadoras com capacidade de inovar e de produzir itens até agora importados. Especial atenção deve ser dada à produção de itens da área médica, o que pode contribuir para a redução dos custos de diversos produtos nos hospitais públicos.
- Disponibilização de linhas de financiamento diferenciada para a produção de moldes. Incluir o molde no valor dos projetos financiados em linhas de inovação. A inovação em qualquer setor demanda a articulação entre as necessidades do mercado, a capacitação tecnológica e a competência da empresa na administração estratégica. O desenvolvimento de design é elemento fundamental para a qualidade e para a diferenciação dos produtos transformados plásticos. Sendo assim, setor de moldes deve ser considerado parte integrante e essencial da 3ª. Geração. Ilustrativo a esse respeito é o fato de que muitas empresas transformadoras internalizam o design e a produção de moldes e empresas fabricantes de moldes se verticalizam para a produção de transformados plásticos. Apesar dessa importância, o design dos moldes e a fabricação de moldes sofisticados e de grande porte ainda são considerados pontos fracos do setor brasileiro de transformados. Daí a importância de financiamentos para o setor de moldes.

## **Proposta 2: Apoio à pesquisa em biotecnologia e nanotecnologia aplicada a plásticos**

- Criação de programa de pesquisa em bioplásticos e nanotecnologia aplicada a materiais plásticos, fortes tendências no âmbito dos principais países produtores. Já estão sendo desenvolvidas várias pesquisas em bioplásticos em universidades públicas. Entretanto, ainda não se obteve a necessária articulação entre os centros/laboratórios de pesquisa, entre os pesquisadores. A difusão para as empresas também pode ser intensificada, especialmente no caso de resultados de pesquisas que contribuam para viabilizar a redução dos custos, visto que esse é considerado por especialistas um dos principais fatores restritivos ao uso mais intensivo dos bioplásticos. Apesar dessa limitação, os bioplásticos estão tendo uso crescente no caso de alguns países, como consequência de legislação ambiental mais severa. Portanto, não há como ignorar tal tendência.
- Realizar encomendas públicas para o desenvolvimento de soluções inovadoras com uso de nanotecnologia e biotecnologia nos plásticos. Ministérios setoriais (Saúde, Educação, por exemplo) podem identificar problemas importantes que poderiam ser resolvidos ou enfrentados com soluções inovadoras.

## **Proposta 3: Apoio à reciclagem de plásticos**

- Criação de programas voltados para a reciclagem dos diversos materiais e nas suas diversas formas. Apoio, articulado aos municípios, para a construção de várias mini usinas de reciclagem (distribuídas por município e por regiões/bairros no caso de municípios maiores). Contribuição importante pode ser obtida pela cooperação com o Plastivida para intensificação das ações, já amplamente reconhecidas. A articulação e a cooperação com municípios são essenciais para o sucesso e continuidade de qualquer programa de reciclagem, que depende de um esquema muito bem organizado de coleta, tarefa a ser definida no âmbito dos municípios/regionais. Ademais, a cooperação com os municípios deve abranger o apoio necessário para a criação/ativação dos Conselhos Ambientais nos municípios. Devem ser desenvolvidas campanhas em conjunto com empresas destacando a importância do uso racional e da reutilização de sacolas plásticas em consonância com a tendência mundial. O mesmo vale para o incentivo para que empresas produtoras tornem-se responsáveis, ou ao menos parceiras em iniciativas, pela reciclagem dos produtos após o uso. Particular ênfase vem sendo atribuída à reciclagem energética, com estímulo ao desenvolvimento de tecnologias, que intensificada pode representar uma significativa forma de obtenção de energia. Novas tecnologias em reciclagem são outra forte tendência do setor no âmbito dos principais países produtores.

Ações específicas:

- Realizar benchmarking dos modelos de reciclagem de lixo urbano (mecânica e energética) adotados em outros países;

- Realizar estudo de viabilidade econômica e ambiental para a implantação de usinas de reciclagem energética;
- Avaliação dos impactos sócio-ambientais na instalação de usinas de reciclagem energética;
- Atualização dos indicadores de reciclagem mecânica no Brasil;
- Desenvolver campanhas de educação e conscientização ambiental;
- Estabelecer parcerias com o poder público no intuito de alavancar a coleta seletiva;
- Desenvolvimento de cursos e campanhas nacionais de consumo racional de plásticos;
- Isenção tributária ( IPI) para produtos reciclados – atualmente são bi-tributados;
- Acompanhamento das legislações internacionais para utilização de produtos reciclados;
- Formulação de normas de qualidade e sanitárias para os produtos de plástico transformados;
- Desenvolvimento de mecanismos que garantam o cumprimento de normas de qualidade e saúde.

#### **Proposta 4: Formação profissional**

Criação de novos cursos e reestruturação dos atuais, com foco nas efetivas necessidades de qualificação de mão-de-obra para o setor de transformados plásticos. Para isso, é fundamental uma pesquisa junto às empresas transformadoras para o levantamento dessas necessidades, que se estendem de necessidades técnicas a carências na área de gestão empresarial. Por exemplo, ao longo da pesquisa, constatou-se que há carências no que se refere à mão-de-obra para impressão (uma das atividades importantes na transformação, em especial no caso das embalagens). Especial atenção deve ser atribuída a programas de formação de profissionais em design, ainda restritos no país. Além desses, devem ser formatados e oferecidos programas para qualificação dos profissionais do setor, com ênfase nos aspectos relacionados à saúde, segurança e respeito ao meio ambiente, aspectos cada vez mais cobrados das empresas. Outra constatação da pesquisa foi a necessidade de formação de ferramenteiros e técnicos com novas competências, posto que a evolução tecnológica das máquinas exigirá um novo perfil desses profissionais. Além disso, podem ser organizados cursos com foco em novas tecnologias de processos e temas atuais de gestão (incluindo novas técnicas de comercialização, prospecção de novas oportunidades, relações com clientes, aspectos econômicos, etc.), particularmente para empresários e dirigentes de pequenas empresas; o cuidado deve ser o de não oferecer cursos de “prateleiras”, sem antes avaliar que tipo de conhecimento está sendo efetivamente demandado.

