

# A CADEIA PRODUTIVA DA CELULOSE E DO PAPEL NO BRASIL

Naisy Silva Soares<sup>1</sup>, Roldão José de Oliveira<sup>2</sup>, Kaio Henrique Adame de Carvalho<sup>3</sup>, Márcio Lopes da Silva<sup>4</sup>, Laércio Antônio Gonçalves Jacovine<sup>4</sup>, Sebastião Renato Valverde<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Economista, Doutoranda em Ciência Florestal, UFV, Viçosa, MG, Brasil - naisysilva@yahoo.com.br

<sup>2</sup>Eng. Florestal, M.Sc., UFV, Viçosa, MG, Brasil - roldao\_oliveira@yahoo.com.br

<sup>3</sup>Graduando em Engenharia Florestal, UFV, Viçosa, MG, Brasil - kaio\_adame@hotmail.com

<sup>4</sup>Eng. Florestal, Dr., Depto. de Engenharia Florestal, UFV, Viçosa, MG, Brasil - marlosil@ufv.br; jacovine@ufv.br; valverde@ufv.br

Recebido para publicação: 09/12/2008 – Aceito para publicação: 22/05/2009

---

## Resumo

O presente estudo teve como objetivo analisar a cadeia produtiva da celulose e do papel no Brasil e sugerir políticas públicas para o desenvolvimento do setor no país. Utilizou-se o paradigma estrutura-conduta-desempenho. Concluiu-se que os mercados da madeira e de celulose apresentaram-se concentrados, ao contrário do que foi observado no mercado de papel; o comportamento dos pequenos produtores de madeira é influenciado pelo mercado de carvão vegetal; as empresas do setor de celulose e papel integram várias etapas do processo produtivo e buscam por fusões e aquisições; a competição entre as empresas se dá pela combinação de preços e qualidade dos produtos; existem fortes barreiras à entrada no mercado da madeira e de celulose e papel; existe investimento em pesquisa e desenvolvimento no setor, principalmente na etapa florestal; as empresas estão se adequando a determinados padrões ambientais e apresentando bom desempenho no mercado. Além disso, políticas de redução da taxa de juros, incentivo ao fomento florestal e eliminação de impostos, por exemplo, poderiam contribuir para o maior desenvolvimento do setor.

*Palavra-chave:* Cadeia produtiva; paradigma estrutura-conduta-desempenho; organização industrial.

## Abstract

*The productive chain of wood pulp and paper in Brazil.* The present study had for objective to analyze the productive chain of wood pulp and paper in Brazil and to suggest public politics for the development of the section in the country. It was used the structure-conduct-performance paradigm. It was observed that wood and pulp wood market are concentrated and opposite was observed in paper market; the behavior farms small of wood is influenced by the charcoal market; wood pulp companies integrate several stages of the productive process and they look for coalitions and acquisitions; the competition among companies is for prices and quality combination of products; strong barriers exist to entrance in the wood and wood pulp market; exists in research and development investment on the sector, mainly, in the forest stage; companies are adapting patters of environmental performance and presenting good performance in the market. Besides, politics de reduction of the interest rate, incentive to the forest fomentation, tax elimination, for example, they could contribute to the largest development of the section.

*Keywords:* Productive chain; paradigm structure-conduct-performance; industrial organization.

---

## INTRODUÇÃO

O setor de celulose e papel tem contribuído para o desenvolvimento socioeconômico do Brasil. Em 2007, o setor gerou no país 110 mil empregos diretos (65 mil nas atividades industriais e 45 mil pessoas dedicadas à área florestal), um aumento de 10% em relação a 2003, e 500 mil empregos indiretos; arrecadou R\$ 2,1 bilhões em impostos, contra R\$ 1,7 bilhões em 2003; e exportou US\$ 4,7 bilhões (cerca de 4% das exportações brasileiras), contra US\$ 556 milhões no início da década de 90 e US\$ 2,5 bilhões em 2003, sendo as exportações de celulose igual a US\$ 3 bilhões, um incremento de 60% em relação a 2003 (MDIC, 2004; BRACELPA, 2004; BRACELPA, 2007; ABRAF, 2008).

Para 2012, estão previstos no programa de investimentos do setor uma produção de 14,5 milhões de toneladas de celulose e de 11,5 milhões de toneladas de papel, sendo 7,4 milhões de toneladas de

celulose e 2 milhões de toneladas de papel para exportação, gerando um montante de US\$ 4,3 bilhões em exportação de celulose e papel (BRACELPA, 2007).

Mas, apesar desse quadro positivo, o setor ainda está aquém do seu potencial de expansão e contribuição para a economia brasileira. Além disso, a participação crescente de novos países no cenário internacional e as barreiras ao comércio (tarifárias e não-tarifárias) podem afetar negativamente o setor de papel e celulose no Brasil.

Acredita-se que uma análise da cadeia produtiva do setor de celulose e papel no Brasil revele pontos que auxiliem medidas corretivas públicas e privadas, possibilitando atrair mais investimentos para o setor e extrair maiores retornos econômicos do mesmo, pois, segundo Brasil (2004) citado por Fontes (2005), o estudo de cadeia produtiva permite: i) visualizar a cadeia de modo integral; ii) identificar as debilidades e potencialidades nos elos; iii) motivar a articulação solidária dos elos; iv) identificar gargalos, elos faltantes e estrangulamentos; v) identificar os elos dinâmicos, em adição à compreensão dos mercados, que trazem movimento às transações na cadeia produtiva; vi) maximizar a eficácia político-administrativa, por meio do consenso em torno dos agentes envolvidos; vii) identificar os fatores e condicionantes da competitividade em cada segmento; e viii) perguntar a cada elo: Exporta? – Por que não aumenta as exportações? Importa? – Por que não reduz as importações? Está satisfeito com o elo para o qual vende? Está satisfeito com o elo do qual compra?

Desse modo, o presente trabalho teve por objetivo principal compilar informações disponíveis em inúmeras fontes, a partir de uma ótica de cadeia produtiva, a fim de disponibilizar aos formuladores de política econômica, bem como ao público em geral, um documento conciso e de consulta rápida que sintetize as dimensões econômicas e organizacionais da cadeia produtiva da celulose e do papel no Brasil.

Especificamente, pretendeu-se analisar os elos da cadeia produtiva da celulose e do papel no país e sugerir políticas públicas para o desenvolvimento do setor no Brasil.

## **MATERIAL E MÉTODO**

### **Referencial teórico**

#### **Estrutura-conduta-desempenho**

A concepção da organização industrial impõe-se com o modelo de estrutura-conduta-desempenho, proposto por Mason (1939) nos anos 30 (SANTOS, 1996).

O modelo estabelece que a estrutura do mercado determina a conduta dos agentes, que por sua vez implica o desempenho do mercado (CARVALHO JÚNIOR, 2006).

Admite-se que a estrutura do mercado é caracterizada por fatores como número de vendedores, concentração, facilidades à entrada de novos concorrentes, integração vertical das firmas e estrutura de custo, entre outros. Já a conduta seria caracterizada por política de preços, fusões, gastos com propaganda (que irá ter um papel importante via informação aos consumidores, para destruição do poder de mercado do concorrente e diferenciação do produto, com o objetivo de tornar a demanda menos elástica), P&D, tecnologia, investimento etc. O desempenho está relacionado com eficiência na alocação dos recursos, política de preços, nível de preços, lucratividade, disponibilidade e qualidade dos produtos etc. (SANTOS, 1996; CHAVES, 2000; CARVALHO JÚNIOR, 2006).

A estrutura de mercado e a conduta das firmas são influenciadas, do lado da oferta, pelo local de compra e por quem serão compradas as matérias-primas, pelo tipo de tecnologia disponível, pela durabilidade do produto etc.; e do lado da demanda, pela elasticidade-preço, pela taxa de crescimento da demanda, pela disponibilidade de produtos substitutos, pelas características dos mercados onde os produtos são vendidos, pelos métodos empregados pelos compradores no processo de compra dos produtos etc. (SCHERER, 1970). A figura 1 resume a relação entre estrutura-conduta-desempenho.

### **Referencial analítico**

#### **Considerações iniciais**

As cadeias produtivas possuem entre seus componentes os sistemas produtivos que operam em diferentes ecossistemas ou sistemas naturais. Operando como contexto, existe um conglomerado de apoio, composto de instituições de crédito, pesquisa e assistência técnica, entre outras, e um aparato legal e normativo, exercendo forte influência no desempenho do agronegócio (CASTRO *et al.*, 1999).

Segundo Batalha (1997), uma cadeia produtiva apresenta-se como uma sucessão mais ou menos linear de operações técnicas de produção. Na literatura econômica usual, cadeia produtiva é o conjunto de atividades econômicas que se articulam progressivamente desde o início da elaboração de um produto. Isso inclui desde as matérias-primas, insumos básicos, máquinas e equipamentos, componentes e produtos intermediários, até o produto acabado, a distribuição, a comercialização e a colocação do produto final junto ao consumidor, constituindo elos de uma corrente. Os elos podem ser classificados em fornecedores de insumos produtivos, produtores, distribuidores, prestadores de serviços, varejistas e consumidores (FONTES, 2005).

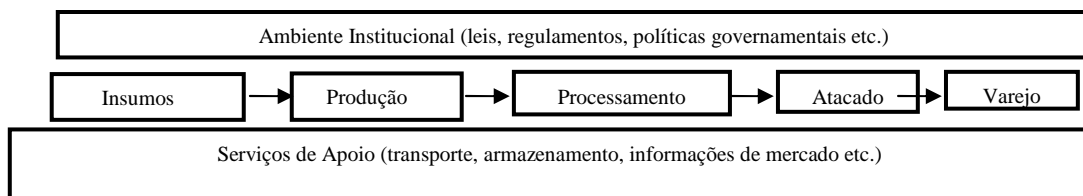


Fonte: Koch (1980); Sherer; Ross (1990).

Figura 1. Modelo de análise de organização industrial.

Figure 1. Model of analyze of industrial organization.

Na figura 2, pode ser observado um diagrama esquemático de uma cadeia produtiva. Ressalte-se que, para contornar a dificuldade causada pela importância de se considerar uma dimensão vertical na análise, alguns economistas agrícolas desenvolveram o enfoque sistêmico, que passou a ser conhecido como enfoque sistêmico do produto. Esse tipo de orientação considera tanto as relações entre empresas de um mesmo segmento (relações horizontais) como as de coordenação vertical, estendendo a abrangência do modelo tradicional. A orientação é sistêmica na medida em que as atividades de produção, processamento e distribuição são compreendidas como segmentos inter-relacionados (SEBRAE, 2000).



