



FE SETORIAL

nº 1: CELULOSE DE MERCADO

Governo do Estado do Rio Grande do Sul
Secretaria do Planejamento, Mobilidade e Desenvolvimento Regional
Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser
Centro de Indicadores Econômicos e Sociais
Núcleo de Indicadores Sociais

FEE SETORIAL

n.º 1

Celulose de mercado

Pesquisadora: Fernanda Queiroz Sperotto

Porto Alegre, novembro de 2016



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Governador: José Ivo Sartori

Vice-Governador: José Paulo Dornelles Cairoli

SECRETARIA DO PLANEJAMENTO, MOBILIDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL

Secretário: José Reovaldo Oltramari

FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA Siegfried Emanuel Heuser

CONSELHO DE PLANEJAMENTO: André F. Nunes de Nunes, Angelino Gomes Soares Neto, André Luis Vieira Campos, Leandro Valiati, Ricardo Franzói, Carlos Augusto Schlabit

CONSELHO CURADOR: Mayara Penna Dias, Olavo Cesar Dias Monteiro e Irma Carina Brum Macolmes

DIRETORIA

DIRETOR TÉCNICO: MARTINHO ROBERTO LAZZARI

DIRETOR ADMINISTRATIVO: NÓRA ANGELA GUNDLACH KRAEMER

CENTROS

ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS: Vanclei Zanin

PESQUISA DE EMPREGO E DESEMPREGO: Rafael Bassegio Caumo

INDICADORES ECONÔMICOS E SOCIAIS: Juarez Meneghetti

INFORMÁTICA: Valter Helmuth Goldberg Junior

INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO: Susana Kerschner

RECURSOS: Graziela Brandini de Castro

FEE Setorial / Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser. – N. 1 (2016)- . – Porto Alegre : FEE, 2016- .
v. : il.

1. Economia – Periódico – Rio Grande do Sul. 2. Produção econômica – Periódico – Rio Grande do Sul. I. Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser.

CDU 33 (816.5)

Bibliotecário responsável: João Vitor Ditter Wallauer – CRB 10/2016

Conselho Editorial: André Luís Contri, Cecília Rutkoski Hoff, Fernanda Queiroz Sperotto, Iracema Keila Castelo Branco, Roberto Pereira da Rocha, Vanessa Neumann Sulzbach

Revisão e editoração: Susana Kerschner e Laura Hastenpflug Wottrich

Revisão bibliográfica: Tamini Farias Nicoletti

FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA Siegfried Emanuel Heuser (FEE)

Rua Duque de Caxias, 1691 — Porto Alegre, RS — CEP 90010-283

Fone: (51) 3216-9067 E-mail: biblioteca@fee.tche.br

Site: www.fee.rs.gov.br

Como referenciar este trabalho:

SPEROTTO, Fernanda Queiroz. Celulose de mercado. **FEE Setorial**, Porto Alegre, n. 1, nov. 2016.

FEE Setorial

A FEE Setorial é uma publicação *on-line* com ênfase em estudos setoriais da economia do Rio Grande do Sul. Tem o objetivo de fornecer um panorama atual sobre os setores produtivos de destaque, quer por sua participação na economia gaúcha, quer por seu potencial estratégico para o desenvolvimento regional do Estado. A cada semestre está prevista a publicação de análises, contendo dados atualizados sobre um dado setor (ou ramo) selecionado, bem como a descrição de sua estrutura, características, trajetória e perspectivas. Pretende-se que essa publicação contribua para a discussão, a formulação e a avaliação de políticas públicas setoriais.

Sumário

Sinopse setorial — celulose de mercado	6
Celulose de mercado	7
A celulose de mercado: características do segmento	8
○ segmento de celulose de mercado brasileiro	11
○ mercado mundial da celulose de mercado	14
A celulose de mercado em números: recortes nacional e regional	20
Empregos e estabelecimentos	21
Produção e investimentos	23
Exportações	27
Perspectivas para o setor de celulose de mercado	30
Referências	34



EM 2015, O BRASIL

- Produziu 17,4 milhões de toneladas de celulose, posicionando-se como 2.º maior produtor mundial, elaborando cerca de 10% do volume total produzido;
- Exportou 11,5 milhões de toneladas de celulose, sendo o 1.º exportador mundial, responsável por, aproximadamente, 20% do volume total exportado.

Principais diferenciais da produção brasileira

- Know-how na elaboração da celulose de fibra curta de eucalipto;
- Disponibilidade de terras para plantio de monoculturas florestais;
- Regiões com condições edafoclimáticas favoráveis à formação de maciços florestais de rápido crescimento e alto rendimento.

RAIO-X DO SETOR



NÚMEROS DO SETOR	BR	RS
Empregos formais (2015)	1.893	903
Estabelecimentos (2015)	74	3
Investimentos realizados (2010-2016)	R\$ 25 bilhões	R\$ 5 bilhões
Capacidade instalada nominal	15,8 milhões toneladas/ano	1,8 milhão de toneladas/ano
Varição da produção (acumulado jan.-jul. 2016/2015)	1,8%	63,3%
Exportações jan.-ago. 2016	8,8 milhões toneladas	958,8 mil toneladas
Participação na pauta jan.-ago. 2016	2,9%	3,6%
Principais destinos das exportações brasileiras	Europa (37%); América Norte (15%); China (36%); Ásia e Oceania - exceto China (10%); África (0,5%); América Latina (1,5%)	



PERSPECTIVAS PARA O SETOR

- Consumo de produtos de papel para higiene deve manter-se em alta no mercado mundial, especialmente na Europa, América do Norte e Ásia;
- Divulgação de novos investimentos no País, avaliados em R\$ 23,3 bilhões, programados para até 2020, que adicionarão mais 5,4 milhões de toneladas/ano à capacidade instalada nominal atual, totalizando 21,16 milhões toneladas/ano.

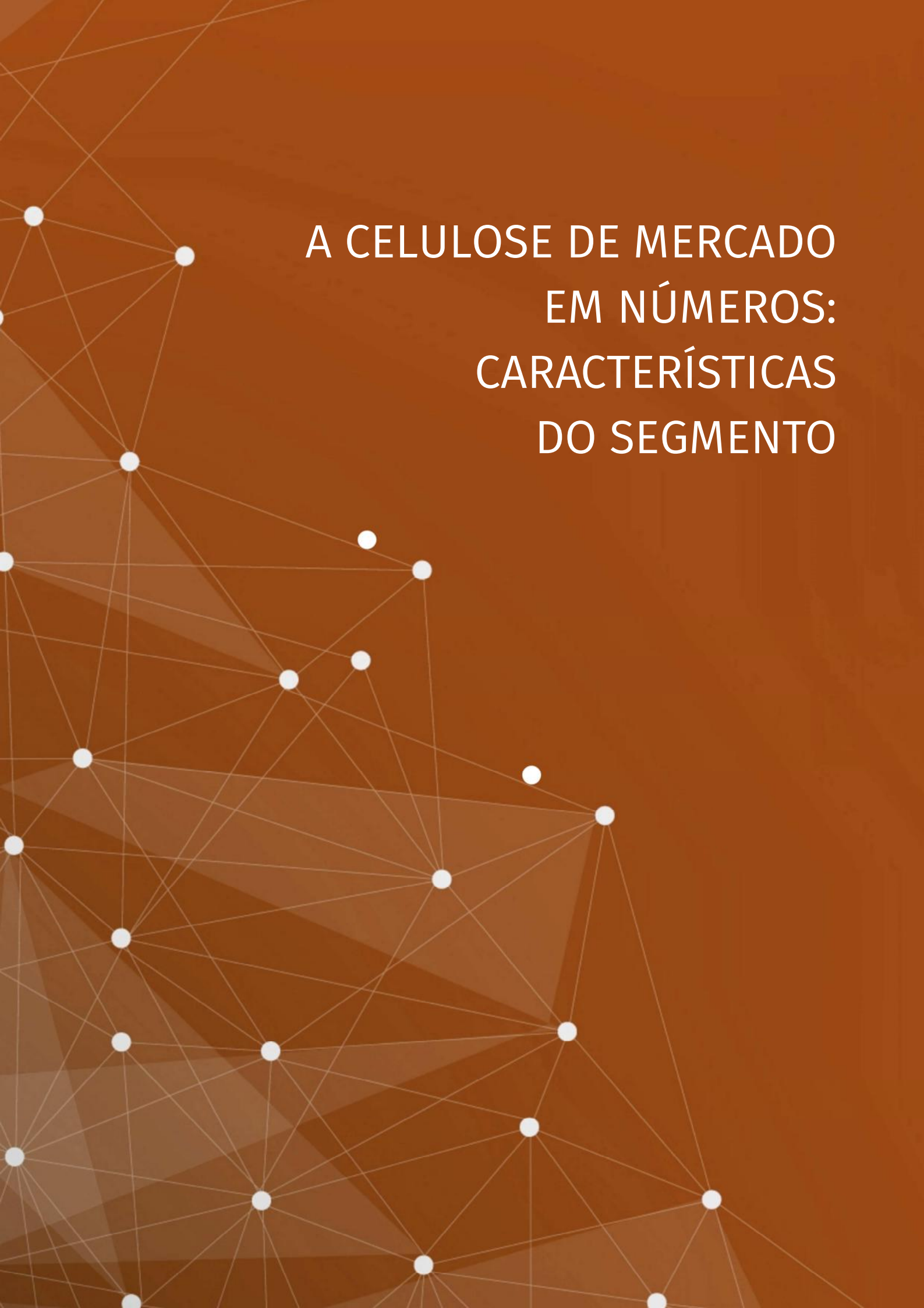
Aspectos que merecem atenção

- Efeitos sobre o meio ambiente vis-à-vis a elevada escala das unidades de produção;
- Implicações da forte dependência externa e do processo de deslocalização produtiva;
- Modesto impacto na geração de empregos.



Celulose de mercado

Nos últimos 20 anos, o Brasil conseguiu triplicar sua produção de celulose e tornou-se um dos principais *players* mundiais do segmento. As informações mais atualizadas da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) indicam que, em 2015, o País ocupou o segundo lugar em volume produzido (17,2 milhões de toneladas, correspondente a 9,5% da produção mundial) e o primeiro em volume exportado (10,6 milhões de toneladas, equivalentes a 19,7% da exportação mundial) (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA, 2016). Os números da Indústria Brasileira de Árvores (IBÁ) para 2015 são igualmente favoráveis. De acordo com a IBÁ, em 2015, a produção de celulose cresceu 5,5%, contabilizando 17,4 milhões de toneladas, enquanto as exportações se expandiram em 8,6%, com a comercialização de 11,5 milhões de toneladas (INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES, 2016). Essa destacada posição deve-se principalmente a três vantagens competitivas: (a) o *know-how* brasileiro alcançado na elaboração de celulose de fibra curta a partir do eucalipto; (b) a disponibilidade de terras para o plantio de monoculturas florestais; e (c) as condições edafoclimáticas de algumas regiões do País, que favorecem a formação de maciços florestais de rápido crescimento e alto rendimento. Assim como ocorreu no País, em 2015, a produção de celulose gaúcha também cresceu e gerou impactos positivos nas exportações do Estado. Tais efeitos estão diretamente relacionados com o início da operação, em maio de 2015, da segunda linha de produção da Celulose Riograndense, que elevou sua capacidade instalada de 450.000 toneladas/ano para 1,75 milhão de toneladas/ano.