#### **Proposta 5: Apoio a Arranjos Produtivos Locais e criação de Centros de Excelência**

- Apoio aos Arranjos Produtivos Locais (APLs) já existentes e em formação. Aumentar a cooperação entre as três gerações da cadeia produtiva nesses APLs.

- Criação de Centros de Excelência em plásticos, nas feições do pólo europeu de plasturgia, integrando Institutos de P&D; Institutos de Metrologia e Normas Técnicas; Universidades, design (no sentido amplo, englobando a elaboração do projeto em interação com o cliente); moldes (com certa especialização, ou ao menos foco nos moldes requeridos pelos produtores de plásticos locais e com amplo leque de oferta dos serviços associados, como manutenção); máquinas; distribuição das resinas; empresas beneficiadoras; transformação; reciclagem. O foco na transformação deve estar voltado para as especificidades da região (agricultura, automobilística, eletro eletrônicos, alimentos, cosméticos, farmacêutica, área médica). Para o conjunto articulado seriam desenvolvidos os necessários programas de apoio, sem produtos de prateleira e sem imposição de cima para baixo; os programas devem ter objetivo claro e totalmente compatível com o propósito de cada Centro.

#### **Proposta 6: Atualização tecnológica**

- Desenvolvimento de linhas de financiamento específicas para a compra de máquinas atualizadas. Atualização do parque industrial da indústria de transformação através de mecanismos financeiros e de crédito diferenciados que considerem as características e a situação atual do setor que é formado, basicamente, por micro, pequenas e médias empresas, como financiamento de 100% (cem) por cento do valor dos equipamentos adquiridos; ampliação do prazo de carência para 24 meses; extensão do prazo máximo de financiamento para 10 anos; utilização da TJLP como taxa de juros (custo total do financiamento); aceitação dos equipamentos financiados como garantia dos empréstimos tomados; desregulamentação do processo de financiamento para que os recursos do BNDES sejam acessíveis aos micros e pequenos transformadores de plástico, eliminando-se os entraves criados pelos bancos comerciais;
- Disponibilização de linhas de financiamento diferenciada para a produção de moldes.

#### **Proposta 7: Medidas para a melhora no saldo brasileiro da balança comercial de plásticos**

- Criação de barreiras não-tarifárias (por exemplo, requisitos para produtos importados, com atenção aos contaminantes) e de normas e procedimentos que restrinjam a concorrência por meios desleais.
- Elaboração de estudo dos regulamentos e normas técnicos nacionais e internacionais incidentes sobre os produtos transformados de plástico.
- Criação sistema para a fiscalização de produtos comercializados no país, fazer respeitar a obrigatoriedade do respeito aos regulamentos oficiais e às normas técnicas brasileiras;
- Financiamento para a montagem de laboratórios de avaliação dos produtos regulamentados.

## **Proposta 8: Apoio às exportações de transformados plásticos**

Apoio às empresas que já aderiram ao Programa Export Plastic e ações que facilitem a adesão de novas empresas. O programa Export Plastic, pelo tempo em que atua, já acumula conhecimentos sobre os aspectos que agilizam e sobre os principais gargalos à ampliação das exportações. A difusão do papel do Programa, e dos conhecimentos acumulados em seu âmbito, pode representar uma valiosa contribuição para as empresas com intenções de exportar e para aquelas que já estão trilhando esse caminho, mas de maneira isolada. A difusão dos principais problemas e das soluções encontrados por outras empresas contribui para reduzir os erros de "novatas" e pode ser um estímulo àquelas que consideram intransponíveis as exigências para exportar. Ficam evidentes os potenciais benefícios do apoio às empresas que já aderiram ao Programa Export Plastic e de ações que facilitem a adesão de novas empresas, visto que apesar das barreiras “naturais” às exportações de transformados plásticos, há espaços para exportar (considere-se o avanço dos produtos chineses no mercado internacional e o aumento das importações brasileiras).

Ações específicas:

- Liberação/ disponibilização trimestral pela SECEX de levantamento estatístico das exportações por CNPJ em valor US\$ e peso (tons) por destino (país);
- Avaliação dos impactos do REACH nas exportações da indústria do plástico para a União Européia - Tributação especial para remessa de valores ao exterior para custeio relativo ao REACH;
- Linhas de financiamento especiais para custos de registro no REACH;
- Abertura de mais centros de distribuição e apoio de comercialização no exterior, com custos mais competitivos;
- Realização de estudo sobre o mercado de transformados plásticos em outros países.

## **Proposta 9: Disponibilização de informações**

- Mapear e sistematizar, criando um banco de dados acessível a empresas, sobre as pesquisas (que já podem ser tornadas públicas) que estão em desenvolvimento ou já foram desenvolvidas nas Universidades e Institutos de pesquisa e que podem ser disponibilizadas para uso nas empresas. Essa pode ser a base para a construção de um “Portal dos Plásticos” com informações, que pode ter espaços abertos para pesquisa e espaços “fechados” nos quais demandantes e ofertantes podem dar os primeiros passos para a realização de negócios. Além disso, pode se transformar em uma via de oferta “on line” de serviços a empresas do setor<sup>55</sup>.