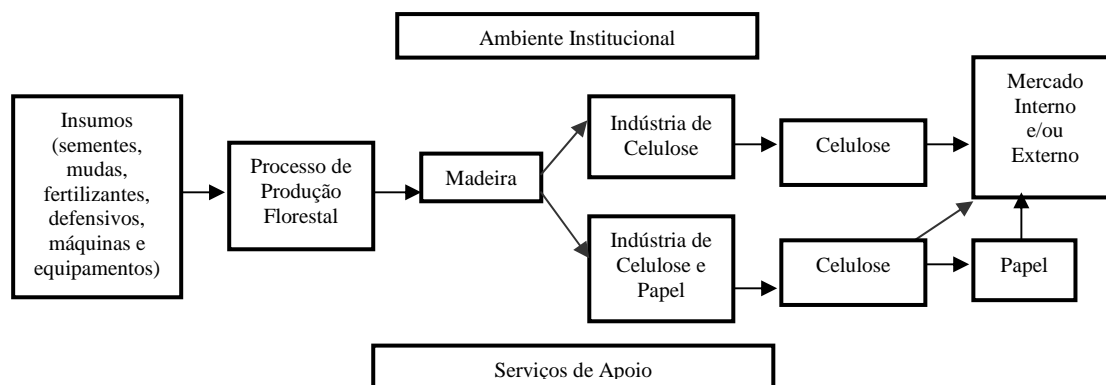
Fonte: SEBRAE (2000).

Figura 2. Diagrama esquemático de uma cadeia produtiva.

Figure 2. Designs schematic of a productive chain.

Para atingir os objetivos do presente trabalho, procurou-se inicialmente ilustrar a cadeia produtiva da celulose e do papel no país, tomando como referência Zylbersztajn (2000) e SEBRAE (2000), bem como a cadeia produtiva do sistema agroindustrial florestal apresentado em ABRAF (2008) e o fluxograma do processo de produção da celulose e papel apresentado em Hilgemberg (2000). Também foi considerado o fluxograma do processo de produção de CENIBRA (2008) e VCP (2008). Assim, uma representação sintética da cadeia produtiva do setor de celulose e papel no Brasil pode ser visualizada na figura 3. Ressalte-se que após a representação da cadeia produtiva sob análise, foi feita uma breve descrição dos seus seguimentos e, posteriormente, foi apresentado o modelo da organização industrial estrutura, conduta e desempenho abordado na pesquisa.

Como pode ser verificado na figura 3, a cadeia produtiva da celulose e do papel inicia com a produção florestal, sendo que, para isso, exige mudas (ou ainda, sementes, substrato, tubetes e fitocelas, dentre outros), fertilizantes, defensivos e máquinas e equipamentos florestais (AGRIANUAL, 2007).



Fonte: Elaborado com base em Abraf (2008) e Hilgemberg (2000).

Figura 3. Cadeia produtiva da celulose e do papel no Brasil.

Figure 3. Productive chain of wood pulp and paper in Brazil.

A celulose é produzida a partir de fibras vegetais, fornecidas pela etapa florestal. Outros vegetais – como o sisal, o linho, o algodão e o bambu – também podem ser usados para obtenção das fibras, mas estudos científicos apontam que a madeira de eucalipto e de pinus são as mais indicadas para esse fim, pois resultam em maior produtividade e em produtos de alta qualidade (PIOTTO, 2003, citado por ROCHA, 2006).

Para que da madeira seja obtida a celulose, torna-se necessário, ainda, o uso, na indústria, de máquinas, produtos químicos (como soda líquida ou licor branco, licor preto, alvejantes, oxigênio e dióxido de cloro), água e energia.

Com a celulose, são produzidos papéis diversos (impressão, cadernos, revistas), absorvente íntimo, papel higiênico, guardanapo, fralda descartável, viscose, tencel (roupas), papel celofane, filamento (pneu), acetato (filmes), ésteres (tintas), cápsulas para medicamentos, espessantes para alimentos e componentes eletrônicos (SILVIMINAS, 2008a). Esses produtos destinam-se ao mercado interno e externo, assim como a celulose.

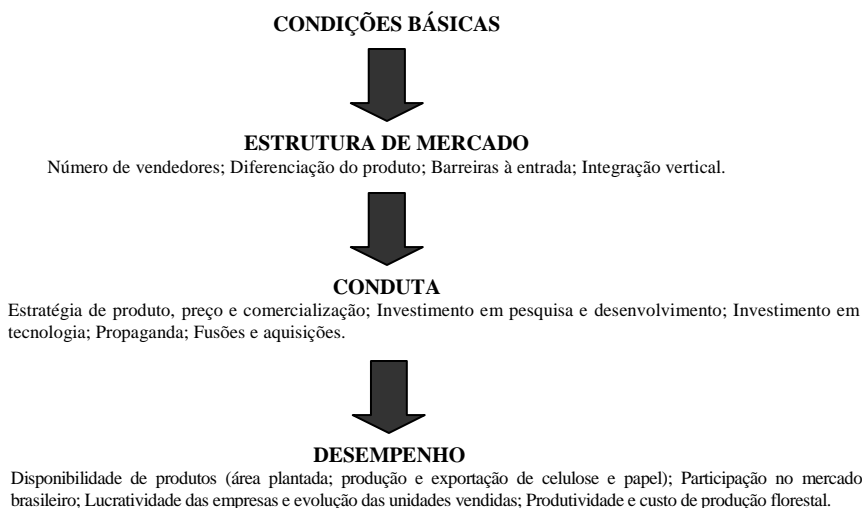
No que diz respeito ao ambiente institucional, o setor florestal e, por conseguinte, a cadeia produtiva da celulose e do papel, são disciplinados pela Constituição Federal do Brasil de 1988, pelo Código Florestal Brasileiro (Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965), por decretos (ex.: Decreto nº 750, de 10 de fevereiro de 1993), medidas provisórias (ex.: Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001), resoluções, portarias, instruções normativas e recomendações do CONAMA e do IBAMA, entre outros instrumentos. Além disso, a cadeia produtiva da celulose e do papel também é influenciada pelas ações de organizações governamentais, pelas organizações não-governamentais (ONGs) ligadas à proteção ambiental, pelas entidades de classe (sindicato, associações e cooperativas), pelo sistema financeiro e até pela opinião pública (FONTES, 2005).

O setor florestal foi impulsionado, nas décadas de 1960 a 80, por um programa de incentivos fiscais ao florestamento e reflorestamento (Lei nº 5.106, de 02 de setembro de 1966, e Decreto-Lei nº

1.134, de 16 de novembro de 1970), que beneficiou muito a cadeia produtiva da celulose e do papel. Através do Decreto nº 3.420, de 20 de abril de 2000, o governo federal criou o Programa Nacional de Florestas (PNF), com linhas de crédito para o setor florestal que são muito utilizadas pelo setor de celulose e papel. Além disso, há programas de concessão de créditos às exportações, como o Programa de Financiamento às Exportações (PROEX) e o FINAMEX (LEÃO, 2000; SOARES, 2006).

Com relação aos serviços de apoio, pode-se dizer, em poucas palavras, que a celulose e o papel são estocados em armazéns das fábricas e, posteriormente, encaminhados para o mercado consumidor. A distribuição principal da celulose é realizada pelo terminal Portocel, localizado em Barra do Riacho, Vitória (ES). Esse é o único porto do Brasil especializado no embarque de celulose. O porto é de propriedade conjunta das empresas Aracruz (51%) e CENIBRA (49%) (PORTOCEL, 2008). Já as informações sobre o mercado de celulose e papel no Brasil são divulgadas pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA), pelo Centro de Inteligência em Florestas (CI Florestas), pela Associação Brasileira de Celulose e Papel (BRACELPA), pelo Instituto de Pesquisa e Estudos Florestais (IPEF), pela Celulose Online, pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC), entre outras entidades.

Como dito anteriormente, após a ilustração da cadeia produtiva do setor de celulose e papel no Brasil e da breve descrição dessa cadeia, buscou-se analisar os segmentos que a compõem, pelo modelo da organização industrial estrutura, conduta e desempenho. O modelo abordado na pesquisa foi adaptado para a área florestal e pode ser observado na figura 4.



Fonte: Elaborado com base em Koch (1980).

Figura 4. Modelo da organização industrial abordado na pesquisa.

Figure 4. Model of industrial organization used in research.

#### Operacionalização do modelo

Para simplificar a análise, os segmentos da cadeia produtiva da celulose e do papel, apresentados na figura 3, foram agregados. Desse modo, consideraram-se dois segmentos: **insumos** (sementes e mudas, fertilizantes, defensivos, máquinas e equipamentos, produção florestal e madeira) e **processamento** (indústria de celulose e papel e mercado consumidor).

Como a madeira é o insumo mais importante na produção da celulose, conforme SILVIMINAS (2008), a análise da estrutura, conduta e desempenho do segmento insumos concentrou-se na produção florestal e na madeira de reflorestamento.

Na estrutura do mercado da madeira de reflorestamento, analisou-se a concentração desse mercado e as barreiras à entrada nele. A conduta foi verificada pelo comportamento dos produtores florestais fomentados. Já o desempenho foi avaliado com base na evolução da área plantada, na produtividade florestal e no custo de produção.

No segmento de processamento, buscou-se apresentar questões relacionadas à estrutura, à conduta e ao desempenho das empresas do setor de celulose e papel no Brasil.

A estrutura do mercado de celulose e de papel no Brasil foi determinada pelos índices  $CR_k$  (razão de concentração de ordem  $k$ ) e Hirschman-Herfindahl (HHI) (RESENDE; BOFF, 2002):

$$CR_k = \sum_{i=1}^k s_i \quad (1)$$

$$HH = \sum_{i=1}^k s_i^2 \quad (2)$$

Em que:  $S_i$  = parcela de mercado da firma  $i$ ; e  $k$  = número de empresas escolhidas.

Nas aplicações empíricas, toma-se comumente  $k = 4$ , isto é, considera-se apenas a participação no mercado das quatro maiores empresas (RESENDE; BOFF, 2002).