A CELULOSE DE MERCADO
EM NÚMEROS:
CARACTERÍSTICAS
DO SEGMENTO

No Brasil, a celulose industrial — também denominada polpa ou pasta — deriva predominantemente da madeira de árvores folhosas, em particular do eucalipto. Existem no mercado dois tipos de pasta segundo o tamanho da fibra: a curta — obtida através de árvores folhosas — e a longa — oriunda de árvores coníferas. Enquanto a primeira garante um produto mais absorvente (como papéis para escrita e impressão e para uso higiênico), a segunda proporciona um produto mais resistente (embalagens em geral).

É importante salientar que o tipo de fibra e a espécie de árvore afetam diretamente a qualidade e o preço da pasta. As fibras longas garantem uma celulose de melhor qualidade e mais resistente às transformações fabris de seus derivados, portanto são as mais valoradas. No topo da classificação de qualidade, está a celulose de fibra longa produzida pelos países escandinavos e pelo Canadá. Os preços praticados por esses países são referência internacional para o segmento. Num segundo patamar, está a pasta de fibra longa obtida de árvores como o pínus (o Chile é um dos principais produtores). No terceiro nível, encontra-se a polpa de fibra curta de eucalipto, produzida pelo Brasil. Há ainda um quarto grupo formado por celulose mista, elaborada com madeiras de vários tipos, incluindo também outras matérias-primas celulósicas (folhas, bagaço de cana, bambu, etc.). Normalmente, essas são negociadas a preços mais baixos que as demais.

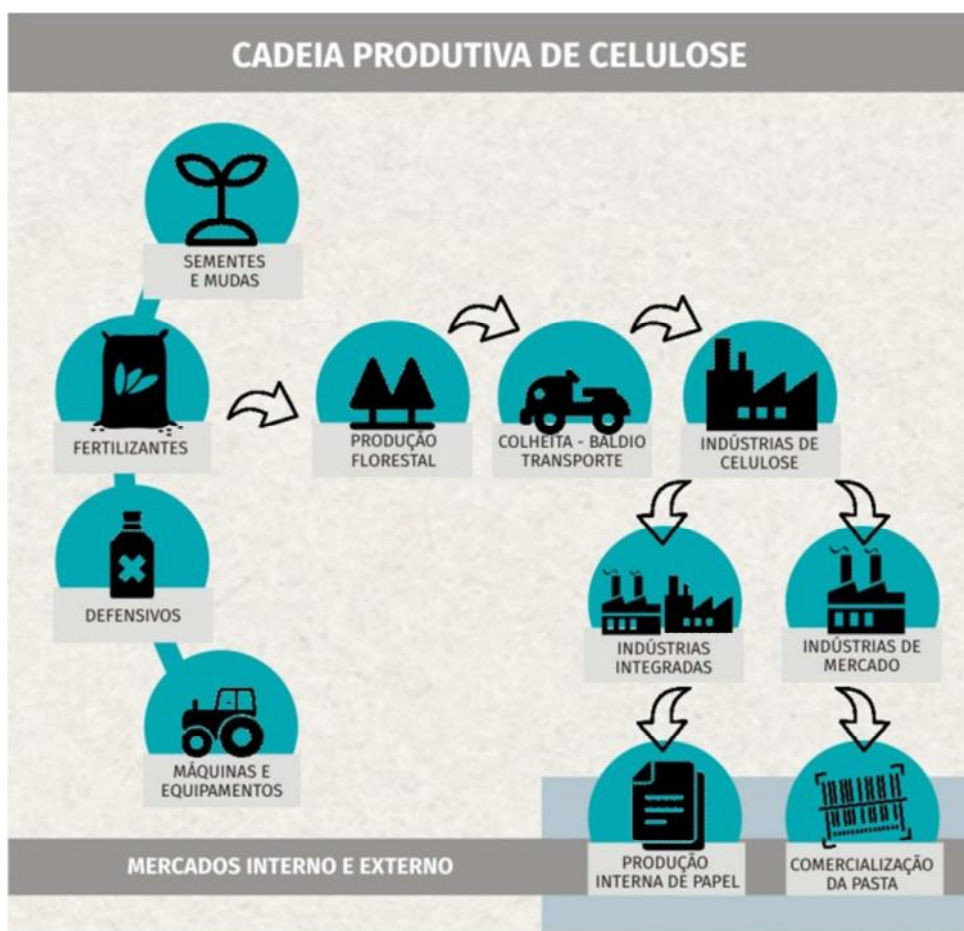
A demanda por celulose vincula-se predominantemente ao consumo de papel¹ e, por conseguinte, responde diretamente às oscilações do crescimento econômico. Por sua vez, sua oferta é determinada pelo tipo de fibra, a capacidade de produção, o volume de estoques, a interferência de custos de transporte, as mudanças das taxas de câmbio, dentre outras variáveis.

Sob a perspectiva de cadeia produtiva, ou seja, considerando-se o conjunto de atividades que se ligam progressivamente, envolvendo os insumos básicos — da obtenção de matérias-primas até o consumo final —, a cadeia da celulose é constituída: (a) a montante, pela produção de sementes e mudas, pelo uso de fertilizantes e defensivos e pela produção de máquinas e equipamentos destinados à atividade silvícola; (b) no primeiro elo intermediário, encontra-se o maciço florestal que dará

¹ A celulose também serve de insumo para outros produtos como têxteis (principalmente a viscose), farmacêuticos, alimentícios, químicos e eletroeletrônicos (telas de LCD). Nesses, utiliza-se a celulose solúvel, que pode ser obtida através dos dois tipos de fibras. Seu diferencial é o elevado teor de alfacelulose, que lhe garante um alto grau de pureza e, portanto, destina-se a produtos de maior valor agregado (VIDAL, 2013).

origem à madeira utilizada na produção da celulose; (c) no segundo elo intermediário, a madeira passará por mais uma etapa composta por três estágios — a colheita, o baldeio (transporte da madeira dentro da floresta) e o transporte final até a unidade fabril —; e (d) chegando até a unidade fabril, a madeira será transformada em celulose e seu destino a jusante na cadeia será, nas indústrias integradas, uma unidade de fabricação de papel e seus derivados (embalagens, cadernos, folhas de impressão, etc.), e, nas indústrias de celulose mercado, a venda para outras empresas.

Figura 1



Nos últimos 20 anos, chama atenção a expansão da produção mundial de celulose branqueada sulfato/*kraft*. Durante os anos 70, esta representava cerca de 30%

² Nesse processo de fabricação, adiciona-se soda cáustica e sulfeto de sódio, ambos capazes de dissolver a lignina, resultando numa pasta resistente, porém de tonalidade mais escura, necessitando passar por vários estágios de branqueamento até atingir a tonalidade desejada (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA TÉCNICA DE CELULOSE E PAPEL, 2010).

da produção mundial de polpa, sendo que, hoje, ela equivale a mais de 50% do volume total. Embora a celulose branqueada sulfato/*kraft* possa ser obtida pelos dois tipos de fibra, o maior montante é o do tipo fibra curta. Cabe frisar que a fibra curta foi difundida durante os anos 70 por países como Brasil, Portugal e Espanha, os quais, desde o início de sua produção, apostaram no uso do eucalipto como principal matéria-prima. No momento, a boa aceitação da celulose de fibra curta na fabricação de papéis para escrever e imprimir deve-se, além do seu custo menor, a sua melhor textura e desempenho na impressão (BIAZUS; DA HORA; LEITE, 2010). A celulose de fibra curta também se adapta muito bem aos papéis *tissue*, utilizados principalmente na confecção de produtos para higiene, como papéis higiênicos, lenços, guardanapos e toalhas, sendo também encontrados em fraldas e absorventes³.

O segmento de celulose de mercado brasileiro

A indústria de celulose no Brasil surgiu nos anos 40, impulsionada pela indústria de papel. Antes disso, praticamente toda a celulose era importada, e a atividade florestal e a indústria de papel eram totalmente desvinculadas (HILGEMBERG; BACHA, 2001; SOTO, 1992).

Na década de 70, foram implantados relevantes projetos de ampliação de capacidade instalada, o que permitiu gerar os primeiros excedentes para exportação. Tais projetos também possibilitaram *spillovers* nas indústrias produtoras de equipamentos e matérias-primas para o setor florestal, adensando a cadeia produtiva da celulose (MENDONÇA, 2003). Alguns anos antes, em 1966, foi fundada, na localidade de Guaíba, no Rio Grande do Sul, a primeira unidade de produção de grande porte voltada para o mercado externo, a multinacional norueguesa Borregaard S.A.

Durante os anos 80, as empresas de celulose buscaram fortalecer sua posição econômico-financeira-administrativa, executando relevantes melhorias em sua estrutura organizacional e gerencial, como, por exemplo, a profissionalização dos quadros gerenciais, a redução do endividamento e o desenvolvimento de canais próprios de distribuição. Os bons resultados dessa estratégia acabaram atraindo novos investimentos para o setor de celulose brasileiro (MENDONÇA, 2003).

³ Particularmente nas fraldas infantis e geriátricas, bem como os absorventes femininos, predomina o uso da celulose *fluff*, que possui alta capacidade de absorção.

Os efeitos da globalização e a instabilidade econômica, na primeira metade da década 90, provocaram uma queda nos preços internacionais e uma redução das taxas de lucro do setor, tornando os primeiros anos desta década difíceis para a atividade (MENDONÇA, 2003). Porém, a partir de 1999, com a recuperação dos preços da celulose e dos diversos tipos de papéis, o setor voltou a crescer (MENDONÇA, 2003). Desde então, o Brasil manteve-se entre os três maiores produtores mundiais de pasta de celulose branqueada sulfato/*kraft*, sendo superado, nos últimos sete anos, somente pelos Estados Unidos. Nas exportações, o País vem permanentemente aumentando sua participação e, desde 2009, é o primeiro exportador mundial de celulose branqueada sulfato/*kraft*.