---

<sup>55</sup>. O projeto de criação de um Centro de Serviço Virtual (CVP) de serviços e recursos destinado às PMEs do setor de plásticos na Espanha, Portugal e Sul da França pode servir referência

- Contratação de estudo para mapeamento estratégico da 3ª geração, com ênfase na situação do parque de máquinas e atualização (ou não) tecnológica. O atual cenário de concorrência global demanda a reestruturação e o fortalecimento do segmento da transformação. A atualização tecnológica, a capacitação em design, são fatores essenciais para garantir a competitividade e a realização das metas de toda a indústria do plástico. Os resultados do estudo e sua difusão contribuirão para melhor entendimento do perfil do setor, atual estágio tecnológico, as efetivas necessidades; para orientar a definição de políticas voltadas para o setor; para orientar a definição de linhas de financiamento e torná-las mais compatíveis com os requerimentos das empresas do setor.

### **Proposta 10: Reestruturação patrimonial**

Apoio à reestruturação patrimonial. A formação de empresas com escalas adequadas à competição contemporânea, baseada em qualidade, esforços tecnológicos, inovação e capacidade de atuação internacional deve ser estimulada por meio de instrumentos financeiros e fiscais.

### **Proposta 11: Questões tributárias**

- Estabelecimento de limite para as alíquotas do IPI dos produtos transformados plásticos em 5%. A revisão da carga tributária justifica-se pelo efeito que pode ter em um dos principais fatores restritivos ao aumento da competitividade do setor, os preços das matérias-primas. Sobre estes, os produtores da terceira geração, na grande maioria, não têm poder de influência, dado o menor poder de negociação (são tomadores de preço). Por outro lado, há efetiva contribuição do setor de transformados plásticos para o emprego. Além disso, justifica-se o pleito pelo fato de o setor ser fornecedor importante de várias outras cadeias produtivas, sendo parte importante do conjunto de fatores que influenciam sua competitividade. Setores a jusante dos transformados plásticos são alvo de alíquotas reduzidas, assim, o próprio elo dos transformados poderia ser. Em alguns casos a uniformização pleiteada atenderia também ao conceito de igualdade das condições no que tange a tributos com produtos substitutos de outras cadeias produtivas. Adicionalmente, a uniformização do limite facilita e reduz os custos de fiscalização do cumprimento das obrigações das empresas quanto ao recolhimento do IPI quando devido.
- Redução da alíquota do Imposto de Importação sobre matérias-primas (resinas), atualmente em 14%. Pelas características do setor, as matérias-primas representam a maior parcela dos custos das empresas do setor de transformados plásticos. No processo de precificação ao longo da cadeia, o custo final relativo à importação de resinas é considerado como base para a definição dos preços das resinas praticados no mercado interno, que vêm sendo superiores aos do mercado internacional. Portanto, a atual alíquota tem um peso muito significativo no preço final

das resinas, e, em decorrência, no custo total dos transformados plásticos. Dado o menor poder de repasse de custos a preços no setor de transformados plásticos (relativamente ao da segunda geração), a situação se traduz em compressão sobre a lucratividade do setor de transformados, reduzindo a capacidade de investimentos, com todas as implicações daí decorrentes, em poucos termos: baixa competitividade.

### **Proposta 12: Cadeia Produtiva dos Plásticos**

Aumentar a cooperação entre as três gerações da cadeia produtiva. São evidentes as assimetrias de poder ao longo da cadeia produtiva, que desfavorecem a terceira geração. Esta, de fato, integra a cadeia na condição de demandante de insumos da segunda geração, pois de fato a transformação de resinas em produtos plásticos distancia-se dos processos químicos. A atomização e a heterogeneidade, em termos tamanho de empresas, capacidade de investimentos, processos, estágio tecnológico, produtos, etc. dificultam ações coordenadas na terceira geração. Entretanto, exatamente por essas características, pela dependência, pelo peso das matérias-primas no custo total das empresas do setor de transformados plásticos, e, fundamentalmente, pelo menor poder de negociação, a integração na cadeia é fator crucial para a competitividade da terceira geração. Integração que deve ser estendida, entre outros elos, para os convertedores e para a rede de distribuição.

## REFERÊNCIAS

- ABEPRO. Facts about Plastics 2008. Disponível em [www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2004\\_Enegep0701\\_1772.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2004_Enegep0701_1772.pdf). Acesso em: 10/11/2008.
- ABIEF. Disponível em [http://www.abief.com.br/flex/flex\\_0033.asp](http://www.abief.com.br/flex/flex_0033.asp) - em 10/11/2008.
- ABIMCI. Estudo setorial 2007 – indústria de madeira processada mecanicamente. Curitiba, 2007.
- ABIMCI. Estudo setorial 2008 – indústria de madeira processada mecanicamente. Curitiba, 2008.
- ABIPLAST. Perfil da indústria brasileira de transformação de material plástico- 2007. São Paulo, 2008.
- ABIPLAST. Perfil da indústria brasileira de transformação de material plástico- 2008. São Paulo, 2009.
- ABIQUIM – 2007 - Relatório resinas\_2007- Associação Brasileira da Indústria Química, São Paulo – 2007
- ABIQUIM. 2007. Demanda de Matérias Primas Petroquímicas. s.l. Abiquim, 2007.
- ABRAF. Anuário Estatístico da ABRAF 2007. ABRAF, 2007.
- ABRAF. Anuário Estatístico da ABRAF 2008. ABRAF, 2008.
- ABRE – Associação Brasileira de Embalagens. Disponível em: [www.abre.org.br](http://www.abre.org.br). Acesso em 26/10/2008
- ADAMOWICZ, M.; WIKTORSKI, T. Condition and development prospects of the Polish furniture industry. Annals of Warsaw agricultural university. Forestry and Wood Technology, n 58, 2006.
- Allbusiness, (<http://www.allbusiness.com/economy-economic-indicators/economic-conditions-decline/11684226-1.html> em 20/11/2008
- AMBIENTE BRASIL. Disponível em: [www.ambientebrasil.com.br](http://www.ambientebrasil.com.br). Acesso em em 26/10/2008
- AMERICAN CHEMISTRY COUNCIL. ACC Releases December 2008 Resin Production and Sales Stats. Disponível em: [http://www.americanchemistry.com/s\\_acc/sec\\_news\\_article.asp?CID=206&DID=9277](http://www.americanchemistry.com/s_acc/sec_news_article.asp?CID=206&DID=9277). Acesso em 20/03/2008.
- AMERICAN CHEMISTRY COUNCIL. Plastics Division. plastic Faqs. Disponível em: [www.americanchemistry.com/s\\_plastics/sec\\_content.asp?CID=1177&DID=4388](http://www.americanchemistry.com/s_plastics/sec_content.asp?CID=1177&DID=4388). Acesso em 17/11/2008.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE EMBALAGENS PLÁSTICAS FLEXÍVEIS – ABIEF. Novos hábitos de consumo levam a importantes desenvolvimentos tecnológicos. Disponível em: [www.abief.com.br/flex/flex\\_0025.asp](http://www.abief.com.br/flex/flex_0025.asp). Acesso em 20/11/2008.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE HIGIENE PESSOAL, PERFUMARIA E COSMÉTICOS - ABIHPEC. Panorama do setor: higiene pessoal, perfumaria e cosméticos. 2008. Disponível em: [www.abihpec.org.br/conteudo/material/panoramadosetor/panorama\\_do\\_setor2007-2008port19082008.pdf](http://www.abihpec.org.br/conteudo/material/panoramadosetor/panorama_do_setor2007-2008port19082008.pdf). Acesso em 07/11/2008.



- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DA ALIMENTAÇÃO – ABIA. Indústria da alimentação – Principais indicadores econômicos. Disponível em: [www.abia.org.br/anexos/FichaTecnica.pdf](http://www.abia.org.br/anexos/FichaTecnica.pdf). Acesso em 20/11/2008.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMBALAGENS – ABRE. Dados de mercado: 2008. Disponível em: [www.abre.org.br/centro\\_dados.php](http://www.abre.org.br/centro_dados.php). Acesso em 01/11/2008.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA DO MATERIAL DE SEGURANÇA E PROTEÇÃO AO TRABALHO – ANIMASEG. ABNT/CB-32 - Comitê Brasileiro de Equipamentos de Proteção Individual. Disponível em: [www.animaseg.com.br/2.asp?not=1202](http://www.animaseg.com.br/2.asp?not=1202). Acesso em 12/03/2009.
- AUTOMOTIVE INDUSTRIES. Reducing weight and costs: new plastics. Maio, 2005.
- AZEREDO, H. M. C.; MATTOSO, L. H. C. Nanotecnologia como ferramenta para melhorar o desempenho de embalagens comestíveis. 2008. Disponível em: [http://www.embrapa.br/eu\\_quero/inovaecria/comunicacoes/146\\_nanotecnologia\\_embalagens\\_comestiveis\\_henriette\\_cnpq\\_0828\\_1610.pdf](http://www.embrapa.br/eu_quero/inovaecria/comunicacoes/146_nanotecnologia_embalagens_comestiveis_henriette_cnpq_0828_1610.pdf). Acesso em: 21 de fevereiro de 2009.
- AZEVEDO, M. 13º Congresso Brasileiro de Embalagem: Líderes mundiais discutem rumos da indústria. Plástico Moderno, n. 408, 2008. Disponível em: [www.plasticomoderno.com.br/revista/pm408/congresso/congresso01.htm](http://www.plasticomoderno.com.br/revista/pm408/congresso/congresso01.htm).
- BACHA, C. J. C.; BARROS, A. L. M. Reflorestamento no Brasil – evolução recente e perspectivas para o futuro. Scientia Florestalis, n. 66, p 191 – 203, dez/2004.
- BIRD, K. Antimicrobial packaging helps stop spread of infection. Cosmeticsdesign-europe.com. Disponível em: [www.cosmeticsdesign-europe.com/Packaging-Design/Antimicrobial-packaging-helps-stop-spread-of-infection](http://www.cosmeticsdesign-europe.com/Packaging-Design/Antimicrobial-packaging-helps-stop-spread-of-infection). Acesso em 30/10/2008.
- BOEHRINGER, Ingelheim. A evolução das embalagens dos produtos farmacêuticos. 2002. Disponível em: [www.boehringer-ingelheim.com.br/conteudo\\_imprensa\\_texto.asp?conteudo=12&texto=340](http://www.boehringer-ingelheim.com.br/conteudo_imprensa_texto.asp?conteudo=12&texto=340). Acesso em 02/11/2008.
- BORGES, M. A.; SALLES, M. T. Programa de Análise de Produtos do Inmetro: impacto na qualidade da indústria nacional. **Revista produção on line**. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. Vol. 8/ Num. 2/ Julho de 2008.
- BRASKEM. Disponível em: [www.braskem.com.br/site/portal\\_braskem/pt/sala\\_de\\_imprensa/sala\\_de\\_imprensa\\_detalhes\\_4157.aspx](http://www.braskem.com.br/site/portal_braskem/pt/sala_de_imprensa/sala_de_imprensa_detalhes_4157.aspx). Acesso em 12/11/2008.
- BUSINESS WIRE. Focus on the World Plastics Processing Machinery Market. Disponível em: [http://findarticles.com/p/articles/mi\\_m0EIN/is\\_2008\\_March\\_4/ai\\_n24361966?tag=content;coll](http://findarticles.com/p/articles/mi_m0EIN/is_2008_March_4/ai_n24361966?tag=content;coll). Acesso em 20/11/2008.
- CÂMARA, J. J. D.; MORAES, M. F. V.; BOTELHO, R. D. O futuro da utilização de materiais poliméricos em embalagens. Disponível em: [www.fevale.edu.br/seminario/cd/files/pdf/1839.pdf](http://www.fevale.edu.br/seminario/cd/files/pdf/1839.pdf). Acesso em: 30/10/2008.
- CANADIAN FOREST INDUSTRIES. Wood based panel products technology roadmap. 1996. Disponível em <http://strategis.ic.gc.ca/internet/infi-if.nsf/en/oc01519e.html>