Bain (1968) sugeriu a seguinte classificação para a concentração de mercado: Tipo I – mercado “altamente concentrado”, cuja razão de concentração das quatro maiores firmas ( $CR_4$ ) é maior que 75%; Tipo II – mercado de “alta concentração”, em que o  $CR_4$  está compreendido entre 65% e 75%; Tipo III – mercado de “concentração moderada”, em que o  $CR_4$  é maior que 50% e menor que 65%; Tipo IV – mercado de “baixa concentração”, em que os limites são  $35\% < CR_4 < 50\%$ ; v); Tipo V – mercado caracterizado pela “ausência de concentração”, no qual o  $CR_4$  é menor que 35%; e Tipo VI – mercados “atomizados”, em que o  $CR_4$  está em torno de 2%.

Com relação ao índice HHI, sob monopólio ele é igual à unidade. Se diminuir, indica aumento do número de firmas, e se aumentar, denota uma desigualdade entre o tamanho das firmas, dado qualquer número de firmas; ou seja, esse índice representa tanto o número de firmas que participam do mercado quanto a desigualdade entre elas (MARTIN, 1993).

A intensidade de competição das empresas do setor de celulose e papel foi analisada por um indicador denominado *turnover*, que pode ser definido como a mudança na posição das grandes firmas no *ranking* de um dado mercado. Assim, altos *turnovers* indicariam uma competição dinâmica dentro da indústria, mesmo quando as razões de concentração sugerirem ausência de competição e vice-versa. (SANTOS, 1996).

Ainda com relação à estrutura do mercado de celulose e papel, buscou-se destacar questões relacionadas à integração vertical, à diferenciação do produto e a barreiras à entrada.

A conduta das empresas do setor de celulose e papel foi verificada pelas fusões e aquisições ocorridas no setor nos últimos anos, bem como na concorrência entre as empresas, na política de investimentos e de pesquisa e desenvolvimento e na propaganda.

O desempenho das indústrias de celulose e papel foi analisado pela evolução do lucro e das vendas de algumas empresas do setor de celulose e papel do Brasil e pela taxa geométrica de crescimento (TGC) da produção e das exportações brasileiras no contexto mundial. Essa taxa foi calculada como demonstrado a seguir (GUJARATI, 2000):

$$Y = a.b.T \quad (3)$$

Em que:  $Y$  = variável dependente;  $T$  = tempo;  $a$  e  $b$  = parâmetros a serem estimados.

Aplicando-se a forma logarítmica, tem-se:

$$\text{Log}Y = \log a + T \log b \quad (4)$$

Desse modo, a TGC é obtida por:

$$TGC = (\text{Anti} - \log b - 1) \times 100 \quad (5)$$

A análise da cadeia produtiva da celulose e do papel foi finalizada com propostas para o desenvolvimento do setor de celulose e papel no Brasil.

### Fonte de dados

Os dados e as informações necessárias para a realização deste estudo foram obtidos na literatura e no Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA), na Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente (ABIMCI), na Associação Brasileira de Celulose e Papel (BRACELPA), na Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas (ABRAF), na Associação Mineira de

Silvicultura (SILVIMINAS), na Food And Agriculture Organization (FAO), na Associação Nacional dos Fabricantes de Papel e Celulose (ANFPC) e no *site* de empresas do setor de celulose e papel.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Segmento de insumos

#### Estrutura do mercado da madeira

Foi a partir de 1965 que a atividade florestal começou a se desenvolver consideravelmente no Brasil, pois foram criados os incentivos fiscais ao reflorestamento, que possibilitaram às empresas abater até 50% do valor do imposto de renda devido, para aplicar em projetos florestais (ANTONÂNGELO; BACHA, 1998; LEÃO, 2000).

Mas, ao mesmo tempo em que eram dados incentivos fiscais ao reflorestamento, a lei nº 4.771, que instituiu o segundo Código Florestal brasileiro, obrigava as empresas consumidoras de matéria-prima florestal ao autossuprimento.

Como a instalação de uma indústria de celulose requer altos investimentos iniciais, para que sejam diluídos os custos por unidade produzida torna-se necessário um nível elevado de produção. Consequentemente, as empresas foram obrigadas a formar grandes áreas florestais no seu entorno, para reduzir os custos com o transporte da madeira, pois a madeira de reflorestamento como matéria-prima para as indústrias de base florestal apresentava baixo coeficiente preço sobre peso específico, em razão de ser um produto pesado e de baixo valor comercial, o que fazia com que o valor de uma carga de caminhão dessa matéria-prima de produção fosse baixo, próximo ao seu custo de transporte (VALVERDE *et al.*, 2005).

Por outro lado, barreiras à entrada no mercado da madeira, como elevado investimento inicial, longo tempo de maturação, retorno do investimento no longo prazo, riscos relacionados à ocorrência de incêndios, ataques de pragas e doenças, variações nos preços, legislação rigorosa, financiamento com taxa de juros elevada, bem como o desconhecimento do preço futuro da madeira desestimulam o investimento na atividade florestal no Brasil, principalmente por parte do pequeno produtor (SOARES, 2006).

O fato de as empresas produzirem o insumo florestal, o elevado custo de transporte, as barreiras à entrada nessa atividade, a falta de tradição em silvicultura de florestas plantadas e a instabilidade econômica da época dos incentivos fiscais dificultavam a existência de outros produtores e consumidores de madeira próximos às unidades industriais, eliminando as possibilidades de concorrência e de aumento nos preços da madeira, levando à constituição de monopólios naturais ou de mercados monopsônicos da madeira. Sendo assim, naturalmente, os preços da madeira de reflorestamento foram controlados e formados pelas grandes empresas florestais nas suas regiões de atuação (VALVERDE *et al.*, 2005).

Nos últimos anos, as indústrias nacionais de celulose e as siderúrgicas se expandiram. As serrarias e as indústrias de compensados se multiplicaram e surgiram novos produtos que utilizam a madeira de reflorestamento, como o MDF (*medium density fiberboard*) e o OSB (*oriented strand board*). A madeira de eucalipto, que era utilizada basicamente na produção de carvão e celulose, passou a ser empregada em serraria, movelaria, construção civil etc. (SOARES, 2006). No entanto, o aumento na produção industrial não foi acompanhado pelo aumento na área reflorestada no país, o que contribuiu para a elevação dos preços da madeira de reflorestamento (Tabela 1).

Tabela 1. Taxa geométrica de crescimento (TGC) dos preços da madeira – janeiro de 2003 a dezembro de 2007.

Table 1. Geometric rate of growth wood price – January 2003 to December 2007.

Madeira	Unidade	TGC (% ao mês)	
		Bauru - SP	Itapeva - SP
Eucalipto	R\$/st	1,4992 *	1,0045 *
Pinus	R\$/st	2,0063 *	1,1449 *

Fonte: Dados da Pesquisa. \* significativo em nível de 1%.

Com o aumento dos preços, as empresas passaram a consumir madeira de plantações jovens e de povoamentos florestais a longas distâncias (VALVERDE *et al.*, 2005).

Para aumentar a área plantada, complementar o abastecimento da madeira, diminuir a imobilização em ativos fundiários, direcionando o capital ao crescimento da indústria, os órgãos públicos

e as grandes empresas do setor florestal estão investindo cada vez mais em programas de fomento florestal (SOARES, 2006) (Tabela 2).

Tabela 2. Plantio via fomento florestal em Minas Gerais – 1988 a 2006.

Table 2. Planting through forest fomentation in Minas Gerais – 1988 to 2006.

Ano	Energia	Celulose	Outros	Soma	IEF	Total
1988	3.374	-	-	3.374	-	6.748
1989	9.489	-	-	9.489	1.222	20.200
1990	12.378	32	-	12.410	6.857	31.677
1991	5.976	186	-	6.162	4.847	17.171
1992	10.106	92	-	10.198	7.612	28.008
1993	4.514	140	-	4.654	9.728	19.036
1994	6.205	-	-	6.205	9.415	21.825
1995	3.202	851	-	4.053	4.026	12.132
1996	3.877	686	-	4.563	4.048	13.174
1997	4.394	697	-	5.091	6.687	16.869
1998	5.077	632	-	5.709	4.903	16.321
1999	7.768	1.516	-	9.284	5.067	23.635
2000	5.852	2.248	-	8.100	7.952	24.152
2001	2.675	3.752	-	6.427	6.079	18.933
2002	2.168	3.617	932	6.717	2.823	16.257
2003	3.810	5.051	-	8.861	7.770	25.492
2004	12.545	6.420	367	19.332	10.126	48.790
2005	15.938	3.679	730	20.347	7.300	47.994
2006	26.454	8.854	-	35.308	6.000	76.616

Fonte: Arquivos AMS, Empresas, IEF. In: SILVIMINAS (2008b).

Como aumentou o plantio via fomento florestal, pode-se dizer que, ao longo dos anos, aumentou a dependência das empresas por madeira do mercado e reduziu a integração vertical. Tudo indica que essa situação se acentuará (SOARES, 2006), o que nos leva a acreditar que no futuro o mercado terá uma influência maior sobre os preços da madeira de reflorestamento. Assim, a expectativa é de que o mercado da madeira se aproxime da concorrência perfeita no futuro.

#### Conduta dos produtores de madeira

O pequeno produtor florestal está aos poucos aparecendo no mercado por meio dos programas de fomento florestal público ou privado.

Os programas de fomento florestal privado são uma parceria entre as empresas e os pequenos produtores rurais. As empresas fornecem ao produtor mudas, insumos e assistência técnica. Se o produtor não vender parte da produção para a empresa, ele paga esses recursos a ela e vice-versa (SOARES, 2006). No fomento florestal público, o produtor não tem compromisso com o órgão público com relação à venda da madeira (CORDEIRO, 2008).

De 2005 a 2007, ocorreu um crescimento de aproximadamente 70% no número de contratos de fomento florestal no Brasil: em 2005 existiam 15.622 contratos de fomento florestal no país, e em 2007, 22.155. Assim, pode-se dizer que ocorreu um crescimento do número de produtores florestais no país (ABRAF, 2008).

Com relação ao comportamento dos produtores fomentados, a maioria não cumpre totalmente os contratos. Nas empresas de celulose, o rompimento desses contratos ocorre, principalmente, quando o mercado de carvão vegetal está aquecido, pois o preço da madeira para carvão fica maior do que o da celulose (SOARES, 2006). Além disso, muitos dos fomentados não renovam o contrato com as empresas, pois se capitalizam e coduzem a floresta com recursos próprios (OLIVEIRA, 2007).