Conforme já referido, entre os grandes diferenciais do País na produção de celulose estão o rápido crescimento e o alto rendimento de suas florestas de eucalipto, que possibilitam o corte já aos sete anos, com um aproveitamento de 40 m³/ha/ano. Também no caso da fibra longa, a produtividade das florestas brasileiras distingue-se consideravelmente das de outros países: 15 anos para primeiro corte e rendimento de 38 m³/ha/ano (Quadro 1). Para exemplificar essa vantagem, dadas as condições atuais de tecnologia, para que uma fábrica produza 1,5 milhão de toneladas/ano são necessários, no Brasil, 140.000 hectares de florestas plantadas, ao passo que, nos países escandinavos e na China, precisa-se de 720.000 hectares e 300.000 hectares respectivamente (PÖYRY, 2014 *apud* INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES, 2015).

Outra vantagem do setor de celulose brasileiro é o *know-how* obtido na produção de celulose de fibra curta. Até os anos 80, as pesquisas privilegiavam quase exclusivamente a qualidade da madeira, a partir de fixação de parâmetros nos campos de melhoramento genético florestal e processamento industrial da madeira. Na década de 80, houve um fortalecimento quanto à qualidade da madeira, através da difusão de conhecimentos e tecnologias originários do setor produtivo. Porém, como o produto final era uma *commodity* industrial, semelhantemente ao constatado em muitos setores tradicionais, os processos produtivos apresentavam uma trajetória tecnológica estável, com baixas taxas de crescimento e rentabilidade (FERRAZ; KUPFER; HAGUENAUER, 1995).

Quadro 1

Rotação e rendimento das espécies de celulose de fibra curta e longa em países selecionados

	PAÍSES	ESPÉCIES	ROTAÇÃO (anos)	RENDIMENTO (m ³ /ha/ano)
Fibra Curta	Brasil	Eucalipto	7	40
	África do Sul	Eucalipto	8-10	20
	Chile	Eucalipto	10-12	25
	Argentina	Eucalipto	10-12	25
	Portugal	Eucalipto	12-15	12
	Espanha	Eucalipto	12-15	10
	Suécia	<i>Bétula</i>	35-40	6
	Finlândia	<i>Bétula</i>	35-40	4
Fibra Longa	Brasil	<i>Pínus ssp</i>	15	38
	Chile	<i>Pínus radiata</i>	25	22
	Nova Zelândia	<i>Pínus radiata</i>	25	22
	Estados Unidos	<i>Pínus elliotii/tadea</i>	25	10
	Canadá (costa)	<i>Pínus de Oregon</i>	45	7
	Canadá (interior)	<i>Picea glauca</i>	55	3
	Canadá (leste)	<i>Picea mariana</i>	90	2
	Suécia	<i>Picea abies</i>	70-80	4
	Finlândia	<i>Picea abies</i>	70-80	4

FONTE: Associação Brasileira de Celulose e Papel (2013).

A mudança significativa do setor deu-se nos anos 90, quando os procedimentos de polpação e branqueamento aplicados à celulose de eucalipto ganharam mais força. Até então, tais métodos eram pouco difundidos, inclusive em termos mundiais (TECNOLOGIA..., 2008). O resultado foi uma aceleração do processo de diferenciação de produto e o surgimento de inovações incrementais na tecnologia do processo. A aplicação do eucalipto como matéria-prima para celulose de fibra curta foi exitosa, possibilitando que as empresas brasileiras ofertassem no mercado internacional um produto de qualidade e em conformidade com as especificações técnicas (FERRAZ; KUPFER; HAGUENAUER, 1995).

Paralelamente ao crescimento do setor, observou-se também a expansão das áreas de florestas plantadas no País. De acordo com as informações da IBÁ, em 2014, a área de árvores plantadas para uso industrial era de 7,74 milhões de hectares, o equivalente a 0,9% do território do País. Em relação a 2013, verificou-se um aumento de 1,8% dessa área. Conforme a Associação Brasileira dos Produtores de Florestas (ABRAF), em 2006, a área no País era de 5,7 milhões de hectares, sendo 3,5 milhões de hectares de monoculturas de eucaliptos. Entre 2006 e 2014, ocorreu uma expansão de

Os maiores produtores mundiais são, nesta ordem, Estados Unidos, Canadá, China, Brasil, Suécia e Finlândia, responsáveis por, aproximadamente, 75% da produção de pasta.

No segmento de celulose branqueada sulfato/*kraft*, em 2015, produziram-se 96,7 milhões de toneladas, volume praticamente igual ao de 2014 (96,8 milhões de toneladas)

cerca de 40% da extensão das florestas plantadas. As empresas do setor de celulose são proprietárias de um pouco mais de um terço dessa área. Em 2014, a área total da monocultura de eucalipto era de 5,6 milhões de hectares, correspondente a 72% da área total de florestas plantadas. As maiores concentrações dessa monocultura encontram-se em Minas Gerais, São Paulo e Mato Grosso do Sul (INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES, 2015).

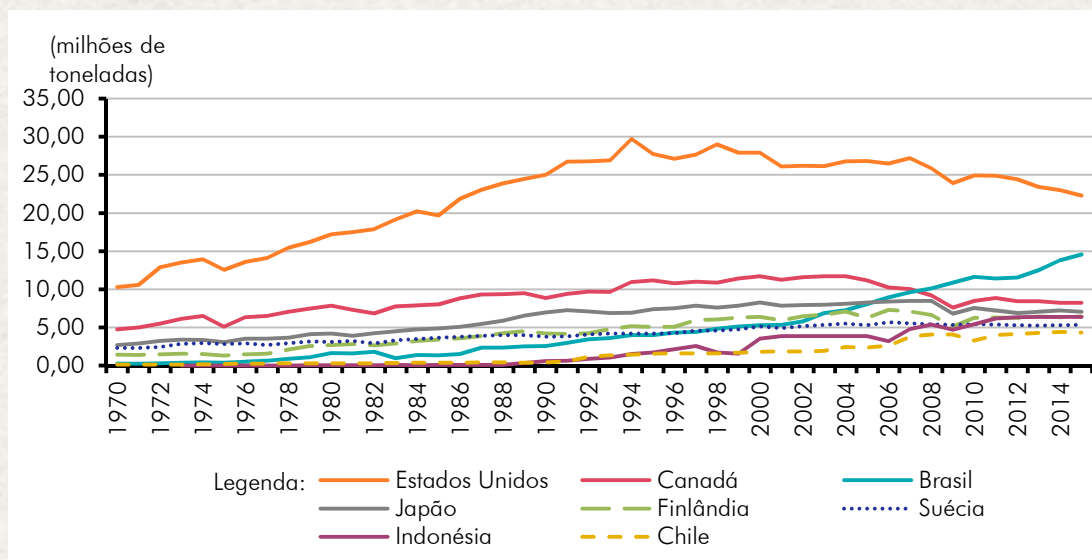
O mercado mundial da celulose de mercado

Conforme os últimos dados divulgados pela FAO, em 2015, a produção mundial de celulose alcançou 180,9 milhões toneladas, volume muito próximo ao de 2014 (181,3 milhões de toneladas). Os maiores produtores mundiais são, nesta ordem, Estados Unidos, Brasil, Canadá, China, Suécia e Finlândia, responsáveis por, aproximadamente, 75% da produção de pasta. No segmento de celulose branqueada sulfato/*kraft*, em 2015, produziram-se 96,7 milhões de toneladas, volume praticamente igual ao de 2014 (96,8 milhões de toneladas). Nesse segmento, que representa em torno de 60% do mercado de celulose, os maiores produtores são, em ordem decrescente, Estados Unidos, Brasil, Canadá, Japão, Finlândia, Indonésia e China. A produção desses países corresponde, em média, a 75% do volume mundial do segmento.

Em um rápido retrospecto, constatam-se, nos últimos 40 anos, importantes alterações na geografia da celulose. Ainda que as primeiras posições, ao longo do período, tenham sido ocupadas por Estados Unidos e Canadá, após o ano 2000 houve o surgimento de novos *players*, especialmente nas economias em desenvolvimento, deflagrando um processo de deslocalização produtiva. Esse é o caso de países como Brasil, Indonésia, Chile e Índia. O Brasil, que, em 1970, se situava na 13.ª posição, saltou para o 2.º lugar em 2015; a Indonésia que, em 1970, ocupava a 50.ª posição, ocupou o 6.º lugar em 2014; o Chile passou do 24.º lugar para o 9.º; e a Índia, que se posicionava na 34.ª posição, agora está na 14.ª. Os países escandinavos, líderes também na produção de celulose, a exemplo dos Estados Unidos e do Canadá, mantiveram-se praticamente na mesma posição, 5.º e 8.º lugares respectivamente. Contudo é no segmento de celulose branqueada de sulfato (*kraft*) que o Brasil mais se destaca. Desde 2008, a produção brasileira de celulose é superada somente pela estadunidense (Gráfico 1). Ambos os países respondem por quase 40% do volume mundial desta polpa.

Gráfico 1

Volume de celulose branqueada sulfato/*kraft* pelos oito maiores produtores mundiais — 1970-2015



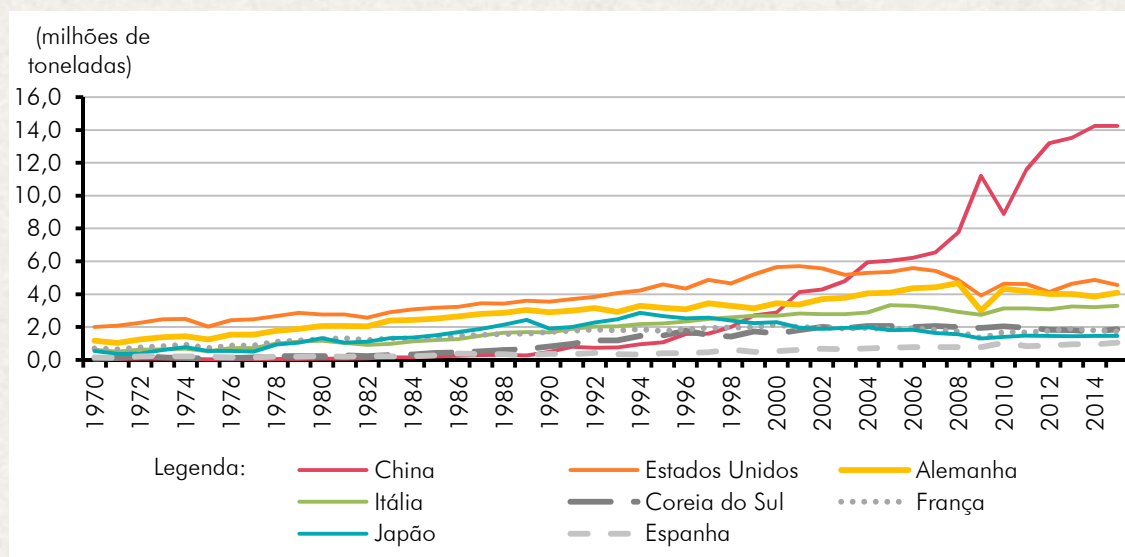
FONTE DOS DADOS BRUTOS: Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (2016).