- CANADIAN PLASTIC INDUSTRY. Canadian Plastic Industry Statistic. PlasticMoulders. Disponível em: [www.plasticsmoulders.org/facts.html](http://www.plasticsmoulders.org/facts.html). Acesso em 17/11/2008.
- CANADIAN PLASTICS INDUSTRY ASSOCIATION. The Heart of America's Plastic Industry. Disponível em: [www.2ontario.com/industry/plastics.asp](http://www.2ontario.com/industry/plastics.asp). Acesso em 16/11/2008
- CANAL EXECUTIVO. Disponível em: [www2.uol.com.br/canalexecutivo/notasemp06/emp031020061.htm](http://www2.uol.com.br/canalexecutivo/notasemp06/emp031020061.htm). Acesso em 13/11/08
- CAO, X.; HANSEN, E. N. Innovation in China's furniture industry. Forest Products Journal. Vol 56, n 11. Nov-dec/2006.
- CASTRO, F. C. Embalagem flexível avança nos perecíveis. Revista Plástico Moderno. São Paulo, v. 407, 2008. Disponível em: [www.plastico.com.br/revista/pm407/noticias/noticias04.html](http://www.plastico.com.br/revista/pm407/noticias/noticias04.html). Acesso em: 31/10/2008.
- CBICDADO. Disponível em: [www.cbicdados.com.br/files/textos/048.pdf](http://www.cbicdados.com.br/files/textos/048.pdf). Acesso em 12/11/2008
- CEDIPLAC. Disponível em: [www.cediplac.org.br/cediplac.php](http://www.cediplac.org.br/cediplac.php). Acesso em 12/11/2008
- CEMPRE – Compromisso Empresarial para a Reciclagem. Disponível em: [www.cempre.org.br](http://www.cempre.org.br) em 26/10/2008
- CENTRO DE TECNOLOGIA DE EMBALAGEM - CETEA/ITAL. Levantamento de Requisitos Regulatórios existentes na exportação de produtos plásticos transformados para contato com alimentos. Relatório CETEA A156-1/06. Campinas, 2006.
- CETSAN – Centro de Tecnologia em Saneamento e Meio Ambiente. Disponível em: [www.cetsam.senai.br/bolsa](http://www.cetsam.senai.br/bolsa). Acesso em 27/10/2008
- CHINAMET. Plastics machinery growth strongest in China. Disponível em: <http://www.chinamet.com.cn/en/news/details.jsp?id=5267&cc=5>. Acesso em 18/11/2008.
- CIA - US Gov. CIA Factbook. Disponível em: <https://www.cia.gov>. Acesso em 20 de 11 de 2008
- CIPET - Central Institute of Plastics Engineering & Technology. Plastics Industry. Disponível em: [http://www.cipet.gov.in/plastics\\_statics.html](http://www.cipet.gov.in/plastics_statics.html). Acesso em 17/11/2008
- COLTRO, L.; BURATIN, A. E. P.. Garrafas de PET para óleo comestível: avaliação da barreira à luz. Polímeros. São Carlos, v. 14, n. 3, 2004. Disponível em: [www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-14282004000300018&lng=&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-14282004000300018&lng=&nrm=iso). Acesso em 31/10/2008.
- COMUNICATIVA. Disponível em: [www.clicknoticia.com.br](http://www.clicknoticia.com.br). Acesso em 18/11/2008
- CORDEIRO, S. A. Desempenho do órgão florestal de Minas Gerais. Dissertação. UFV, Viçosa, 2008.
- CSPUBLISHER. Disponível em: [www.cspublisher.com/admin/produtos/PTE/engenharia-civil/50/artigo32368-1.asp](http://www.cspublisher.com/admin/produtos/PTE/engenharia-civil/50/artigo32368-1.asp) em 12/11/2008