#### Desempenho do mercado da madeira

A produção de madeira de reflorestamento no Brasil é crescente, uma vez que, de 2005 a 2007, a área plantada total com eucalipto e pinus no país cresceu cerca de 6% (Tabela 3). Naquele ano, existiam no Brasil, aproximadamente, 5,9 milhões de hectares de florestas plantadas. O eucalipto representava 63% desse total, e o pinus, 30%. As outras espécies contribuíram com 7% (ABRAF, 2008).



Tabela 3. Florestas plantadas com pinus e eucalipto por estado, em hectare – 2005 a 2007.

Table 3. Planted forests with pinus and eucalipto by state, in hectare – 2005 to 2007.

Estado	Pinus			Eucalyptus			Total		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
MG	153000	152000	144248	1063744	1083744	1105961	1.216.744	1.235.744	1.250.209
SP	148020	146474	143148	798522	816880	813372	946.542	963.354	956.520
PR	677772	686453	701578	114996	121908	123070	792.768	808.361	824.648
SC	527079	530992	548037	61166	70341	74008	588.245	601.333	622.045
BA	54746	54820	41221	527386	540172	550127	582.132	594.992	591.348
RS	185080	181378	182378	179690	184245	222245	364.770	365.623	404.623
MS	38909	28500	20697	113432	119319	207687	152.341	147.819	228.384
ES	4898	4480	4093	204035	207800	208819	208.933	212.280	212.912
PA	149	149	101	106033	115806	126286	106.182	115.955	126.387
MA	0	0	0	60745	93285	106802	60.745	93.285	106.802
AP	27841	20490	9000	60087	58473	58874	87.928	78.963	67.874
GO	13330	14409	13828	47542	49637	51279	60.872	64.046	65.107
MT	43	7	7	42417	46146	57151	42.460	46.153	57.158
Outros	3703	4189	0	27409	41392	46186	31.112	45.581	46.186
Total	1834570	1824269	1808336	3407204	3549148	3751867	5.241.774	5.373.417	5.560.203

Fonte: ABRAF (2008).

Na década de 80, a produtividade média das florestas de eucalipto e pinus no Brasil era de 24 m<sup>3</sup>/ha/ano e 19 m<sup>3</sup>/ha/ano, respectivamente. Em 2006, a produtividade média das florestas nacionais de eucalipto alcançou 40 m<sup>3</sup>/ha/ano, enquanto que no Uruguai, Indonésia, Chile, Estados Unidos, Canadá, Espanha e Finlândia, ela corresponde a 25, 20, 25, 10, 7, 10 e 4 m<sup>3</sup>/ha/ano, respectivamente. Acrescente-se, ainda, que no Brasil a rotação das florestas de eucalipto é de 7 anos, inferior à de países como África do Sul (8–10 anos), Chile (10–12 anos), Portugal (12–15 anos) e Espanha (12–15 anos) (BRACELPA, 2007).

No tocante à produtividade média das florestas de pinus, em 2006, dados da BRACELPA (2007) revelaram que a produtividade média das florestas de *Pinus* spp. no Brasil foi de 30 m<sup>3</sup>/ha/ano. As florestas de *Pinus radiata* no Chile e na Nova Zelândia conseguiram produzir 22 m<sup>3</sup>/ha/ano de madeira. Nos Estados Unidos, a produtividade média das florestas de *Pinus elliottii* e de *Pinus taeda* foi de 10 m<sup>3</sup>/ha/ano, e no Canadá, a produtividade média das florestas de *Pinus oregon* foi de 7 m<sup>3</sup>/ha/ano. Por outro lado, a rotação das florestas de pinus no Brasil foi de 15 anos, enquanto que no Chile, Nova Zelândia e Estados Unidos é de 25 anos, e no Canadá, 45 anos (BRACELPA, 2007). Porém, as florestas de eucalipto e pinus no país podem alcançar 50 m<sup>3</sup>/ha/ano e 40 m<sup>3</sup>/ha/ano, respectivamente (BRACELPA, 2007).

O Brasil possui, ainda, vantagens com relação ao custo total para a produção da celulose. Em 2005, por exemplo, este foi cerca de US\$ 450/tonelada. Nos países de tradição florestal, como Indonésia, costa leste do Canadá, Suécia, Finlândia, Portugal e Espanha, o custo total de produção de uma tonelada de celulose de fibra curta foi cerca de US\$ 400, US\$ 500, US\$ 550, US\$ 500, US\$ 500 e US\$ 550, respectivamente (MONTEBELLO, 2006). No Brasil, o que mais encarece a produção de celulose são os custos de transporte, depreciação e juros, que são superiores aos dos outros países (SILVA, 1996).

O clima, o solo e o nível de insolação no território brasileiro, que fazem com que as árvores cresçam em tempo muito menor do que em países competidores, e as vantagens dinâmicas, como a avançada biotecnologia florestal, reconhecida mundialmente, contribuem para que as florestas de eucalipto (folhosas) e de pinus (coníferas) consigam apresentar produtividade maior no Brasil do que em países concorrentes (DORES *et al.*, 2007).

Entretanto, mesmo com vantagens na produção florestal em relação aos seus competidores, em 2006 o Brasil encontrava-se na sexta posição no *ranking* dos países com maior área de florestas plantada no mundo (BRACELPA, 2007).

### Segmento de processamento

Estrutura do mercado de celulose e do papel

Em 2007, existiam no Brasil 220 empresas operando no setor de celulose e papel (BRACELPA, 2007).

A tabela 4 mostra o grau de concentração na indústria produtora de celulose e papel no Brasil e a desigualdade entre elas, no período de 1985 a 2007.

Tabela 4. Concentração da indústria de celulose e papel no Brasil.

Table 4. Concentration of the wood pulp industry and paper in Brazil.

Ano	Celulose		Papel	
	CR4(%)	HHI	CR4(%)	HHI
1985	54,7	0,10	33,1	0,17
1986	53,8	0,10	30,9	0,17
1987	52,1	0,10	30,2	0,16
1988	53,0	0,10	30,0	0,16
1989	50,6	0,09	27,5	0,18
1990	52,3	0,09	30,5	0,16
1991	55,3	0,10	31,0	0,15
1992	56,9	0,11	30,0	0,15
1993	58,2	0,11	30,1	0,14
1994	60,0	0,11	29,6	0,13
1995	60,4	0,11	30,8	0,10
1996	60,4	0,11	30,0	0,10
1997	58,3	0,10	24,0	0,07
1998	55,9	0,10	23,8	0,08
1999	56,7	0,10	26,2	0,07
2000	60,8	0,12	45,6	0,11
2001	60,1	0,11	45,5	0,11
2002	62,5	0,12	45,5	0,12
2003	62,9	0,13	42,9	0,12
2004	63,2	0,13	41,8	0,11
2005	62,5	0,13	40,8	0,10
2006	63,6	0,14	40,3	0,09
2007	61,1	0,13	41,8	0,17

Fonte: Resultados da Pesquisa.

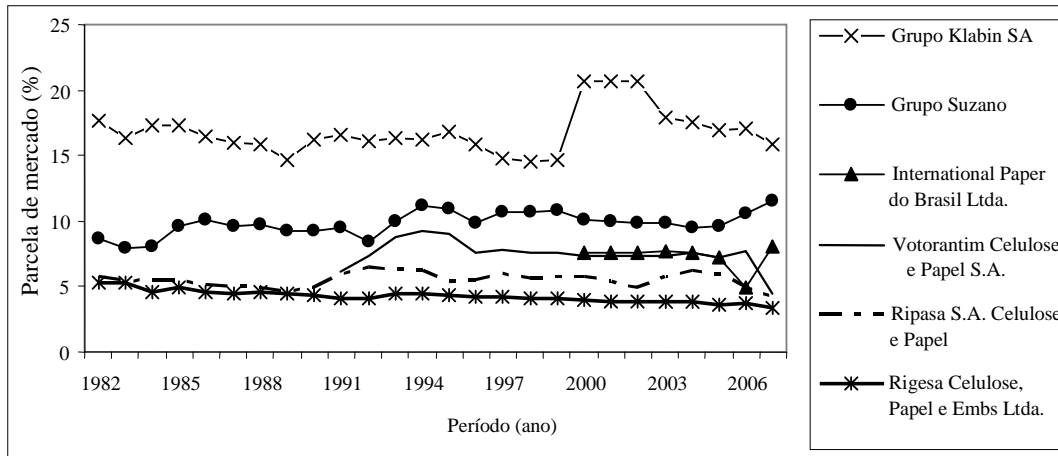
Os dados da tabela 4 revelam que ocorreu um aumento do grau de concentração na indústria produtora de celulose e papel no Brasil nos últimos anos: em 1985, as quatro maiores empresas de celulose e papel detinham, respectivamente, 54,7% e 33,1% da produção da indústria. Já em 2007, as quatro maiores empresas de celulose e papel passaram a controlar, respectivamente, 61,1% e 41,8% do total produzido no país.

De acordo com Bain (1968), o mercado de celulose apresentou-se moderadamente concentrado no período considerado. O mercado de papel apresentou ausência de concentração de 1985 a 1999 e baixa concentração de 2000 a 2007. No caso do mercado de celulose, a concentração está relacionada com a expansão das unidades fabris como forma de competir no mercado internacional, com o processo de reestruturação patrimonial nos últimos anos, que se deu principalmente por meio de aquisição, com o desenvolvimento tecnológico, com o elevado investimento inicial e com a economia de escala, como forma de operar com custos menores e conseqüentemente com preços mais competitivos (MONTEBELLO, 2005).

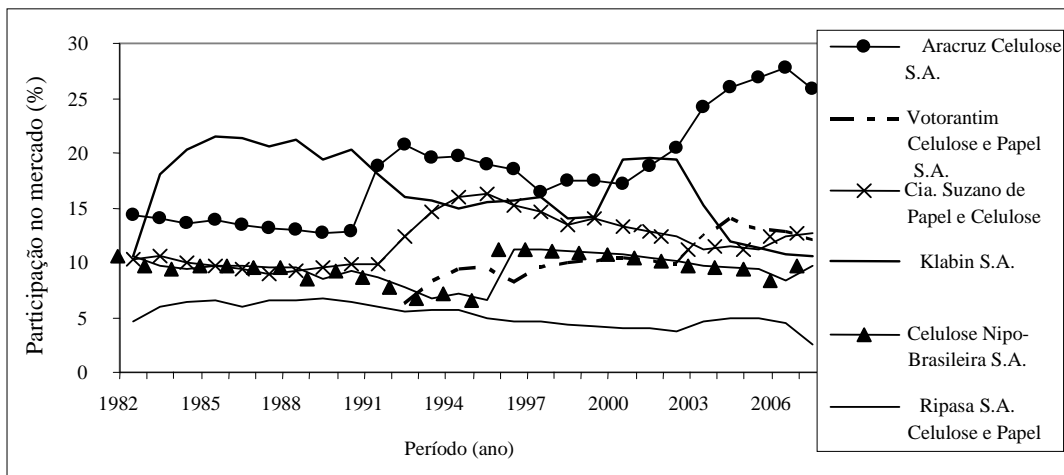
O índice HHI mostrou que houve diminuição no número de empresas de celulose no país e aumento da desigualdade entre o tamanho delas. Isso pode ser devido às fusões e aquisições ocorridas no período analisado. Com a indústria de papel, observou-se o contrário (Tabela 4).