Em termos de comércio internacional, a maior parte da celulose permanece sendo destinada às economias desenvolvidas. Dentre elas, destacam-se, na Europa, Alemanha, Itália, França e Espanha; na América do Norte, os Estados Unidos; e na Ásia, o Japão. Já no grupo dos países emergentes, a China é a maior importadora, seguida da Coreia do Sul (Gráfico 2). Vale frisar que, entre 2010 e 2015, as importações chinesas de celulose corresponderam a 30% das importações totais, tanto nas pastas em geral como no segmento de celulose branqueada de sulfato/*kraft*. Em 2015, o volume total importado de celulose foi de 52,9 milhões de toneladas, avaliado em US\$ 34,4 bilhões. Em comparação com 2014, verifica-se um decréscimo de 0,4% em volume e 1,5% em valor. No segmento de pasta branqueada de sulfato, as importações também declinaram, na comparação 2014 e 2015, 0,2% em volume e 1,0% em valor, somando, neste último ano, 46,0 milhões de toneladas e US\$ 29,9 bilhões. É interessante destacar que praticamente 90% do volume importado de pasta é do tipo branqueada de sulfato/*kraft*.

No lado das exportações, a oferta mundial de celulose é segmentada segundo o tipo de fibra e tem como principais fornecedores, em ordem decrescente de produção: (a) fibra longa: Estados Unidos, Canadá, Suécia, Finlândia, Chile, Alemanha, Argentina e Noruega; e (b) fibra curta: Brasil, Indonésia, Estados Unidos, Chile, Canadá, Espanha, Portugal e Uruguai (BIAZUS; DA HORA; LEITE, 2010).

Gráfico 2

Volume importado de celulose branqueada sulfato/*kraft* pelos oito maiores importadores mundiais —1970-2015



FONTE DOS DADOS BRUTOS: Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (2016).

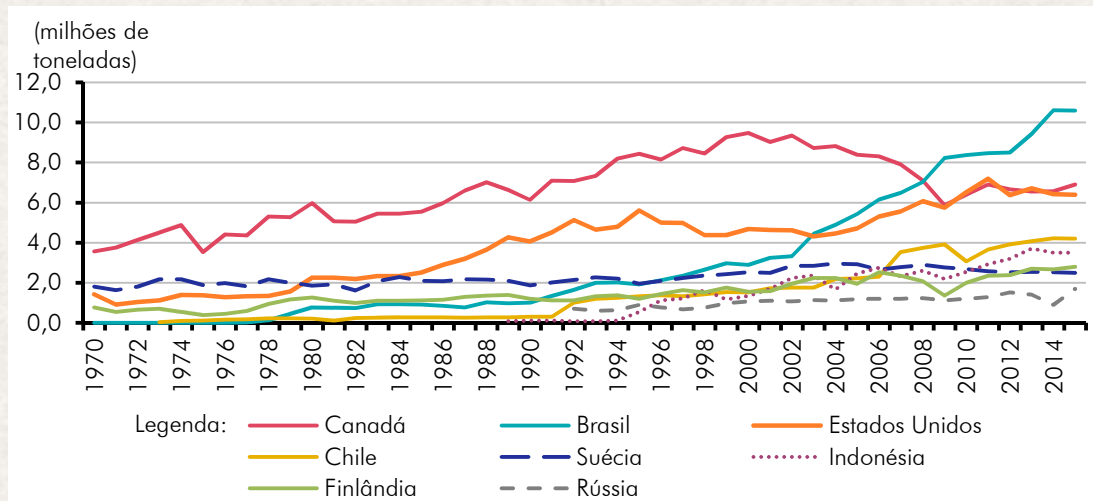
Os dados de volume exportado indicam um crescimento duradouro das exportações brasileiras de 1990 até 2015, e a expectativa é que este se mantenha, pelo menos, no médio prazo (Gráfico 3). Segundo as estatísticas mais recentes da IBÁ, em 2015, o Brasil exportou 11,5 milhões de toneladas, 8,6% a mais que 2014 (10,6 milhões toneladas), e o valor foi de US\$ 5,6 bilhões, 5,8% superior ao de 2014 (US\$ 5,3 bilhões) (INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES, 2016). Os principais destinos da celulose brasileira são os países europeus (em torno de 40%), a China (35%) e a América do Norte (18%).

Os preços médios das exportações de celulose apresentam uma variação bem expressiva entre o mínimo e o máximo aplicado. Em 2015, o valor médio da tonelada de celulose brasileira exportada foi de US\$ 463,10, o menor dentre as economias selecionadas (Gráfico 4). Os preços médios das exportações indonésias e chilenas situaram-se um pouco acima do brasileiro, mas ainda inferiores aos praticados pelos demais países pesquisados. Estes últimos comercializam a preços bem mais elevados, na faixa entre US\$ 650,00 e US\$ 725,00, por tonelada exportada. Tal variação é o resultado de algumas especificidades do segmento. Uma delas, anteriormente salientada, diz respeito às características da fibra — longa ou curta, bem como a árvore que a origina. Outro fator é aplicação de contratos diferenciados interfirmas, que contemplam, dentre outros aspectos, a fidelização e o volume transacionado.

As avaliações de 2015 apontam que nesse ano houve uma redução nos preços em dólares da celulose nos principais mercados internacionais. Para 2016, a expectativa é de que os preços na Europa se estabilizem, uma vez que a redução ali foi mais acentuada, 13,4% na comparação de dez./2014 e nov./2015. Já nos Estados Unidos, espera-se que os preços diminuam um pouco mais, dado que a retração para o mesmo período foi menor (8,3%). No caso do Brasil, nos primeiros meses de 2016, os preços da celulose no mercado internacional foram inferiores aos praticados para o mesmo período de 2015: enquanto, em fevereiro e março de 2015, os preços eram US\$ 441,00 e US\$ 437,00 respectivamente, em 2016 passaram para US\$ 433,00 e US\$ 406,00, nessa ordem (BACHA, 2016).

Gráfico 3

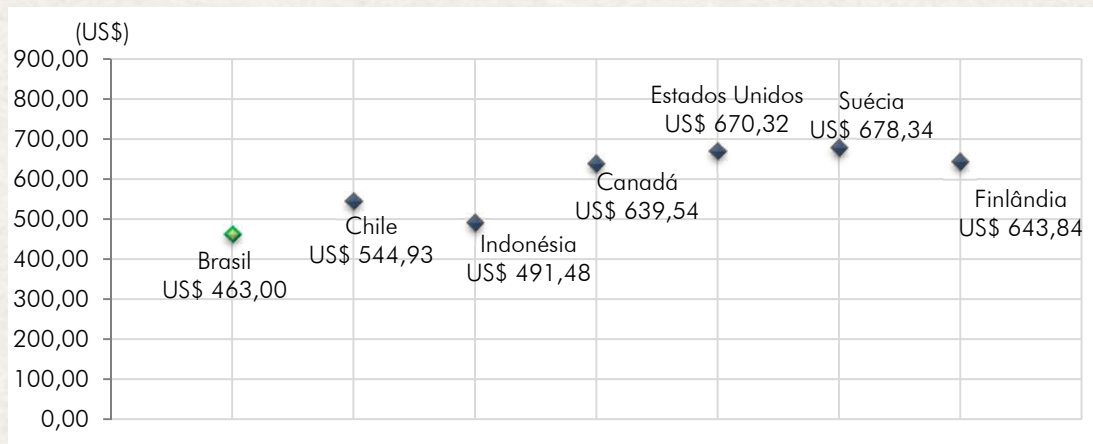
Volume exportado de celulose branqueada sulfato/*kraft* pelos oito maiores exportadores mundiais — 1970-2015



FONTE DOS DADOS BRUTOS: Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (2016).

Gráfico 4

Preço médio por tonelada exportada de celulose branqueada sulfato/*kraft* em países selecionados — 2015

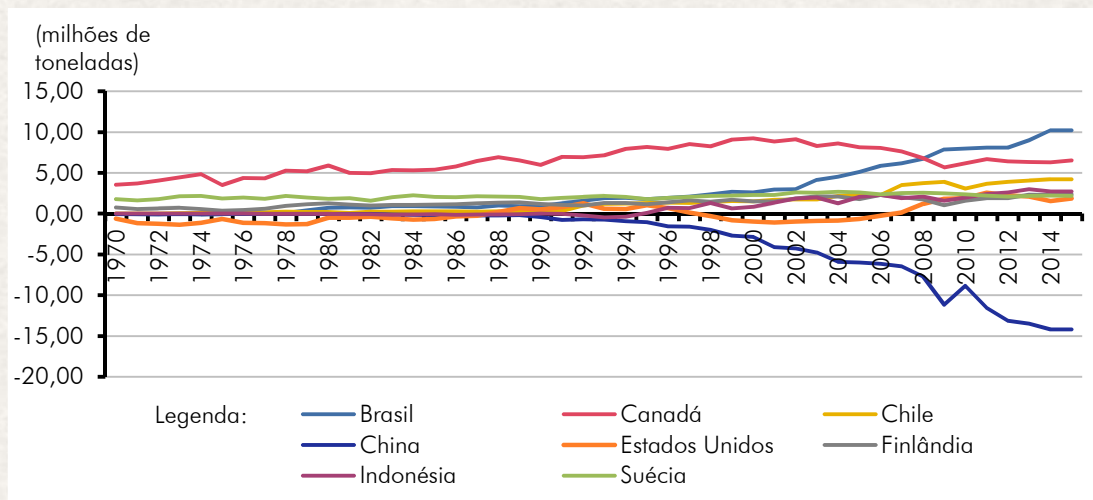


FONTE DOS DADOS BRUTOS: Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (2016).