- ELAMIN, A.; Bird, K. Nanoscale particles to block UV light in plastic packaging. *Cosmeticsdesign-europe.com*. Disponível em: [www.cosmeticsdesign-europe.com/Packaging-Design/](http://www.cosmeticsdesign-europe.com/Packaging-Design/). Acesso em: 30/10/2008.
- EMBANNEWS. Diversificação nos negócios. Agosto, 2004.v. 169
- EMBRAPA. Disponível em: [www.embrapa.br](http://www.embrapa.br)
- EUROPEAN PLASTICS CONVERTER. Revision of EU Waste Legislation. EuPC Focus on Packaging. Novembro de 2008, p. 1.
- FAO. Global Forest resource assessment. 2008. Disponível em [www.fao.org](http://www.fao.org)
- FEDERAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA – FEBRAFARMA. A indústria farmacêutica no Brasil: uma contribuição para as políticas públicas. Brasília, 2006. Disponível em: [www.febrafarma.org.br/arqs\\_enviados/seminarios/Doc%20Presi%20TXT\\_presi\\_denciaveis\\_final2\\_05set06.pdf](http://www.febrafarma.org.br/arqs_enviados/seminarios/Doc%20Presi%20TXT_presi_denciaveis_final2_05set06.pdf). Acesso em: 02/11/2008.
- FERREIRA, M. J. B.; GORAYEB, D. S.; ARAÚJO, R. D.; MELLO, R. D.; BOEIRA, J. L. F. Relatório de acompanhamento setorial – indústria moveleira, volume 1. ABDI, NEIT/IE/UNICAMP, junho, 2008.
- FISHER, A. Incentivos em programas de fomento florestal na indústria de celulose. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade – USP. Doutorado, São Paulo, 2007.
- FITZGIBBON, S; HOLMES, J. The Ontario Automotive Parts Industry. s.l.: ISRN Annual Meeting. Abril, 2003.
- FREEDONIA. Freedonia Focus on World Plastic Processing Machinery. Freedonia. Disponível em: <http://www.alacrastore.com/storecontent/ffocus/62375024>. Acesso em 17/11/2008.
- GARCIA, R.; MOTTA, F. G. Relatório setorial final – móveis residenciais de madeira. Rede DPP, Finep, 2006.
- GAZETA MERCANTIL. Alimentos em embalagens menores. 2005. Disponível em: <http://indexet.gazetamercantil.com.br/arquivo/2005/09/26/381/Alimentos-em-embalagens-menores.html>. Acesso em: 07 de fevereiro de 2009.
- GOLDSBERRY, Clare. Global trends reshaping the Plastics Industry. Disponível em: [http://findarticles.com/p/articles/mi\\_qa5387/is\\_200510/ai\\_n21382287?tag=content;coll](http://findarticles.com/p/articles/mi_qa5387/is_200510/ai_n21382287?tag=content;coll). Acesso em 20 de novembro de 2008.
- GOVERNMENT OF CANADA. Canadian Plastic Industry. Industry Canada. Disponível em: [www.ic.gc.ca/epic/site/plastics-plastiques.nsf/en/pl01383e.html](http://www.ic.gc.ca/epic/site/plastics-plastiques.nsf/en/pl01383e.html). Acesso em 18 de 11 de 2008.
- IAPD MAGAZINE (the). [Government policies likely to ensure growth of the plastics industry in China](http://www.theiapdmagazine.com/new_site/magazine/dept/plastics_watch.html). Fevereiro/Março de 2009. Disponível em: [www.theiapdmagazine.com/new\\_site/magazine/dept/plastics\\_watch.html](http://www.theiapdmagazine.com/new_site/magazine/dept/plastics_watch.html). Acesso em 30 de março de 2009.
- IEMI. Brasil móveis 2008 – relatório setorial da indústria de móveis no Brasil. São Paulo, v. 3, n. 3, set/2008.
- INSTITUTO DO PVC. PVC: lado a lado com as conquistas da medicina. Disponível em: [www.institutodopvc.org/publico/?a=conteudo\\_link&co\\_id=79](http://www.institutodopvc.org/publico/?a=conteudo_link&co_id=79). Acesso em: 23/11/2008.

- INSTITUTO NACIONAL DO PLÁSTICO – INP. Acervo de Normas Técnicas. Disponível em: [http://www.inp.org.br/pt/normas\\_acervo.asp](http://www.inp.org.br/pt/normas_acervo.asp). Acesso em várias datas (mais recente, 02/05/2009).
- INTERNATIONAL FINANCE CORPORATION - IFC - DoingBusiness. Disponível em: [www.doingbusiness.org](http://www.doingbusiness.org). Acesso em 20/11/2008.
- INVEST IN CANADA. Plastics Invest in Canada. Disponível em: <http://investincanada.gc.ca/en/industry-sectors/plastics.aspx>. Acesso em 17/11/2008
- INVESTMENT MAP. Investment Map. Investment Map. [Online] UNCTAD / WTO. [Citado em: 18 de 11 de 2008.]. Disponível em [www.investmentmap.org/invmap/en/about\\_invmap.aspx?prg=1](http://www.investmentmap.org/invmap/en/about_invmap.aspx?prg=1).
- IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas, [www.ipt.br](http://www.ipt.br) em 27/10/2008.
- JAPAN PLASTICS INDUSTRY FEDERATION. Statistics - Sales of Plastics Products (2007 e 2008). Disponível em: [www.jpif.gr.jp/english/statistics/index.html](http://www.jpif.gr.jp/english/statistics/index.html). Acesso em 12/02/2008).
- JORNAL DO COOPERATIVISMO GAÚCHO. Leite UHT em sachê da Languiru recebe prêmio. Porto Alegre, ano 35, n. 991, 2008. Disponível em: [www.ocergs.com.br/arqs/pdf/ointerior200807.pdf](http://www.ocergs.com.br/arqs/pdf/ointerior200807.pdf). Acesso em 07/02/2009.
- JORNAL INDÚSTRIA E COMÉRCIO. Sinhá mostra linha de óleos de 500 mL. 2008. Disponível em: [www.induscom.com.br/index2.php?option=com\\_content&do\\_pdf=1&id=9523](http://www.induscom.com.br/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=9523). Acesso em 07/02/2009.
- KENGE, S. A. A política florestal brasileira – uma visão perspectiva histórica. In: Trabalhos convidados IPEF, Série Técnica IPEF, n. 34, 2001.
- LES PÔLES DE COMPÉTITIVITÉ. Disponível em [www.competitivite.gouv.fr/spip.php?rubrique39](http://www.competitivite.gouv.fr/spip.php?rubrique39)
- LOPES, A. J. Z.; FERRO, S. Alta concorrência incita a criação de peças com maior valor agregado. Plástico Moderno, n. 395, 2007. Disponível em: [www.plasticomoderno.com.br/revista/pm395/tampas1.html](http://www.plasticomoderno.com.br/revista/pm395/tampas1.html). Acesso em 08/02/2009.
- M&H PLASTICS. Sustainability in Plastic Packaging. 2009. Disponível em: [www.cosmeticsdesign-europe.com/smartlead/view/225876/3?src=mailing&c=CxsTBUC4JfS%2FTcx1aantiQ%3D%3D](http://www.cosmeticsdesign-europe.com/smartlead/view/225876/3?src=mailing&c=CxsTBUC4JfS%2FTcx1aantiQ%3D%3D). Acesso em 24/01/2009.
- MATTOS, R. L. G; GONÇALVES, R. M.; CHAGAS, F. B. Painéis de Madeira no Brasil – panorama e perspectivas. BNDES setorial, Rio de Janeiro, n 27, p 121-156, mar/2008.
- MEDINA, Camilo, L. Plasticultura. Disponível em [www.esalq.usp.br/departamentos/downloads/plasticultura%20esalq%202005%20b.pdf](http://www.esalq.usp.br/departamentos/downloads/plasticultura%20esalq%202005%20b.pdf)
- MEDINA, Heloísa V., Tendências Tecnológicas – Brasil 2015, Editoração CETEM/SGB/CPRM, 2007, Cap. 3, pp. 273-302.
- MENDES, J. B. Incentivos e mecanismos financeiros para manejo florestal sustentável na região sul do Brasil. Curitiba, relatório FAO 3: mecanismos financeiros, 2004.
- NA PANELA. Activia amplia portfólio de produtos com preço sugerido na embalagem; Neston 3 Cereais chega ao mercado em embalagem sachê de 240 gramas. Na