Verificou-se que o *turnover* foi mais intenso a partir da terceira maior firma de papel. Em todo o período analisado, o Grupo Klabin S.A. conseguiu estabelecer a liderança no mercado produtor de papel no Brasil. Paralelamente, a alternância de posição foi mais frequente na indústria de celulose, isto é,

houve competição dinâmica dentro dessa indústria até 1990, pois, a partir de 1991, a empresa Aracruz Celulose S.A. aumentou sua participação no mercado e assegurou sua colocação até 2007 (Figura 5).



(a)



(b)

Fonte: BRACELPA (vários anos); ABTCP (vários anos).

Figura 5. Parcela de mercado (em %) das maiores firmas produtoras brasileiras de papel (a) e celulose (b), em 2007, no período de 1982 a 2007.

Figure 5. Market portion (in %) of the largest firms Brazilian producers of paper (a) and wood pulp (b), in 2007, in the period de 1982 to 2007.

Uma outra característica das empresas do setor de celulose e papel no país é a integração do processo produtivo.

A integração para trás pode ser explicada pelo fato de a legislação florestal obrigar as empresas à base de matéria-prima florestal a manter florestas próprias para exploração racional (ou a formar, diretamente ou por intermédio de empreendimentos dos quais participem, florestas destinadas ao seu suprimento) e pela redução de riscos relacionados com a incerteza em relação à oferta e ao preço da madeira e à concorrência na demanda (BRASIL, 1965; MONTEBELLO, 2005; SOARES, 2006). Já a integração para frente está relacionada com a diversificação da produção (Tabela 5).

A competição na indústria de celulose e papel se dá pela combinação de preços com qualidade do produto (MACEDO *et al.*, 1995, citado por HILGEMBERG, 2000).

Tabela 5. Integração de etapas do processo produtivo nas indústrias de celulose e papel no Brasil.  
 Table 5. Integration of the productive process stages in the wood pulp and paper industries in Brazil.

Empresa	A	B	C	D	Papel								
					E	F	G	H	I	J	L	M	
Aracruz Celulose S.A.		X	X	X									
Votorantim Celulose e papel S.A.		X	X	X	X								X
Suzano Papel e Celulose		X	X	X	X						X		
Klabin S.A.	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	
Cenibra	X	X	X	X									
Ripasa S.A. Celulose e Papel	X	X	X	X	X								
Veracel Celulose S.A.	X	X	X	X									
Jari Celulose S.A.	X	X	X	X	X						X		
International Paper do Brasil Ltda.		X	X	X	X								
Rígesa Celulose e Papel Ltda.	X	X	X	X		X	X	X	X	X			
Lwarcel Celulose e Papel Ltda.	X	X	X	X	X		X	X			X		X
Norske Skog Pisa Ltda.		X	X	X	X								
Melhoramentos Ltda.		X	X	X					X	X			X

Fonte: ARACRUZ (2008); VOTORANTIM (2008); SUZANO (2008); KLABIN (2008); CENIBRA (2008); RIPASA (2008); VERACEL (2008); JARI (2008); INTERNATIONAL PAPER (2008); RIGESA (2008); LWARCEL (2008); NORSKE (2008); MELHORAMENTOS (2008).

A: muda; B: floresta; C: madeira; D: imprimir/escrever; E: papelão; G: embalagem; H: sanitário; I: lenços; J: cartão; L: sacos industriais; M: papéis especiais.

Com relação à diferenciação do produto, as empresas vêm tentando responder às questões ambientais por meio da obtenção de certificados de aceitação internacional, baseados num manejo florestal adequado e na utilização de processos de branqueamento da celulose que não utilizam o gás cloro (cloro elementar). Além disso, as empresas diferenciam seu produto pela qualidade e prestação de serviços de assistência técnica e buscam a redução dos custos para a celulose entregue ao cliente (HILGEMBERG, 2000; ABREU, 2008).

O setor apresenta fortes barreiras à entrada de novos competidores, em virtude da necessidade de altos investimentos e de uma área de ponta em pesquisa e desenvolvimento, especialmente florestal, ligada à melhoria genética por meio de seleção de espécies. Adicionalmente, geradas por órgãos reguladores, existem no setor fortes exigências ambientais de alta capacitação técnica para a gestão ambiental (OUCHI, 2006).

#### Conduta das empresas de celulose e papel

Fatores como fusões e aquisições, políticas de preços, política de investimentos, pesquisa e desenvolvimento e propaganda estão relacionados com a conduta das empresas.

No Brasil, ocorreram as seguintes fusões e aquisições no setor de celulose e papel (BNDES, 1996; MONTEBELLO, 2005; ROCHA, 2006).

- 1987: a Suzano e a Vale do Rio Doce criaram uma empresa de celulose na Bahia, a Bahia Sul Celulose, que iniciou a produção de celulose em 1992 e a de papel em 1993.
- 1992: o Grupo Votorantim adquiriu o controle das Indústrias de Papel Simão, e a multinacional americana Manville comprou a Papelok, formando a empresa Igaras.
- 1993: o Grupo Klabin associou-se ao grupo austríaco Lenzing para a reativação da fábrica da antiga CCB (Cia. Celulose da Bahia).
- 1994: a K-C do Brasil foi comprada pela Cia. Melhoramentos.
- 1995 e 1996: aquisições de pequenas empresas do setor por parte dos grandes grupos de papel, como, por exemplo, a compra da Alcântara pelo Grupo Klabin e de uma das fábricas de papel da Iguaçu pelo grupo norte-americano Sonoco.
- 1998: a International Paper adquiriu a Inpacel, localizada em Arapoti, Paraná.

- 2000: a Aracruz comprou 50% da fábrica Veracel, situado no sul da Bahia, a Norske Skog foi comprada pela PISA e a Igaras Papéis e Embalagens S.A. foi adquirida pela Klabin S.A.
- 2001: a Suzano adquiriu a Bahia Sul, alterando sua denominação para Suzano Bahia Sul Papel e Celulose, em 2004.
- 2003: a Aracruz adquiriu a Riocell, situada em Guaíba, Rio Grande do Sul, e a Bacell-Klabin foi vendida para o grupo estrangeiro Sateri.
- 2004: a Ripasa foi comprada pela VCP e pela Suzano Bahia Sul.
- 2005: a Votorantin Celulose e Papel adquiriu a Ripasa em conjunto com a Suzano Papel e Celulose.
- 2006: a Vison Indústria de Papel Arapoti e as florestas e serrarias da Vison empreendimentos agrícolas foram adquiridas pela Estora Enso.

Os preços da celulose nas diferentes empresas do setor são muito próximos um do outro (ARACRUZ, 2008; CENIBRA, 2008; VCP, 2008; VERACEL, 2008). Assim, acredita-se que não existe concorrência via preços entre as empresas do setor de celulose e papel. Conforme observou Hilgemberg (2000), as empresas se esforçam para manter preços competitivos, mas é dada pouca ênfase em prazos e descontos. Existe sim, esforço para diferenciar o produto em relação aos concorrentes e para desenvolver novos produtos, isto é, há esforço no sentido de desenvolver novos processos de fabricação que dão à celulose características diferentes. Além disso, há esforço para adequação dos produtos aos vários mercados, ou seja, as empresas não demonstram interesse em procurar mercados menos exigentes.

No tocante à política de investimentos, as estratégias das empresas do setor de celulose e papel é o aumento da capacidade produtiva, modernização industrial com preocupação em minimizar os impactos ambientais da produção, busca por fusões e incorporações, busca por produtos que propiciem maior valor agregado e captação de recursos financeiros nos mercados internacionais (HILGEMBERG, 2000).

Devido ao crescimento da demanda mundial, à recuperação dos preços da celulose no mercado internacional e à desvalorização do real, o setor passou a se preparar para um novo ciclo de investimentos (Tabela 6) (ABRAF, 2008).

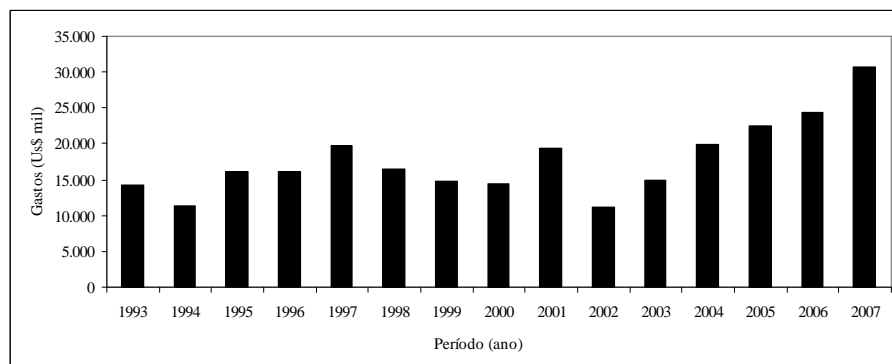
Tabela 6. Projetos de investimento no setor de papel e celulose no Brasil.  
Table 6. Investment projects in the wood pulp and paper section in Brazil.

<b>Empresa</b>	<b>Projeto</b>	<b>Investimento (US\$ milhão)</b>	<b>Período/Estágio</b>
Aracruz	Aumento da capacidade de produção de celulose de mercado	200	
Bahia Pulp	Aumento da capacidade de produção de celulose de dissolução	400	2007 – em operação
Suzano	Aumento da capacidade de produção de celulose de mercado	1.350	
Klabin	Aumento da capacidade de produção de papel cartão	1.090	
Norske Skog	Aumento da capacidade de produção de papel imprensa	210	
VCP	Aumento da capacidade de produção de celulose de mercado	1.500	2008/2009 – em implantação
International Paper	Aumento da capacidade de produção de papel de imprimir e escrever	260	
Veracel	Aumento da capacidade de produção de celulose de mercado	1.200	
VCP	Aumento da capacidade de produção de celulose de mercado	1.500	
CENIBRA	Aumento da capacidade de produção de celulose de mercado	680	2010/2012 – em estudo
Aracruz	Aumento da capacidade de produção de celulose de mercado	1.200	
Stora Enso	Aumento da capacidade de produção de celulose de mercado	1.300	

Fonte: BRACELPA (2007).