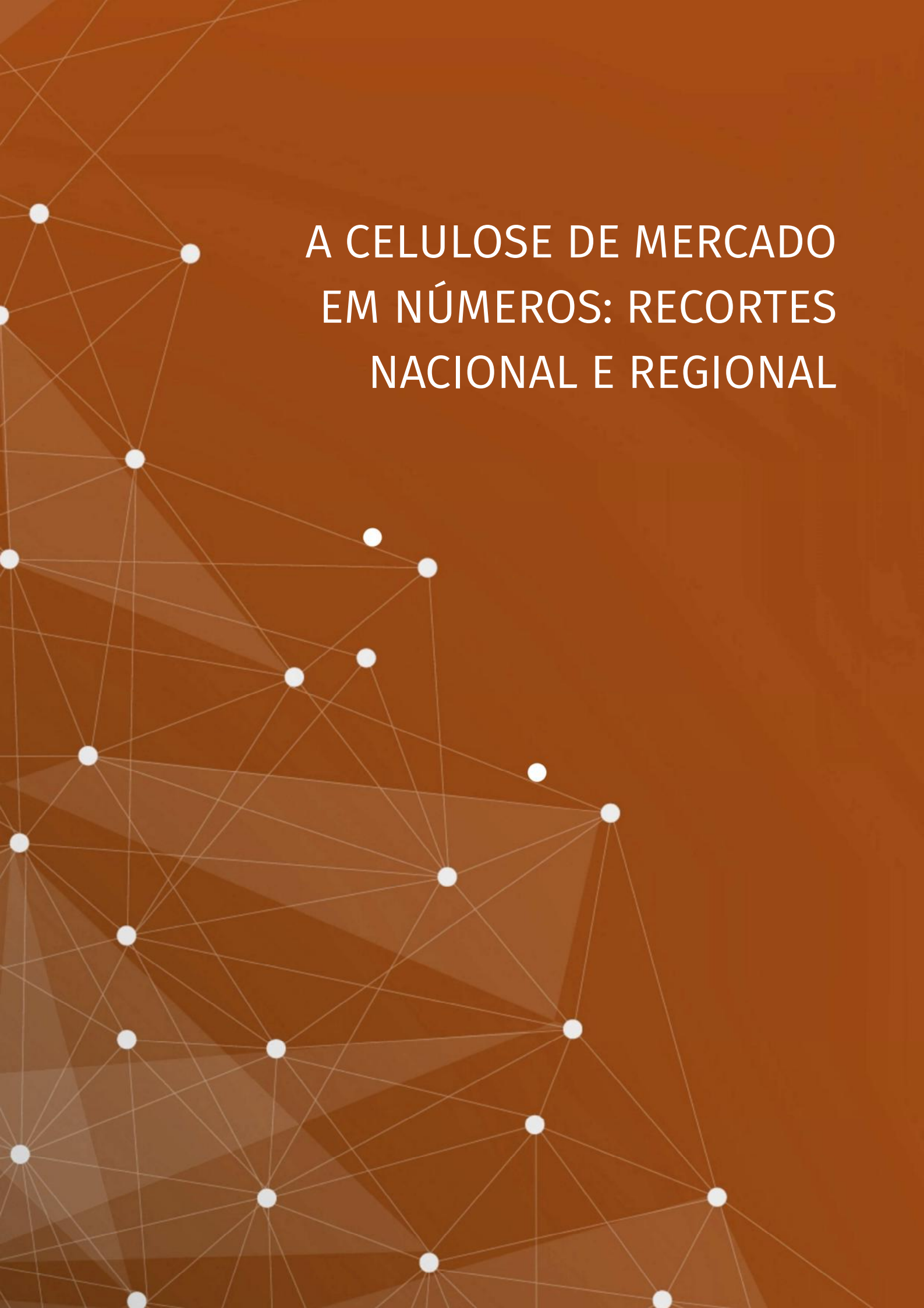
Uma informação que ratifica a liderança brasileira no mercado internacional de celulose branqueada de sulfato/*kraft* é o resultado de sua balança comercial (Gráfico 5). Foi a partir de 2000, com o surgimento das novas unidades de produção de grande escala, que as exportações de celulose se expandiram, gerando permanentes e crescentes superávits.

Gráfico 5

Balança comercial de celulose branqueada sulfato/*kraft* em países selecionados — 1970-2015



FONTE DOS DADOS BRUTOS: Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (2016).

The background of the entire page is a solid orange color. Overlaid on this is a complex network of thin white lines connecting various white circular nodes. The nodes are scattered across the page, with a higher density in the lower-left and lower-right areas, creating a sense of interconnectedness and data flow.

A CELULOSE DE MERCADO EM NÚMEROS: RECORTES NACIONAL E REGIONAL

Esta seção apresenta um panorama do segmento de celulose de mercado no País e no Rio Grande do Sul. Para tanto, elegeram-se três blocos de análise: (a) emprego formais e estabelecimentos; (b) produção e investimentos; e (c) exportações.

Empregos e estabelecimentos

Geograficamente, as maiores unidades de produção de celulose e, por conseguinte, dos empregos vinculados ao setor encontram-se concentradas na Bahia, no Espírito Santo, no Maranhão, no Mato Grosso do Sul, em Minas Gerais, no Pará, no Paraná, no Rio Grande do Sul e em São Paulo (Figuras 2 e 3).

Em 2015, de acordo com os dados da Relação Anual de Informações Sociais, do Ministério do Trabalho e Emprego (RAIS-MTE) (2016), a classe de atividade de fabricação de celulose e outras pastas para fabricação de papel empregou, no Brasil, 15.893 trabalhadores, distribuídos em 74 estabelecimentos. Na comparação com 2006 — ano de divulgação da série de classificação CNAE 2.0 e início da trajetória de aceleração da produção de pasta no País —, houve um acréscimo de 22,0% nos postos de trabalho e uma redução de 33,3% dos estabelecimentos. Essa tendência de expansão dos empregos acompanhada por uma diminuição do número de estabelecimentos é o resultado de uma estratégia de crescimento e modernização do setor, que, já desde 2000, passou a investir fortemente na expansão das plantas industriais existentes, bem como na criação de novas com maior escala. Atualmente, uma parte relevante dessas unidades possui capacidade instalada superior a 1,0 milhão de toneladas/ano e são estruturas de grande porte. Em 2015, 20,3% dos estabelecimentos registrados possuíam mais de 500 empregados.

Figura 2

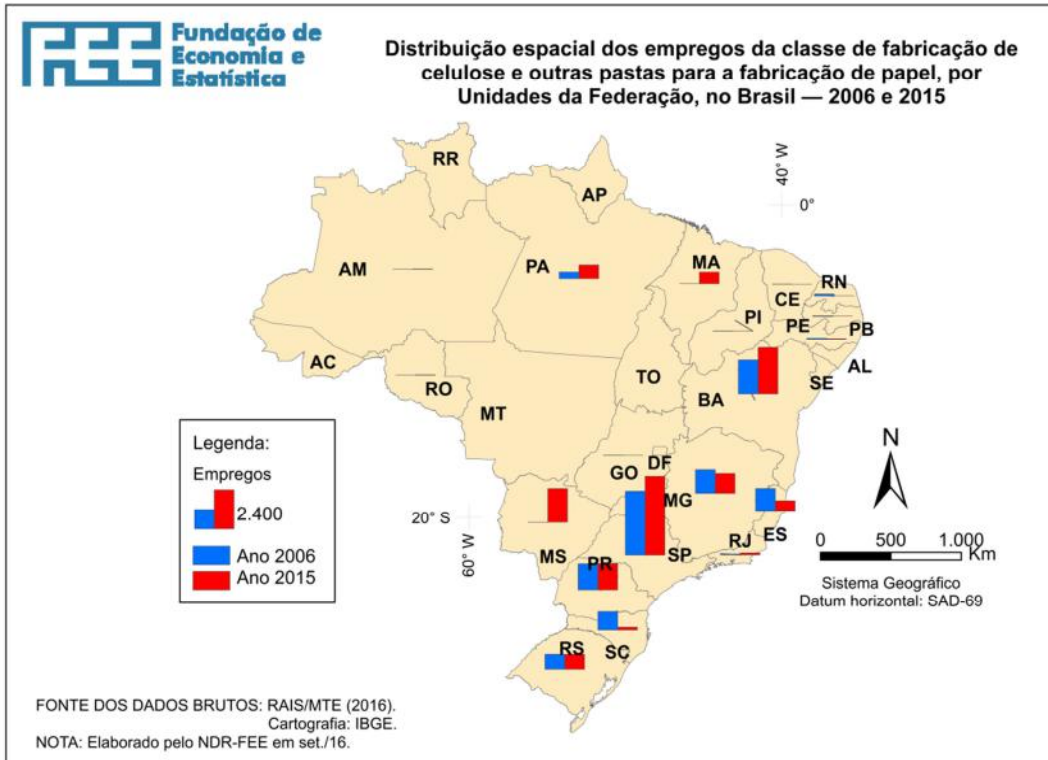
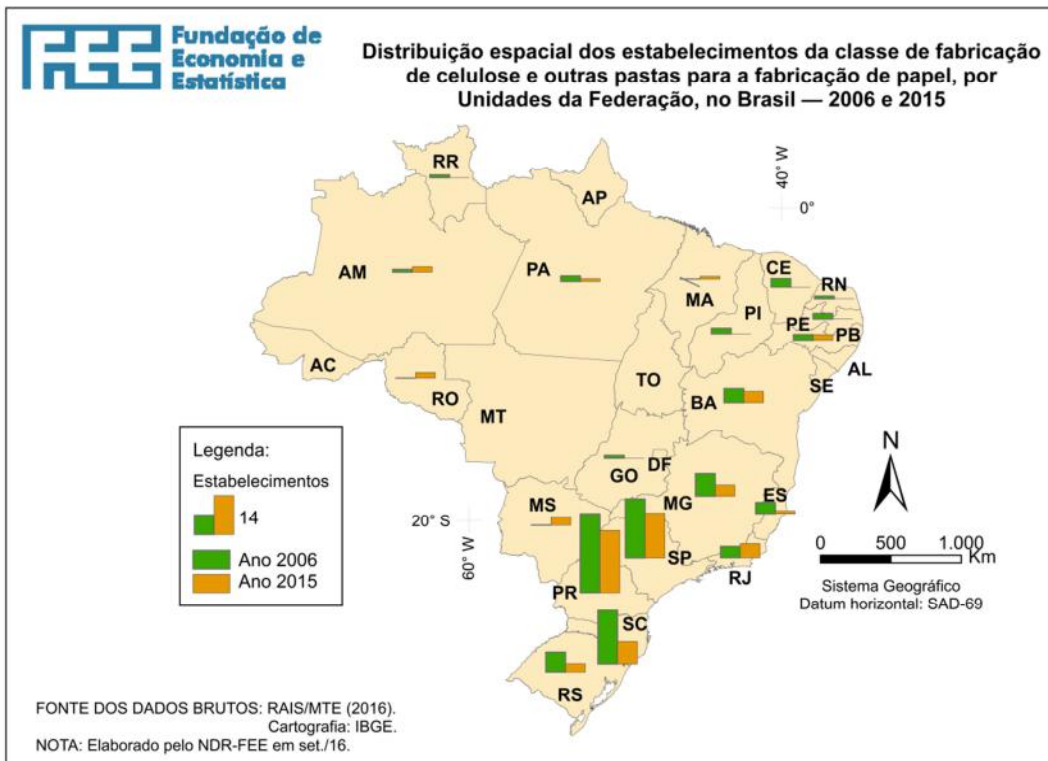