- Panela, 2008. Disponível em: [www.napanela.com.br/archives/00001019.php](http://www.napanela.com.br/archives/00001019.php). Acesso em 08 de fevereiro de 2009.
- NAVARRO, J; HAYWARD, P.; VOROS, J. How to solve a wicked problem? Furniture foresight case study. Foresight. V. 10, n 2, p 11-29, 2008.
- NETTO, C. G. Cervejas entram na era PET. Jornal da Unicamp, Campinas, v. 329, 2006.
- NEWDATAMARK. Disponível em [www.datamark.com.br/newdatamark/plastico.pdf](http://www.datamark.com.br/newdatamark/plastico.pdf) Acesso em 10/11/2008
- NOTÍCIAS\_ACTION. Disponível em [www.guiadaembalagem.com.br/noticias\\_action.php?id=832](http://www.guiadaembalagem.com.br/noticias_action.php?id=832). Acesso em 10/11/2008
- PÁDUA, C. T. J. Análise sócio-econômica do programa de fomento florestal IEF/ASIFLOR em Minas Gerais. Tese. UFL, Lavras, 2006.
- PANORAMASETORIAL. Disponível em [www.panoramasetorial.com.br](http://www.panoramasetorial.com.br). Acesso em 12/11/2008
- PEREZ, P. L. e BACHA, C. J. C. Evolução da produção e dos consumos interno de madeira serrada do Brasil. Textos para Discussão CEPEA. ESALQ-USP. Disponível em <http://www.cepea.esalq.usp.br>
- PLÁSTICO EM REVISTA. Abril 2008 – nº538 – Ano 46
- PLÁSTICO EM REVISTA. Agosto 2006 – nº518 – Ano 44
- PLÁSTICO EM REVISTA. Outubro 2005 – nº509–Ano 43, p.6-10.
- PLÁSTICO MODERNO ON LINE. ABNT publica norma para biodegradáveis e agrofilmes. Abril, 2009. Disponível em: <http://www.plastico.com.br/revista/pm400/noticias/noticias02>. Acesso em 2/05/2009.
- PLÁSTICO MODERNO. Disponível em: [www.plastico.com.br/revista/pm389/acrilicos2.htm](http://www.plastico.com.br/revista/pm389/acrilicos2.htm). Acesso em 18/11/2008
- PLÁSTICO MODERNO. Edição no. 409 de novembro de 2008. Acesso em 18/11/2009
- PLASTICSEUROPE. Business Data and Charts. Setembro de 2008. Disponível em: [www.plasticseurope.org](http://www.plasticseurope.org). Acesso em 20/02/2009.
- PLASTICSEUROPE. The Compelling Facts About Plastics 2007. An analysis of plastics production, demand and recovery for 2007 in Europe. Bruxelas: PlasticsEurope. Outubro de 2008. Disponível em: [www.plasticseurope.org](http://www.plasticseurope.org). Acesso em 20/12/2008.
- PLASTIVIDA Instituto Sócio-Ambiental dos Plásticos. Disponível em: [www.plastivida.org.br](http://www.plastivida.org.br). Acesso em 22/10/2008.
- POLÍMEROS. O futuro dos plásticos: biodegradáveis e fotodegradáveis. Polímeros, São Carlos, v. 13, n. 4, 2003. Disponível em: [www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-14282003000400003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-14282003000400003&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 07 de fevereiro de 2009.
- PORTAL FATOR BRASIL, [www.revistafator.com.br](http://www.revistafator.com.br), em 08/05/2007
- PRINCIPIA CONSULTING. Disponível em: [www.principiaconsulting.com/publishing/reports.cfm?rpt=33](http://www.principiaconsulting.com/publishing/reports.cfm?rpt=33). Acesso em 17/11/2008