Outro fator que define a conduta das empresas é a sua política de pesquisa e desenvolvimento. Na etapa florestal, os principais objetivos das empresas são o aumento da produtividade por área e da qualidade da madeira (ROCHA, 2006).

Dados da BRACELPA (2007) indicam que, em 1993, as empresas do setor de celulose e papel gastaram US\$ 14.193 em estrutura para pesquisa florestal e que, em 2007, esse valor aumentou para US\$ 30.706 (Figura 6).



Fonte: BRACELPA (2008).

Figura 6. Gastos do setor de celulose e papel com estrutura para pesquisa florestal.

Figure 6. Expenses of the wood pulp and paper section with structure for forest research.

Quanto à etapa industrial da produção de papel e celulose, como o setor é intensivo em capital, o conhecimento tecnológico está incorporado em máquinas e equipamentos, que têm como fornecedores a Finlândia, a Alemanha e os Estados Unidos (ROCHA 2006).

No Brasil, o parque fabril de bens de capital que atende ao setor de celulose e papel é controlado por multinacionais. Isso proporcionou melhoria na qualidade técnica dos equipamentos, mas, por outro lado, a disponibilidade de mão de obra técnica local e a prestação de serviços são escassas. As maiores indústrias nacionais especializadas em montagem praticamente desapareceram do mercado (VALENÇA, 2005).

Mas as empresas do setor não são completamente passivas com relação às inovações introduzidas pelos fornecedores. Para elas, são importantes as atividades internas de P&D, o aprendizado via *learning by using* e o apoio dos fornecedores de insumos químicos e das instituições de pesquisa para adaptação e aprimoramento das inovações (HIGASHI, 1993).

No que diz respeito à propaganda, diante das pressões ambientais, as empresas procuram associar sua marca ou produto com práticas ambientais saudáveis (HILGEMBERG, 2000), o que contribuiu para o aumento da área total certificada pelo setor de celulose e papel no país (BRACELPA, 2003; BRACELPA, 2007).

#### Desempenho da indústria de celulose e papel

##### *Produção brasileira de celulose no contexto mundial*

A tabela 7 apresenta a TGC da produção de celulose e papel no Brasil, Canadá, Estados Unidos, Finlândia, China, Suécia e no mundo. Esses países, em 2006, responderam por 68,25% e 88% da produção mundial de celulose e papel, respectivamente (FAO, 2008).

Como se observa na tabela 7, a produção de celulose e papel cresceu no mundo como um todo em média 1,8% e 4,8% ao ano, respectivamente, com destaque para o Brasil.

O crescimento considerável da produção de celulose no Brasil pode ser explicado pelo desenvolvimento de uma tecnologia específica para produção de celulose com eucalipto, na década de 50, e pela política de incentivos fiscais ao reflorestamento, pela atuação do Conselho de Desenvolvimento Industrial (CDI) e pelos investimentos com participação do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE, hoje BNDES), na década de 70 (REZENDE; NEVES, 1988; GOMIDE, 1988). Com o crescimento da produção brasileira de celulose de fibra curta, a produção de papel também cresceu. A empresa Panamericana Têxtil, a Suzano e a Papel Simão são empresas que tiveram destaque no desenvolvimento da tecnologia do papel de celulose de eucalipto (fibra curta), não só pelo pioneirismo, mas também pelos investimentos realizados em laboratórios no Brasil e no exterior, para garantir um produto final que fosse similar ao papel de polpa de fibra longa (JUVENAL; MATTOS, 2002).

Tabela 7. Taxa geométrica de crescimento (TGC) da produção de celulose e papel – 1965 a 2006.  
 Table 7. Geometric rate of growth of the wood pulp and paper production – 1965 to 2006.

País	TGC (%)	
	Celulose	Papel
Brasil	7,18 *	20,39 *
Canadá	1,49 *	2,08 *
Estados Unidos	1,51 *	2,00 *
Finlândia	2,23 *	3,89 *
China	4,16 *	11,87 *
Suécia	1,28 *	3,88 *
Mundo	1,80 *	4,81 *

Fonte: Dados da pesquisa. \* significativo em nível de 1%.

Há décadas que o Brasil tem importância destacada na fabricação de celulose fibra curta derivada de eucalipto, produto para o qual a indústria nacional ainda não encontra competidor à altura, com os mais baixos custos entre todos os concorrentes mundiais. Isso se deve à combinação das vantagens derivadas do tempo de crescimento das árvores, devido às condições climáticas, e à eficiência obtida no manejo florestal. O país foi o maior produtor mundial de celulose de fibra curta derivada do eucalipto em 1990, 1995, 2000 e 2005, e a expectativa para 2010 é que o Brasil continue ocupando a primeira posição no ranking dos maiores produtores desse tipo de celulose (BRACELPA, 2007) (Tabela 8).

Tabela 8. Produção mundial de celulose de eucalipto, em tonelada.  
 Table 8. World production of eucalypto wood pulp, in ton.

País	1990	1995	2000	2005	2010
Brasil	1380	2280	3615	6090	10010
Chile	0	270	450	760	2265
Uruguai	0	0	0	0	1825
Espanha	735	895	1040	1235	1490
Portugal	1075	1075	975	925	975
China	0	0	0	415	635
Outros	305	600	1050	1100	950
Total	3495	5120	7130	10525	18150

Fonte: Bracelpa (2007).

Na China, o governo está promovendo o crescimento da indústria de celulose integrada com a de papel, por meio de incentivos fiscais ao plantio de florestas de rápido crescimento, uma vez que os custos da atividade florestal no país são elevados, e de taxas subsidiadas, para encorajar as empresas a produzirem em escala. Isso porque o consumo de papel está aumentando no país e a expectativa é de que seja maior no futuro. Os incentivos dados pelo governo chinês à produção de celulose e papel estão encorajando investimentos estrangeiros no país por meio de *joint venture* (BARR; COSSALTER, 2004). Esses fatores podem estar explicando a TGC da produção de celulose e papel na China.

Nos Estados Unidos e no Canadá, a taxa de crescimento da produção de celulose e papel foi baixa quando comparada à do Brasil, talvez pelo fechamento temporário e definitivo de empresas nesses países devido ao encarecimento dos custos de produção e ao recrudescimento da legislação ambiental (como as florestas são propriedades públicas, leis restritivas estão reduzindo consideravelmente o espaço para sua exploração). Outro fator que pode estar explicando a baixa taxa de crescimento da produção de celulose e papel nesses países é a falta de competitividade de fábricas obsoletas ou de pequena escala frente aos produtores de baixo custo (DORES *et al.*, 2007).

Mas, mesmo a TGC da produção de celulose e papel dos Estados Unidos, Canadá, Suécia e Finlândia sendo menores que a do Brasil, esses países ocupam uma posição melhor no *ranking* dos principais produtores mundiais. Isso pode ser devido às políticas governamentais naqueles países, que incentivam a produção dessa indústria (SIQUEIRA, 2002).

No Brasil, a falta de financiamentos com taxas de juros compatíveis para a atividade florestal prejudica a produção de celulose e papel, assim como aspectos relacionados a infraestrutura, elevada carga tributária e barreiras à exportação.

O aumento da área reflorestada e a redução dos preços das máquinas e equipamentos florestais são algumas possibilidades de expandir a produção de celulose no país. Apesar de o Brasil possuir terra em abundância e tecnologia silvicultural avançada, as linhas de financiamentos para aquisição de máquinas e equipamentos florestais como o FINAME devem ser aperfeiçoadas (SOARES *et al.*, 2007; SOARES *et al.*, 2008). A redução da taxa de juros também pode contribuir para aumentar a produção de papel no Brasil (SILVA, 1996).

A análise mostrando crescimento da produção de celulose e papel no mundo confirma o interesse crescente do mercado consumidor mundial por esses produtos.

O fechamento de fábricas menores e de custo mais elevado na América do Norte e na Europa, a substituição do uso de fibra longa por fibra curta pelos fabricantes de papel e o grande crescimento do mercado chinês, que está montando um parque industrial papeleiro com grande capacidade, mas não dispõe da celulose necessária para atendê-lo, apresentam uma grande oportunidade para o Brasil (DORES, *et al.*, 2007).

#### *Exportação brasileira de celulose no contexto mundial*

Da produção total de celulose no Brasil, em 2007, cerca de 55% foi exportada, e da produção de papel, o país exportou 19% (BRACELPA, 2008).

As exportações nacionais concentram-se em celulose de fibra curta, com mais de 90% do total. As vendas totais do Brasil para o exterior, em 2007, atingiram US\$ 3,024 bilhões, e os mercados de destino foram Europa (53,3%), Ásia e Oceania (25,1%), América do Norte (20,5%), América Latina (1,1%) e África (0,1%). Já as vendas de papel foram da ordem de US\$ 1,702 bilhão, e os principais destinos foram América Latina (57,8%) Europa (16,7%), América do Norte (11,9%), Ásia e Oceania (7,9%) e África (5,6%) (BRACELPA, 2008).

No tabela 9, encontra-se a TGC das exportações de celulose do Brasil, Canadá, Estados Unidos, Finlândia e do mundo, no período de 1965 a 2006.

Tabela 9. Taxa geométrica de crescimento (TGC) da exportação de celulose e papel – 1965 a 2006.

Table 9. Geometric rate of growth of the wood pulp and paper exportation – 1965 to 2006.

País	TGC (%)	
	Celulose	Papel
Brasil	13,51 *	5,87 *
Canadá	2,71 *	1,84 *
Estados Unidos	3,79 *	1,89 *
Finlândia	0,22 <sup>ns</sup>	3,69 *
China	5,37 *	8,20 *
Suécia	-0,50 *	3,11 *
Mundo	3,00 *	3,18 *

Fonte: Dados da pesquisa. \* significativo em nível de 1%; ns = não significativo.