Figura 3



Detendo-se no Rio Grande do Sul, em 2015, o setor de celulose empregou 903 trabalhadores formais, esse número foi praticamente o mesmo de 2006, quando o setor empregava 904 trabalhadores. De lá para cá, ocorreram dois movimentos distintos: entre 2006 e 2012, um contínuo declínio do número de postos de trabalho; e, após 2013, uma recuperação dessa perda. Essas oscilações refletiram o momento particular de uma unidade de produção — a fábrica de celulose de Guaíba — que emprega, em média, 85% dos trabalhadores do setor do RS. Em 2006, encontrava-se a pleno vapor o projeto de expansão da unidade Guaíba, pertencente, naquela época, à empresa Aracruz Celulose S.A. O plano contemplava ampliações nas áreas industrial e florestal. Entretanto, no segundo semestre de 2008, a empresa enfrentou problemas de gestão financeira, que não só paralisaram o projeto como também alteraram sua natureza jurídica. Em 2009, a Aracruz S.A. foi fundida com a Votorantin Celulose e Papel S.A., dando origem à Fibria S.A. Nesse ano, também a unidade fabril de Guaíba e parte de seus maciços florestais foram vendidos ao grupo chileno Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones S.A. (CMPC S.A.). A criação de novos empregos no setor foi observada apenas em 2013, com a retomada do projeto de expansão, divulgado no final de 2012.

Semelhante ao verificado no âmbito nacional, o número de estabelecimentos do setor no Rio Grande do Sul também vem declinando gradativamente. Em 2006, existiam sete estabelecimentos no Estado, e, atualmente, existem somente três: (a) fábrica da Celulose Riograndense, em Guaíba; (b) fábrica de celulose e papel, a Cambará S.A., em Cambará do Sul; e (c) a sede administrativa da Celulose Irani S.A., em Porto Alegre.

Produção e investimentos

De acordo com a IBÁ, entre janeiro e julho de 2016, o País produziu 10,7 milhões de toneladas de celulose, aproximadamente 900 toneladas a mais do que no mesmo período do ano anterior, registrando um crescimento expressivo de 8,9% (Tabela 1). Entre janeiro e dezembro de 2015, o volume elaborado de pasta foi de 17,4 milhões de toneladas, uma elevação de 5,5% em comparação a 2014. Nos últimos sete anos, a taxa de crescimento da produção de celulose tem oscilado, em média, entre 5,0% e 9,0%. As exceções foram os anos de 2011, com decréscimo da produção de 1,7%, e 2012, com um pequeno crescimento de 0,4%. Esses foram anos difíceis para o

setor, em razão da desaceleração econômica motivada pela crise de 2008-09, em especial na economia europeia. Entretanto, confrontando os dois extremos do período, 2008 e 2015, constata-se um aumento expressivo de 37% no volume produzido de celulose, o que representou um acréscimo de 4,7 milhões de toneladas no mercado.

Tabela 1

Volume mensal da produção de celulose no Brasil — 2008-16

(1.000t)

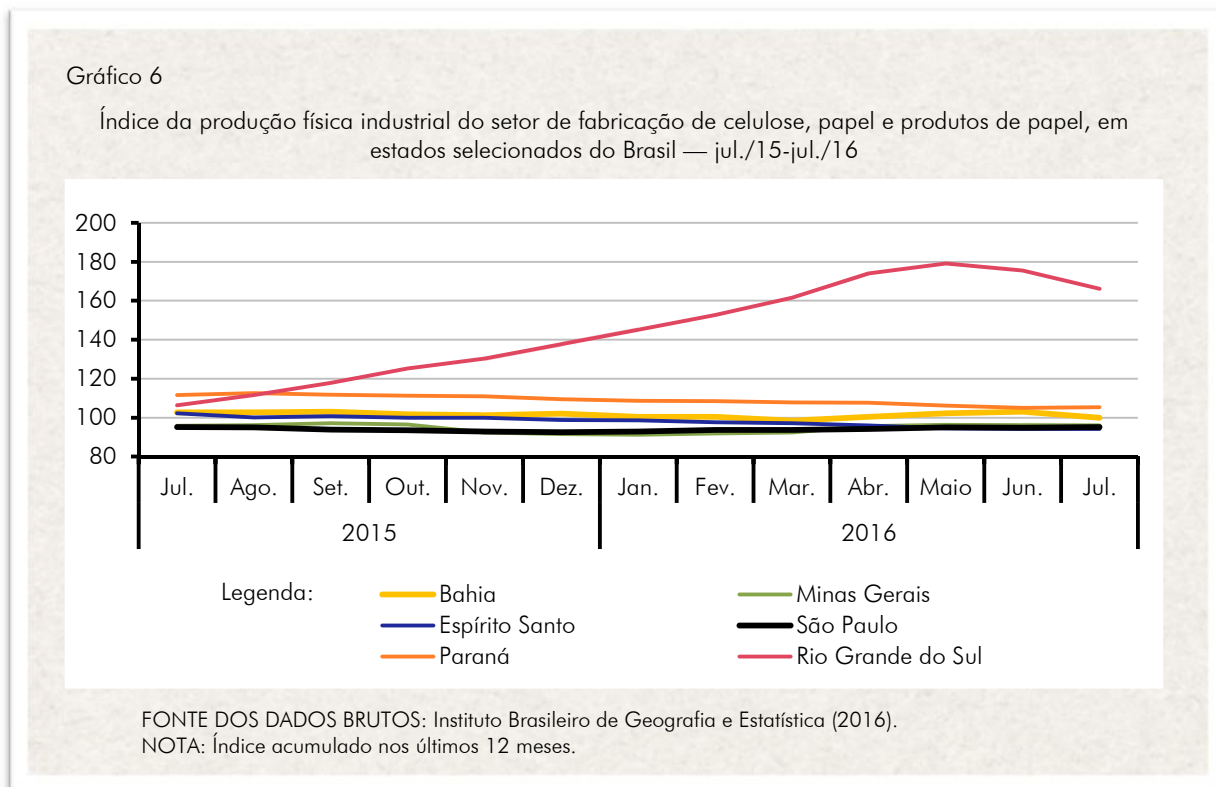
DISCRIMINAÇÃO	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Janeiro	1.045	1.071	1.223	1.203	1.161	1.264	1.326	1.470	1.588
Fevereiro	1.032	985	1.105	1.115	1.177	1.157	1.190	1.298	1.496
Março	1.099	1.002	1.242	1.212	1.181	1.241	1.346	1.371	1.486
Abril	999	1.033	1.096	1.128	1.162	1.259	1.341	1.335	1.481
Maió	1.119	1.090	1.179	1.158	1.140	1.260	1.329	1.352	1.550
Junho	1.050	1.068	1.100	1.126	1.090	1.227	1.369	1.469	1.563
Julho	1.058	1.140	1.239	1.150	1.174	1.281	1.416	1.552	1.557
Agosto	1.056	1.200	1.162	1.232	1.199	1.259	1.413	1.536	-
Setembro	1.067	1.210	1.144	1.108	1.125	1.275	1.387	1.481	-
Outubro	1.076	1.193	1.231	1.207	1.182	1.316	1.446	1.461	-
Novembro	983	1.106	1.218	1.107	1.180	1.278	1.427	1.433	-
Dezembro	1.114	1.217	1.225	1.176	1.206	1.312	1.475	1.612	-
Total anual	12.698	13.315	14.164	13.922	13.977	15.129	16.465	17.370	10.721
Varição % anual	-	4,9	6,4	-1,7	0,4	8,2	8,8	5,5	-
Varição % jan.-jul	-	-0,2	10,8	-1,1	-0,1	7,5	7,2	5,7	8,9

FONTE: Indústria Brasileira de Árvores (2016).

As informações de produção industrial do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) corroboram a expressiva elevação da produção nacional de celulose, com destaque para o incremento ocorrido no RS. Apesar de as estatísticas divulgadas na Pesquisa Industrial Mensal (PIM) agregarem informações dos setores de celulose, papel e produtos de papel, é possível estabelecer um paralelo, uma vez que, nos últimos cinco anos, o ritmo de crescimento da celulose tem sido superior ao do setor de papel e seus derivados.

No Rio Grande do Sul, de julho de 2015 até julho de 2016, o crescimento da produção física de celulose, papel e produtos de papel foi muito superior ao verificado em 2014. Esse período corresponde exatamente ao início da operação da segunda linha de produção da Celulose Riograndense (Gráfico 6). O aumento da produção gaúcha de celulose foi um dos pontos de destaque do resultado do Produto Interno Bruto (PIB) do primeiro trimestre de 2016. De acordo com os pesquisadores do Núcleo

de Contas Regionais, do Centro de Informações Estatísticas e Sociais da FEE, dentre os segmentos da indústria de transformação que apresentaram resultado positivo, a atenção foi para a excepcional expansão da celulose: 94,4% de crescimento, na comparação dos primeiros trimestres de 2015 e 2016 (FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTADÍSTICA SIEGFRIED EMANUEL HEUSER, 2016a).



Além do Estado, outras unidades da Federação elevaram sua produção, sendo elas: Paraná, Bahia e Espírito Santo. Infelizmente, não há informações para o Estado do Mato Grosso do Sul — maior produtor nacional.

Ainda que os efeitos da crise 2008-09 no setor tenham sido percebidos dentro e fora do País — como a reestruturação patrimonial de grandes empresas e a redução do consumo externo, particularmente, na Europa —, importantes projetos de expansão de capacidade instalada foram executados recentemente.

Desde 2010, o segmento de celulose de mercado brasileiro foi um importante receptor de investimentos. Esses investimentos se destinaram tanto para a ampliação de unidades existentes — o caso da Celulose Riograndense — como para a construção de novas fábricas — a exemplo da Eldorado Brasil, em Três Lagoas (MS), da Suzano Papel

e Celulose em Imperatriz (MA) e da Klabin em Ortigueira (PR). Nesse período, estima-se que o montante de investimentos tenha superado R\$ 25,0 bilhões, resultando num acréscimo de 40% na capacidade instalada do País. Ademais, seus reflexos foram também percebidos a jusante da cadeia, através de projetos específicos de ampliação florestal. Conforme levantamento feito nas páginas institucionais das principais empresas do setor, a atual capacidade instalada de celulose de mercado brasileira é de 15,8 milhões de toneladas/ano (Tabela 2).