- PRINCIPIA PARTNERS. High Performance Polymers. Allbusiness. Disponível em: [www.allbusiness.com/economy-economic-indicators/economic-conditions-decline/11684226-1.html](http://www.allbusiness.com/economy-economic-indicators/economic-conditions-decline/11684226-1.html). Acesso em 17/11/2008.
- PROTEC Pró Inovação Tecnológica na Indústria. Investimento de R\$ 1 bi da Braskem inclui plástico "verde"; TETRA PAK. Tetra Pak estuda usar plástico verde em embalagem. Disponível em: [www.protec.org.br/noticias.asp?cod=2269](http://www.protec.org.br/noticias.asp?cod=2269)>. Acesso em 18/02/ 2009.
- QUESADA, H. J.; GAZO, R. A review of competitive strategies of furniture manufacturers. Forest Products Journal, 55, 10, oct/2005.
- QUICKPLAST. Peças plásticas técnicas para equipamentos médico-hospitalares. 2007. Disponível em: [www.pecasplasticas.com/artigos\\_newsletter\\_pecas\\_plasticas\\_tecnicas\\_para Equipamentos\\_medico\\_hospitalares.asp](http://www.pecasplasticas.com/artigos_newsletter_pecas_plasticas_tecnicas_para Equipamentos_medico_hospitalares.asp). Acesso em: 07/02/2009.
- REMADE Revista da Madeira. Vários Números. Disponível em: <http://www.remade.com.br>
- REVISTA PLASTICULTURA. Disponível em: [www.revistaplasticultura.com.br](http://www.revistaplasticultura.com.br). Acesso em 18/11/2008
- RIOPOL INTERFACE – Informativo Trimestral da ROPOL, Ano 4, No. 15, Maio 2008, [www.riopol.com.br](http://www.riopol.com.br) – em 18/11/2008
- RODRIGUES, L. N. C.; FERRAZ, H. G. Embalagem farmacêutica tipo blister: escolha de um filme adequado para fármacos sensíveis à umidade. Revista Analytica, no. 28, Abril-Maio, 2007.
- ROLIM, S. Prós e Contras de Reciclar Plásticos. Disponível em: [www.plastico.com.br/revista/pm323/plastivida.htm](http://www.plastico.com.br/revista/pm323/plastivida.htm). Acesso em 16/11/2008
- ROSA, S. E. S.; CORREA, A. R.; LEMOS, M. L. F.; BARROSO, D. V. O setor de móveis na atualidade – uma análise preliminar. BNDES setorial, Rio de Janeiro, n 25, p. 65-106, mar/2007.
- SANTOS, A.; AGNELLI, J.A.M.; MANRICH S., Tendências e Desafios da Reciclagem de Embalagens Plásticas, Polímeros: Ciência e Tecnologia, 2004, vol.14, no. 5, pp.307-312.
- SCHULER, A.; BUEHLMANN, U. Identifying future competitive business strategies for the U. S. residential wood furniture industry – benchmarking and paradigm shifts. USDA Forest Service, mar/2003.
- SEIBEL, F.; Lima, L. O. A revolução das embalagens. Revista Exame, 2005. Disponível em: [http://cv-acolhimento.bvs.br/tiki-download\\_file.php?fileId=26](http://cv-acolhimento.bvs.br/tiki-download_file.php?fileId=26). Acesso em: 30/10/2008.
- SETOR RECICLAGEM, Reciclagem Mecânica: Conceitos e Técnicas, [www.setorreciclagem.com.br/manuais/reciclagem\\_mecanica](http://www.setorreciclagem.com.br/manuais/reciclagem_mecanica) em 22/10/2008
- SHIMURA,C. Disponível em: [www.coladaweb.com/quimica/plasticos.htm](http://www.coladaweb.com/quimica/plasticos.htm). Acesso em 18/11/2008.
- SILVINO Folho, S. R. P. et al. Estudo da competitividade na indústria de embalagens plásticas no Brasil. XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Florianópolis, 2004. Disponível em: [www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2004\\_Enegep0701\\_1772.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2004_Enegep0701_1772.pdf). Acesso em 01/11/2008.
- SIMPLÁS – Sindicato das Indústrias de Material Plástico do Nordeste Gaúcho, [www.simplas.com.br](http://www.simplas.com.br) em 10/11/2008

SIQUEIRA, J. P. D. et. al Estudo ambiental para os programas de fomento florestal da Aracruz Celulose S. A. e extensão florestal do governo do Espírito Santo. Revista Floresta, edição especial, p. 3 – 67, 2004.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CONTROLE E CONTAMINAÇÃO – SBCC. Sala limpa para a transformação de plásticos. Disponível em: [www.sbcc.com.br/revistas\\_pdfs/ed%2033/33CaseUnipac\\_SalaLimpa.pdf](http://www.sbcc.com.br/revistas_pdfs/ed%2033/33CaseUnipac_SalaLimpa.pdf). Acesso em 31/01/2009.

SOUZA, Maria Carolina A. F.; GORAYEB, Daniela S. Uma agenda de competitividade para a indústria paulista. Setor de transformação de plásticos. Nota técnica final. Convênio: Instituto de Pesquisa Tecnológica (IPT)/ FIPE/NEIT/IE/UNICAMP. Campinas, SP, janeiro de 2008.

SPI- Plastics Industry Trade Association. SPI Releases Third Quarter Plastics Machinery. Dezembro de 2008. Disponível em: [www.plasticsindustry.org/Press/newsdetail.cfm?ItemNumber=1721](http://www.plasticsindustry.org/Press/newsdetail.cfm?ItemNumber=1721).

SQUADRAPVC. Utilização de PVC cresce na construção civil. Disponível em: [www.squadravpc.com.br/site/noticia](http://www.squadravpc.com.br/site/noticia). Acesso em 12/11/2008.

TRADE MAP. Trade Map. Trade Map. [Online] Unctad / WTO. Disponível em: [www.trademap.org/stAbout\\_tradeMap.aspx](http://www.trademap.org/stAbout_tradeMap.aspx). Acesso em 18/11/2008.

U.S. CENSUS BUREAU. 2007 Economic Census. Disponível em: [www.census.gov/econ/census07](http://www.census.gov/econ/census07). Acesso em 20/03/2009.

VASCONCELOS, Y. Múltiplas utilidades. Pesquisa FAPESP, Ed. 136, 2007. Disponível em: [www.revistapesquisa.fapesp.br/extras/imprimir.php?id=3264&bid=1](http://www.revistapesquisa.fapesp.br/extras/imprimir.php?id=3264&bid=1). Acesso em 21 de fevereiro de 2009.

[www.plastico.com.br/revista/p,329/plasticultura3.htm](http://www.plastico.com.br/revista/p,329/plasticultura3.htm). Acesso em 18/11/2008.

[www.plasticomoderno.com.br](http://www.plasticomoderno.com.br). Acesso em 10/11/2008.

[www.ufrj.br/institutos/it/de/acidentes/plast.htm](http://www.ufrj.br/institutos/it/de/acidentes/plast.htm). Acesso em 18/11/2008.