Conforme a tabela 9, as exportações mundiais de celulose e papel aumentaram em média 3% e 3,18% ao ano, respectivamente, de 1965 a 2006. Aumentos consideráveis foram verificados para o Brasil devido a fatores internos que afetaram a competitividade (alta produtividade dos reflorestamentos, em razão das condições climáticas favoráveis à atividade florestal no país, possibilitando ciclos de crescimento rápido e de alta qualidade e baixo custo de produção em relação aos outros países) e fatores externos, como crescimento da população mundial, da renda nos mercados compradores de celulose e do comércio mundial. Acrescente-se ainda, a abertura comercial global, a expansão de empresas do setor e a implantação de outras empresas e a aceitabilidade da celulose brasileira de eucalipto no mercado internacional, devido à sua alta qualidade (MEDEIROS; FONTES, 1994; VALVERDE *et al.*, 2006).

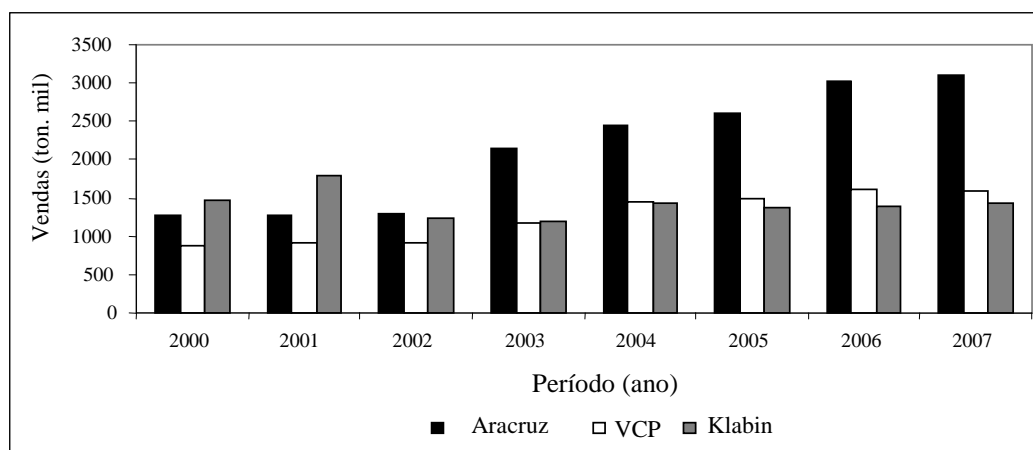
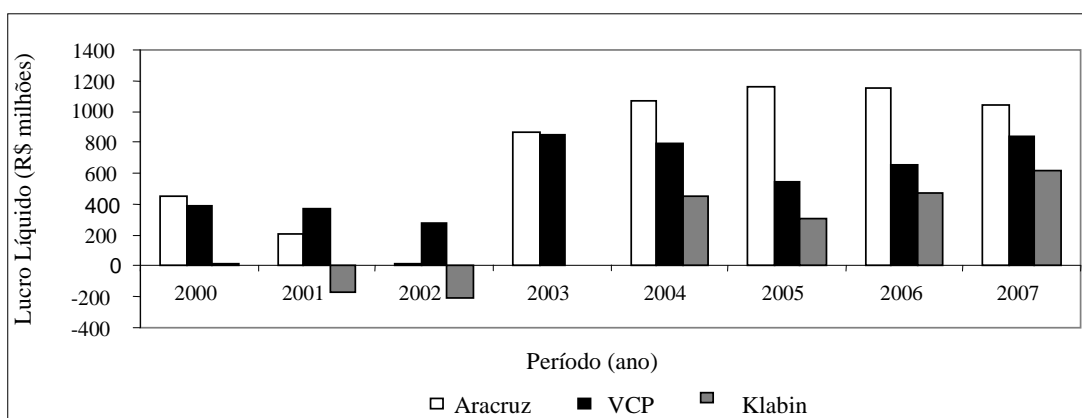
O crescimento das exportações brasileiras de celulose e papel demonstra a importância que esse produto vem ganhando no mercado internacional. Isso sugere esforços para ganhos de produtividade e estratégias comerciais sejam incrementados, para se obter maior parcela de um mercado crescente, tornando a atividade mais sustentável.



Esse crescimento das exportações nacionais de celulose e papel contribuiu para que o Brasil melhorasse sua posição do *ranking* dos maiores exportadores mundiais. Em 2006, o Brasil foi o segundo exportador mundial de celulose de todos os tipos e o décimo primeiro exportador de papel (FAO, 2008). Os dados da FAO (2008) revelam que os maiores exportadores de celulose e papel, nos últimos anos, foram Canadá e Estados Unidos, o que pode ser explicado pelos programas de apoio às exportações nesses países (SIQUEIRA, 2002).

Se o objetivo for manter ou melhorar a posição do Brasil no *ranking* dos exportadores mundiais, as políticas públicas devem ser voltadas para o estímulo da produção interna de celulose, pois as exportações nacionais são mais sensíveis à oferta interna do produto (SOARES, *et al.*, 2008). O estímulo à produção interna de papel também poderia contribuir para o aumento das exportações do produto e para uma taxa de câmbio favorável às exportações.

Ainda com relação ao desempenho das empresas no mercado, verifica-se, pela figura 7, que foram crescentes as vendas e a lucratividade das empresas Aracruz, Votorantim Celulose e Papel (VCP) e Klabin, no período de 2000 a 2007. Apenas no ano de 2001 e 2002 a Klabin apresentou prejuízo, mas em 2003 se recuperou e obteve um lucro R\$ 1.000.000.



Fonte: Aracruz (2008); Votorantim Celulose e Papel (VCP) (2008); Klabin (2008).

Figura 7. Lucro líquido e vendas de empresas do setor florestal – 2000 a 2007.

Figure 7. Net profit and sales of companies of the forest section – 2000 to 2007.

### Propostas para o desenvolvimento do setor de celulose e papel no Brasil

Embora a cadeia produtiva da celulose e do papel no Brasil venha demonstrando desempenho competitivo satisfatório e dinâmico nas últimas décadas, não se pode garantir que a sua expansão esteja assegurada no futuro.

O setor de celulose e papel no Brasil apresenta alguns pontos fortes: existência de empreendimentos industriais com escalas de produção adequadas, dentro do padrão das melhores práticas mundiais, emprego dos fatores de produção terra, capital e trabalho racionalmente e uso intensivo de capital, o que indica flexibilidade produtiva, atualização de produtos, redução de custos e aumento da qualidade e permite a competitividade da indústria de celulose nacional no mercado externo (SOARES *et al.*, 2007).

A indústria brasileira de papel e celulose vale-se, ainda, da alta produtividade das florestas de eucalipto e pinus, com padrões elevados de conformidade ambiental e processos industriais condizentes, que já incorporam em mais de 50% os sistemas ECF (livres de cloro elementar) de branqueamento (BRACELPA, 2007). Além disso, o parque nacional é formado por empresas com índices satisfatórios de solidez financeira e de rentabilidade.

Todavia, o custo de financiamento dos projetos florestais é muito alto, os recursos para empréstimos são escassos e o retorno do investimento em projetos florestais ocorre no longo prazo. Esses fatores desestimulam a produção florestal no país.

Sendo assim, a seguir, sugerem-se algumas políticas públicas para garantir que o desenvolvimento do setor de celulose e papel seja assegurado no futuro.

- Políticas governamentais para aumentar a produção de celulose no país, incentivando os preços das máquinas e equipamentos e o aumento da área reflorestada.
- Aperfeiçoamento das linhas de financiamento existentes para aquisição de máquinas e equipamentos florestais, como o FINAME, pois as máquinas e equipamentos florestais possuem preços elevados e são demandados em todo o processo produtivo, ou seja, da etapa de produção da matéria-prima (madeira) até o produto final (celulose).
- Incentivo ao fomento florestal privado e aumento do número de produtores atendidos pelo fomento florestal público.
- Redução da taxa de juros para os projetos florestais, principalmente para o pequeno produtor rural.
- Melhoria em logística e infraestrutura, principalmente quanto a transportes, custos portuários e de energia.
- Eliminação da incidência de tributos em cascata ao longo da cadeia produtiva.
- Apoio ao desenvolvimento tecnológico, para expandir a fabricação do setor de celulose e papel no país, no sentido de manter a competitividade industrial no longo prazo e fortalecer o posicionamento das empresas no setor.
- Política cambial favorável às exportações de celulose e papel.

## CONCLUSÃO

Analisando a cadeia produtiva da celulose e do papel no Brasil, foi possível concluir:

- o mercado da celulose e da madeira apresentou-se concentrado, porém espera-se que este último caminho para a competição perfeita;
- o comportamento dos pequenos produtores de madeira é influenciado pelo mercado de carvão vegetal;
- as empresas de celulose e papel costumam integrar várias etapas do processo produtivo e buscam fusões e aquisições; a competição entre elas se dá pela combinação de preços e qualidade dos produtos;
- existem fortes barreiras à entrada no mercado da madeira e de celulose e papel;
- as empresas do setor de celulose e papel investem em pesquisa e desenvolvimento, principalmente na etapa florestal, além da preocupação em produzir produtos ambientalmente corretos;
- a cada ano melhora o desempenho no mercado de celulose e da madeira de reflorestamento no Brasil, mas mesmo assim são necessárias políticas para fortalecer o segmento de celulose e manter sua competitividade no mercado, como políticas de incentivo aos preços das máquinas e equipamentos e ao aumento da área reflorestada, aperfeiçoamento das linhas de financiamentos, incentivo ao fomento florestal, redução da taxa de juros, melhoria em logística e infraestrutura, eliminação da incidência de tributos em cascata, apoio ao desenvolvimento tecnológico e política cambial favorável às exportações.

## AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG).

## REFERÊNCIAS

ABREU, Z. L. de. Uma análise da responsabilidade socioambiental do setor de celulose e papel como fator de iniciativa para médias e pequenas empresas. *Revista Dica*, Agudos, v. 1, n. 1, p. 1-12, 2008.

AGRIANUAL: **anuário da agricultura brasileira**. São Paulo: FNP Consultoria e Comércio (vários anos).

ANTONÂNGELO, A.; BACHA, C. J. I. As fases da silvicultura no Brasil. *Revista Brasileira de Economia*, Rio de Janeiro, v. 52, n. 1, p. 207-238, 1998.