Tabela 2
Capacidade nominal instalada das unidades de produção selecionadas do segmento de celulose de mercado no Brasil — 2016

UNIDADES DE PRODUÇÃO E ESTADO	CAPACIDADE NOMINAL INSTALADA DAS UNIDADES DE PRODUÇÃO (1.000t)	%
Fibria Aracruz-ES	2.300	14,6
Celulose Riograndense-RS	1.750	11,1
Eldorado Brasil-MS	1.700	10,8
Suzano Mucuri-BA (1)	1.540	9,8
Suzano Imperatriz-MA	1.500	9,5
Fibria Três Lagoas-MS	1.300	8,2
Cenibra-MG	1.200	7,6
Fibria Jacareí-SP	1.100	7,0
Veracel Celulose-BA	1.100	7,0
Klabin-PUMA-PR (2)	1.500	9,5
Suzano Limeira-SP (1)	350	2,2
Lwarcel-SP	250	1,6
Suzano Suzano-SP (1)	170	1,1
TOTAL	15.760	100,0

FORNTE DOS DADOS BRUTOS: Páginas institucionais das empresas Celulose Riograndense, Cenibra, Eldorado Brasil, Fibria Celulose, Lwarcel, Klabin, Suzano Papel e Celulose e Veracel Celulose.

(1) Os valores referem-se apenas às capacidades de produção para comercialização. (2) 1.100.000 toneladas referem-se à celulose fibra curta e 400.000 toneladas a tipo *fluff*.

No Brasil, destacam-se três polos de produção, os quais representam juntos 50,4% da capacidade instalada total do País, são eles: (a) o Município de Três Lagoas, Mato Grosso do Sul, onde se situam duas unidades de produção de duas grandes empresas — Eldorado Brasil e Fibria —, com capacidades instaladas que somam 3,0 milhões de toneladas/ano; (b) a região do sul da Bahia, empresas Veracel e unidade Mucuri da Suzano Papel e Celulose, com capacidade de produzir 2,64 milhões de toneladas/ano; e (c) o Município de Aracruz, no Espírito Santo, unidade da Fibria que

O Rio Grande do Sul vem gradativamente elevando sua participação, especialmente depois do segundo semestre de 2015, com o funcionamento da nova linha de produção da Celulose Riograndense. Já refletindo os efeitos dessa expansão, nos primeiros oito meses de 2016, o RS elevou sua participação, posicionando-se em quarto lugar em volume e em valor.

leva o mesmo nome do município, com capacidade de 2,3 milhões de toneladas/ano. O Rio Grande do Sul, com a nova unidade da Celulose Riograndense, ocupa, atualmente, o quarto lugar em capacidade instalada, com capacidade nominal de 1,75 milhões de toneladas/ano, representando 11,1% da capacidade nominal instalada do segmento de celulose de mercado.

Exportações

Em termos de participação no total exportado, os recursos auferidos pelo setor são relevantes, representam entre 2,5% e 3% do total exportado pelo País. Essas exportações são preponderantemente de celulose branqueada de sulfato/*kraft* de fibra curta de eucalipto. O principal porto de escoamento é o de Vitória, no Espírito Santo. Ali são embarcados, em média, 55% do volume exportado de pasta. Entre janeiro de 2012 e agosto de 2016, os estados que mais exportaram esse tipo de pasta foram a Bahia, o Mato Grosso do Sul e o Espírito Santo. O Rio Grande do Sul vem gradativamente elevando sua participação, especialmente depois do segundo semestre de 2015, com o funcionamento da nova linha de produção da Celulose Riograndense. Já refletindo os efeitos dessa expansão, nos primeiros oito meses de 2016, o RS elevou sua participação, posicionando-se em quarto lugar em volume e em valor (Tabela 3). Entre agosto de 2015 e agosto de 2016, as exportações gaúchas de celulose contabilizaram US\$ 633 milhões e 1,4 milhões de toneladas.

No tocante ao preço médio das exportações por estado, verifica-se que, nos oito primeiros meses de 2016, as exportações de celulose baiana e paulista foram comercializadas aos menores preços: US\$ 357,22 e US\$ 388,62 a tonelada (Gráfico 7). Num segundo grupo, com valor até US\$ 420,00 a tonelada, ficaram as exportações sul-mato-grossenses, capixabas e gaúchas, nessa ordem. As exportações de Minas Gerais, Paraná e Maranhão variaram de US\$ 434,00 a US\$ 441,00. O preço por tonelada mais elevado foi verificado nas exportações do Pará: US\$ 702,85. Particularmente neste último estado, no período analisado, estão computadas também as vendas do tipo solúvel, o que redundou na elevação do preço médio. Se se considerar apenas a celulose branqueada de sulfato, o preço médio as exportações paraenses passa para US\$ 545,41 a tonelada. É pertinente lembrar que esses preços, como destacado anteriormente, sujeitam-se à dinâmica interfirmas.

Tabela 3

Participações percentuais no valor e no volume total exportado de celulose, por unidades da Federação (UFs) selecionadas, no Brasil — 2011-16

UFs	2012		2013		2014		2015		2016	
	Valor	Volume	Valor	Volume	Valor	Volume	Valor	Volume	Valor	Volume
Bahia	33,9	32,3	30,5	29,3	28,6	27,0	23,3	25,2	18,9	21,6
Mato Grosso do Sul	9,3	10,3	20,1	21,2	20,1	20,8	18,3	18,8	18,0	18,3
Espírito Santo	25,9	26,8	22,6	23,6	20,0	21,2	19,5	19,5	16,6	16,3
Rio Grande do Sul ...	3,0	3,5	2,7	3,1	2,4	2,6	5,5	5,5	11,2	10,8
Maranhão	0,0	0,0	0,0	0,0	8,6	8,3	12,9	11,4	10,4	9,7
São Paulo	12,3	11,7	11,9	11,4	9,4	9,8	9,8	9,8	8,8	9,3
Minas Gerais	12,8	13,1	12,0	11,2	10,8	10,4	9,4	8,7	9,7	9,1
Pará	2,8	2,2	0,1	0,1	0,0	0,0	1,4	1,1	2,3	1,3
Demais UFs	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	4,1	3,6
BRASIL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

FORNE DOS DADOS BRUTOS: Brasil (2016a).

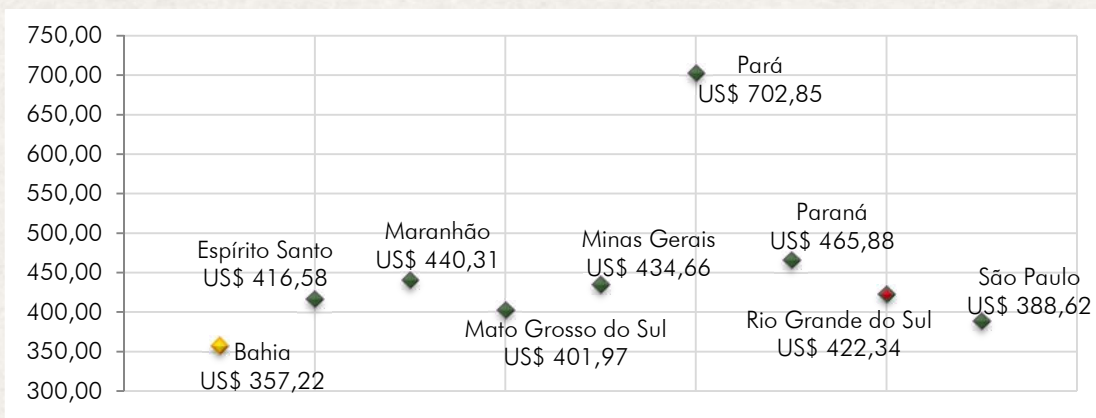
(1) Acumulado de janeiro a agosto de 2016.

Segundo a análise mensal de acompanhamento das exportações gaúchas da FEE, nos dois primeiros quadrimestres de 2016 destacou-se, dentre outros produtos em expansão, o crescimento das vendas de celulose, principalmente para o mercado chinês. No acumulado dos primeiros oito meses do ano, as exportações de pasta já representam 3,6% do total das exportações gaúchas, somando US\$ 404,95 milhões. Para o mesmo

período de 2015, essa participação foi de 1,1%, acumulando US\$ 127,98 milhões (FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA SIEGFRIED EMANUEL HEUSER, 2016).

Gráfico 7

Preço médio da tonelada exportada de celulose em estados selecionados do Brasil — jan.-ago./2016



FONTE DOS DADOS BRUTOS: Brasil (2016a).

The background of the entire page is a solid orange color. Overlaid on this is a complex, abstract geometric pattern. It consists of numerous small white dots of varying sizes, connected by thin, light-colored lines. These lines and dots form a network of interconnected triangles and polygons, creating a sense of depth and structure. The pattern is most dense on the left side and fades towards the right.

PERSPECTIVAS PARA O SETOR DE CELULOSE DE MERCADO

A expectativa para os próximos anos é a consolidação tanto do setor como das atividades ligadas a ele, como as de produção florestal e de serviços de transporte e logística.

Tudo indica que 2016 será um ano favorável para o setor de celulose brasileiro. Os dados do primeiro trimestre já sinalizaram um acréscimo de 10,9% do volume produzido em relação ao mesmo período do ano anterior. De janeiro a julho de 2016, o setor produziu 10,7 milhões de toneladas (INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES, 2016). O mesmo foi observado nas exportações. Conforme as informações da Secretaria de Comércio Exterior, do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, no acumulado janeiro a agosto de 2016, foram comercializadas no mercado internacional 8,9 milhões de toneladas de celulose, avaliadas em US\$ 3,6 bilhões. O volume exportado é cerca de 15% superior ao registrado no mesmo período de 2015.

Os impactos do setor na economia do Rio Grande do Sul também foram positivos, especialmente para as exportações. As estatísticas dos primeiros 12 meses de operação da nova planta de Guaíba já sinalizaram os efeitos da expansão da planta de Guaíba. A expectativa para os próximos anos é a consolidação tanto do setor como das atividades ligadas a ele, como as de produção florestal e de serviços de transporte e logística. Vale acrescentar que, ao longo de 2016, as exportações de celulose já são uma das principais movimentações do Porto de Rio Grande.

No mercado externo, avalia-se que o consumo de produtos de papel para higiene (lenços, toalhas, papéis higiênicos e fraldas)

permanecerá em alta, principalmente na Europa, na América do Norte e na Ásia (nesse caso, Japão e China especialmente). Já no mercado interno, a expectativa de crescimento do consumo de papel não é tão otimista. Conforme o balanço da IBÁ, em 2015, as vendas domésticas de papel reduziram-se em 4,6% em relação a 2014. A avaliação para 2016 é que a recuperação do setor será ainda lenta (INDÚSTRIA DE CELULOSE, 2016). A tempo, cabe lembrar que mais de dois terços da produção nacional de celulose se destinam ao mercado internacional de papel e derivados.