ARACRUZ CELULOSE S.A. Disponível em: <<http://www.aracruz.com.br>>. Acesso em: 10/08/2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE MADEIRA PROCESSADA MECANICAMENTE (ABIMCI). **Estudo Setorial 2007**. Disponível em: <<http://www.abimci.com.br>>. Acesso em: 10/03/2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CELULOSE E PAPEL (BRACELPA). **Indústria fecha 2007 com a produção de 11,9 milhões de toneladas de celulose e 8,96 milhões de toneladas de papel**. 2008. Disponível em: <<http://www.bracelpa.org.br>>. Acesso em: 03/04/2008.

\_\_\_\_\_. **Números do setor. 2004**. Disponível em: <<http://www.bracelpa.org.br>>. Acesso em: 04/06/2004.

\_\_\_\_\_. **Sector de Celulose e Papel**. 2007. Disponível em: <<http://www.bracelpa.org.br>>. Acesso em: 03/04/2008.

\_\_\_\_\_. **Relatório Estatístico 2007/2008**. Disponível em: <<http://www.bracelpa.org.br>>. Acesso em: 17/11/2008.

ABRAF - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTAS PLANTADAS. **Anuário Estatístico**. Disponível em: <<http://www.abraflor.org.br>>. Acesso em: 3/11/2008.

AMS - ASSOCIAÇÃO MINEIRA DE SILVICULTURA. **Por dentro do Eucaliptus**: Aspectos sociais, ambientais e econômicos do seu cultivo. (2008a). Disponível em: <<http://www.showsite.com.br>>. Acesso em: 14/03/2008.

\_\_\_\_\_. **Fomento florestal**: plantio histórico em Minas Gerais. (2008b) Disponível em: <<http://www.showsite.com.br>>. Acesso em: 16/08/2008.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE PAPEL E CELULOSE (ANFPC). **Relatório Estatístico (vários anos)**.

BAIN, J.S. **Industrial Organization**. 2. ed. New York: J. Wiley, 1968. 126 p.

BASSAR, C.; COSSALTER, C. China's development of a plantation-based wood pulp industry: government policies, financial incentives, and investment trends. *International Forestry Review*, Oxford, v. 6, n. 3 - 4, p. 264 - 281, 2004.

BATALHA, M. O. Sistemas agroindustriais: definições e correntes metodológicas. In: BATALHA, M. O. (Coord.). **Gestão Agroindustrial**. São Paulo: Atlas, 1997. p. 23-63.

BNDES - BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. O setor de papel e celulose. (1996). Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br>>. Acesso em: 12/08/2008.

BRASIL. Lei 4771, 15 de set. de 1965. Institui o novo Código Florestal. Diário Oficial da União, Brasília, DF, de 16.9.1965.

CARVALHO JÚNIOR, N. S. de. **Lucratividade e desempenho industrial: uma apreciação empírica de duas abordagens teóricas**. 113 f. Dissertação (Mestrado em Economia) - Universidade de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

CASTRO, A. M. G. de; LIMA, S. M. V.; FREITAS FILHO, A. Estratégias para a institucionalização de prospecção de demandas tecnológicas na Embrapa. Organizações Rurais e Agroindustriais. **Revista de Administração da UFPA**, Lavras, v. 1, n. 2, Ago./Dez. 1999.

CENIBRA - CELULOSE NIPO-BRASILEIRA. **Processo de produção**: 2008. Disponível em: <<http://www.cenibra.com.br>>. Acesso em: 31/03/2008.

CEPEA - CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA. **Informativo CEPEA – Setor Florestal**. Vários números. Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br>>. Acesso em: 11/01/2008.

CHAVES, C. M. O. **Análise da cadeia agroindustrial do chocolate no Brasil**. 147 f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2000.

CORDEIRO, S. A. **Desempenho do fomento do órgão florestal de Minas Gerais**. 91 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2008.

DORES, A. M. B. das; CHAGAS, F. B. das; MATTOS, R. L. G. de; GONÇALVES, R. M. **Panorama Setorial: Setor Florestal, Celulose e Papel**. 2007. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br>>. Acesso em: 31/03/2008.

FONTES, A. A. **A cadeia produtiva da madeira para energia**. Tese (Doutorado em Ciência Florestal). 148 f. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2005.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). Disponível em: <<http://www.fao.org>>. Acesso em: 23/06/2008.

GUJARATI, D. N. **Econometria básica**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2000. 846 p.

HIGASHI, H. Y. **Estratégias tecnológicas das empresas líderes na indústria brasileira de papel**. Dissertação (Mestrado em Economia) – Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1993.

HILGEMBERG, E. M. **Impactos das pressões ambientais sobre a conduta e o desempenho da indústria brasileira de celulose**. 156 f. Dissertação (Mestrado em Ciência) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2000.

INTERNATIONAL PAPER DO BRASIL. Disponível em: <<http://www.internationalpaper.com.br/>>. Acesso em: 31/03/2008.

JARI CELULOSE. **Processo de Produção**. 2008. Disponível em: <<http://www.jari.com.br>>. Acesso em: 31/03/2008.

LEÃO, R. M. **A floresta e o homem**. São Paulo: Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais, 2000. 448 p.

LWARCEL – Disponível em: <<http://www.lwarcel.com.br>>. Acesso em: 10/08/2008.

JUVENAL, T. L.; MATTOS, R. L. G. **O Setor de Celulose e Papel**. 2002. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br>>. Acesso em: 23/08/2007.

KLABIN - Disponível em: <<http://www.klabin.com.br>>. Acesso em: 10/08/2008.

KOCH, J. V. **Industrial organization and prices**. New Jersey: Prentice Hall, 1980. 504 p.

MARTIN, S. **Industrial Organization - economic analyses and public policies**. 2. ed. New Jersey: Prentice Hall, 1993. 424 p.

MEDEIROS, V. X.; FONTES, R. M. O. Competitividade das exportações brasileiras de celulose no mercado internacional. **Revista de economia e sociologia rural**, Brasília, DF, v. 32, n. 2, p. 105-121, 1994.

MELHORAMENTOS. Disponível em: <<http://www2.melhoramentos.com.br>>. Acesso em: 10/08/2008.

MDIC - MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO. **Papel e celulose**. Disponível em: <<http://www.desenvolvimeto.gov.br>>. Acesso em: 03/05/04.

MONTEBELLO, A. E. S. **Análise da Evolução da Indústria Brasileira de Celulose no período de 1980 a 2005.** 115 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2006

NORSKE SKOG. Disponível em: <<http://www.norskeskog.com>>. Acesso em: 10/08/2008.

OLIVEIRA, P. R. S. de. **Relação entre empresas florestais e comunidades do entorno:** proposta para superação de conflitos. 110 f. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2007.

OUCHI, C. H. C. **Práticas de sustentabilidade corporativa no Brasil:** uma análise do setor de papel e celulose. 86 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

RESENDE, M.; BOFF, H. Concentração industrial. In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. **Economia industrial:** fundamentos teóricos e práticas no Brasil. 3. reimp. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. p. 73 – 90.

REZENDE, J. L.; NEVES, A. R. Evolução e Contribuição do Setor Florestal para a Economia Brasileira. In: SIMPÓSIO BILATERAL BRASIL-FINLÂNDIA SOBRE ATUALIDADES FLORESTAIS, 1988, Curitiba. **Anais...** Curitiba: UFPR/IBDF, 1988. p. 214-265.

RIGESA. Disponível em: <<http://www.rigesa.com.br>>. Acesso em: 10/08/2008.

RIPASA. Disponível em: <<http://www.ripasa.com.br/index.asp>>. Acesso em: 10/08/2008.

ROCHA, S. S. **Sustentabilidade no setor brasileiro de papel e celulose:** uma análise comparativa entre empresas nacionais e transnacionais. 133 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2006.

SANTOS, D. F. dos. **Estrutura, conduta e desempenho do mercado exportador brasileiro de café cru em grão e de café solúvel.** 72 f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 1996

SCHERER, F. M. **Industrial market structure and economic performance.** Chicago: Rand McNally, 1970. 576 p.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). **Metodologia do Programa SEBRAE: cadeias produtivas agroindustriais.** Brasília, 2000. 56 p.

SHERER, F. R.; ROSS, D. **Industrial market structure and economic performance.** 3<sup>a</sup> ed. Boston: Houghton Mifflin Company, 713 p. 1990.

SILVA, M. L. da. **Análise econométrica do mercado brasileiro de celulose e de papel e papelão.** 120 f. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 1996.

SIQUEIRA, J. P. **Propostas para a melhoria da comercialização de produtos florestais.** Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 88 p., 2002.

SOARES, N. S. **Potencial de Implantação de um Contrato Futuro da Madeira de Reflorestamento.** 121 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2006.

SOARES, N. S.; SILVA, M. L. da; LIMA, J. E. A Função de Produção na Indústria Brasileira de Celulose, em 2004. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 31, n. 3, p. 495-502, 2007.

SOARES, N. S.; SILVA, M. L. da; VALVERDE, S. R.; LIMA, J. E.; ADAME, K. H. Um Estudo Econométrico do Mercado Brasileiro de Celulose, 1969 – 2005. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 46, 2008, Rio Branco. **Anais...** Rio Branco, 2008. 1 CD-ROM.

SUZANO CELULOSE E PAPEL. Disponível em: <<http://www.suzano.com.br/index.asp>>. Acesso em: 10/08/2008.

VALENÇA, A. C. V. **A indústria de máquinas e equipamentos para o setor de celulose e papel.** 2005. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br>>. Acesso em: 12/08/2008.

VALVERDE, S. R.; OLIVEIRA, G. G. de; CARVALHO, R. M. A. M.; SOARES, T. S. Efeitos Multiplicadores do Setor Florestal na Economia Capixaba. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 29, n.1, p. 85 – 93, 2005.

VALVERDE, S. R.; SOARES, N. S.; SILVA, M. L. da. Desempenho das exportações brasileiras de celulose. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 30, n. 6, p. 1017-1023, 2006.

VERACEL. Disponível em: <<http://www.veracel.com.br>> Acesso em 10/08/2008.

VOTORANTIM CELULOSE E PAPEL (VCP). Disponível em: <<http://www.vcp.com.br/default.htm>>. Acesso em: 10/08/2008.

ZYLBERSZTAJN, D. Conceitos gerais, evolução e apresentação do sistema agroindustrial. In: ZYLBERSZTAJN, D, NEVES, M. F. (Orgs.). **Economia e gestão dos negócios agroalimentares:** indústria de alimentos, indústria de insumos, produção agropecuária, distribuição. São Paulo: Pioneira, 2000