Portanto, a aposta do setor permanece sendo o mercado externo. A prova disso é que está prevista, até 2020, a ampliação da capacidade produtiva brasileira (SPEROTTO, 2014). Segundo informações divulgadas pelas empresas e noticiadas pelos principais canais de comunicação do setor, até o presente momento existem pelo menos quatro grandes projetos em implementação: (a) o Projeto Horizonte 2, da Fibria, que irá construir uma nova linha de produção de 1,95 milhão toneladas/ano em Três Lagoas (MS), o que permitirá alcançar uma produção de 3,25 milhões toneladas/ano, avaliado em R\$ 8,7 bilhões; (b) o Projeto Vanguarda, da Eldorado Brasil, em Três Lagoas (MS), que também irá dispor de mais uma linha de produção apta a produzir 2,0 milhões de toneladas/ano, estimado em R\$ 10,0 bilhões; (c) o Projeto Lwarcel, em Lençóis Paulistas (SP), que ampliará sua fábrica, adicionando no mercado mais 750.000 toneladas/ano, calculado em R\$ 3,5 bilhões; e (d) o Projeto 5.1, da Suzano Papel e Celulose, que prevê aumentar a capacidade instalada da empresa em mais 400.000 toneladas/ano, distribuídas nas unidades de Mucuri (Bahia) e Imperatriz (Maranhão), orçado em R\$ 1,14 bilhão. A concretização desses investimentos expandirá a capacidade instalada do segmento de celulose de mercado em 34%, possibilitando que o País produza em torno de 21,16 milhões de toneladas/ano. O Brasil, um dos principais produtores mundiais, poderá, assim, tornar-se o segundo maior produtor mundial de celulose, ultrapassando o Canadá, e fortalecer-se como o primeiro exportador mundial.

Não obstante os aumentos sucessivos na capacidade instalada brasileira, não há expectativa de um grande volume de oferta excedente no mercado mundial de celulose. Isso porque há dois movimentos estruturais que vêm acomodando essa expansão: (a) o fechamento de unidades de produção menores e de maiores custos operacionais em outros *players*, como Suécia e Finlândia; e (b) a maior aceitabilidade da celulose de fibra curta em detrimento da fibra longa. De fato, desde os anos 2000, há uma clara

orientação do setor de celulose a estabelecer-se a partir de plantas industriais de grande porte, com capacidade não inferior a 1,0 milhão de toneladas/ano, sendo estas restritas a produção de pasta. No passado, além de a escala ser menor — inferior a 500.000 toneladas/ano — a maioria eram plantas integradas, ou seja, estavam interligadas a unidades de produção de papéis e seus derivados.

Apesar de o cenário ser bem favorável para os segmentos de celulose de mercado brasileiro e gaúcho, fazem-se necessários alguns contrapontos, especialmente para um horizonte de médio e longo prazos. O primeiro deles são os efeitos ao meio ambiente *vis-à-vis* a elevada escala das unidades de produção. É verdade que uma parte representativa das unidades de produção está em operação há menos de 20 anos e, portanto, conta com equipamentos modernos e menos poluentes se comparados com as fábricas mais antigas. Mas aqui a questão pertinente é a escala. Especialmente nas plantas mais recentes, essa supera o volume de 1,0 milhão de toneladas/ano. Pontualmente, chama muita atenção o rápido crescimento dessa produção na região de Três Lagoas, no Mato Grosso do Sul. Ali se concentram 20% da capacidade instalada do País (3,0 milhões de toneladas/ano) e ainda há expectativa de se elevar essa capacidade para 7,0 milhões de toneladas/ano. Devem-se acrescentar nessa conta os impactos provenientes da monocultura de eucalipto, que, semelhantemente a outras monoculturas, acaba prejudicando mais rapidamente o solo. A forte dependência externa é outro aspecto que necessita ser observado com atenção. De um lado, não se pode esquecer que uma das características do setor são os elevados investimentos iniciais e seu longo prazo de maturação. De outro, há uma clara deslocalização produtiva, que vem protagonizando investimentos também em outros países, como na Indonésia, no Chile e no Uruguai. Por fim, o impacto na geração de empregos é modesto. A atividade fabril de celulose é altamente mecanizada, e a produção de monoculturas florestais, além de estar sujeita a ciclos bem definidos (preparação solo, plantio, acompanhamento e colheita) também apresenta altos níveis de mecanização.

Referências

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CELULOSE E PAPEL — BRACELPA. **Dados do Setor** — setembro. 2013. Disponível em: <<http://www.bracelpa.org.br/bra2/sites/default/files/estatisticas/booklet.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA TÉCNICA DE CELULOSE E PAPEL — ABTCP. **Dicionário técnico**. 2010. Disponível em: <<http://www.abtcp.org.br/>>. Acesso em: 16 fev. 2011.
- BACHA, C. J. C. Preços internacionais da celulose mantêm em março a tendência de fevereiro. **Revista O Papel**, São Paulo, v. 77, n. 5, p. 6-8, maio 2016. Seção Indicadores de Preços.
- BLAZUS, A.; DA HORA, A. B. da; LEITE, B. G. P. Panorama de mercado: celulose. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, v. 32, p. 311-370, set. 2010. Disponível em: <http://www.BNDESS.gov.br/SiteBNDESS/export/sites/default/BNDESS_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set32109.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2011.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). **Relação Anual Informações Sociais (RAIS)**. Brasília, DF, 2016. Disponível em: <<http://bi.mte.gov.br/bgcaged/login.php>>. Acesso em: 26 set. 2016.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC). **Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior (AliceWeb)**. Brasília, DF, 2016a. Disponível em: <<http://aliceweb2.mdic.gov.br>>. Acesso em: 23 set. 2016.
- CELULOSE RIOGRANDENSE. **[Página institucional]**. 2016. Disponível em: <<http://www.celuloseriograndense.com.br/>>. Acesso em: 6 jun. 2016.
- CENIBRA. **[Página institucional]**. 2016. Disponível em: <<http://www.cenibra.com.br/>>. Acesso em: 7 jun. 2016.
- ELDORADO BRASIL. **[Página institucional]**. 2016. Disponível em: <<http://www.eldoradobrasil.com.br/>>. Acesso em: 7 jun. 2016.
- FERRAZ, J. C.; KUPFER, D.; HAGUENAUER, L. **Made in Brazil: desafios competitivos para a indústria**. Rio de Janeiro: Campus, 1995. P. 141-154.
- FIBRIA CELULOSE. **[Página institucional]**. 2016. Disponível em: <<http://www.fibria.com.br/>>. Acesso em: 6 jun. 2016.
- FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA SIEGFRIED EMANUEL HEUSER (FEE). **Índice das Exportações**. 2016. Disponível em: <<http://www.fee.rs.gov.br/indicadores/indice-das-exportacoes/destaque-do-mes/>>. Acesso em: 14 set. 2016.
- FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA SIEGFRIED EMANUEL HEUSER (FEE). **PIB trimestral**. 2016a. Disponível em: <<http://www.fee.rs.gov.br/indicadores/pib-rs/pib-trimestral/destaques/>>. Acesso em: 14 jun. 2016.
- HILGEMBERG, E. M.; BACHA, C. J. C. A evolução da indústria brasileira de celulose e sua atuação no mercado mundial. **Revista Análise Econômica**, Porto Alegre, v. 19, n. 36, p. 145-164, 2001. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/AnaliseEconomica/article/view/10679>>. Acesso em: 17 jan. 2010.
- INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES (IBÁ). **Cenários Ibá**. [Brasília], n. 27, ago. 2016. Disponível em: <<http://iba.org/pt/dados-e-estatisticas/cenarios-iba>>. Acesso em: 5 set. 2016.

- INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES (IBÁ). **Relatório 2015**. 2015. Disponível em: <<http://iba.org/pt/biblioteca-iba/publicacoes>>. Acesso em: 25 maio 2016.
- INDÚSTRIA de celulose e papel dribla cenário econômico conturbado. **Revista O Papel**, São Paulo, v. 77, n. 3, p. 38-46, março 2016.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Industrial Mensal**. 2016. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 4 set. 2016
- KLABIN. [Página institucional]. 2016. Disponível em: <<https://www.klabin.com.br/pt/home/>>. Acesso em: 6 jun. 2016.
- LWARCEL. [Página institucional]. 2016. Disponível em: <<http://www.lwarcel.com.br>>. Acesso em: 6 jun. 2016.
- MENDONÇA, M. El complejo forestal en Brasil. In: BERCOVICH, N.; KATZ, J. (Org.). **El desarrollo de complejos forestales en América Latina**. Bogotá: CEPAL, 2003. P. 83-121.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA (FAO). **Banco de Dados FAOSTAT**. 2016. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/630/default.aspx>>. Acesso em: 10 maio 2016.
- SOTO, F. B. A. **Da indústria do papel ao complexo florestal no Brasil: o caminho do corporativismo tradicional ao neocorporativismo**. 1992. 303 f. Tese (Doutorado em Economia) — Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1992. Disponível em: <<http://cutter.unicamp.br/document/?code=vtls000046208&fd=y>>. Acesso em: 22 jun. 2010.
- SPEROTTO, F.Q. A expansão do setor de celulose de mercado no Brasil: condicionantes e perspectivas. **Indicadores Econômicos FEE**, Porto Alegre, v. 41, n. 4, p. 85-100, 2014. Disponível em: <<http://revistas.fee.tche.br/index.php/indicadores/article/view/3073/3475>>. Acesso em abr. 2016.
- SUZANO PAPEL E CELULOSE. [Página institucional]. 2016. Disponível em: <<http://www.suzano.com.br/>>. Acesso em: 6 jun. 2016.
- TECNOLOGIA de produtos florestais. **Revista da Madeira**, [Curitiba], n. 110, jan. 2008. Disponível em: <http://www.remade.com.br/br/revistadamadeira_materia.php?num=1206&subject=Pesquisa&title=Tecnologiadeprodutosflorestais>. Acesso em: 28 fev. 2011.
- VERACEL CELULOSE. [Página institucional]. 2016. Disponível em: <<http://www.veracel.com.br/pt/Home.aspx>>. Acesso em: 6 jun. 2016.
- VIDAL, André C. F. O renascimento de um mercado: o setor de celulose solúvel. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, v. 38, p. 79-130, set. 2013. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Convivencia/Publicacoes/Consulta_Expressa/Tipo/BNDES_Setorial/201309_03.html>. Acesso em: 10 abr. 2014.