

## PANORAMA SETORIAL – FLORESTAL, CELULOSE E PAPEL

### A INDÚSTRIA DE CELULOSE E PAPEL NO BRASIL NA PRIMEIRA DÉCADA DO SÉCULO XXI – ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE O QUE PODERÁ AINDA ACONTECER

*“The future depends on what you do today.” (“O futuro depende do que você fizer hoje.”)*  
**Mahatma Gandhi**

**Por:**

Carlos Alberto Farinha e Silva – vice-presidente Pöyry Tecnologia Ltda.

Jefferson Mendes Bueno – Diretor da Pöyry Silviconsult

Manoel Rodrigues Neves – Gerente de Estudos Econômicos da Pöyry Tecnologia Ltda.

**Email para contato:** carlos.farinha@poyry.com.

Não existe maior motivação do que aquela inspirada por uma crise. A de 2008, que não foi exceção, obrigou a repensar boa parte do que se vinha considerando como certo e líquido, tanto em modelos econômicos e políticos quanto em realidades mais quotidianas, como a do nosso setor de celulose e papel. Isso remete à teoria darwiniana de sobrevivência do mais adaptado ao novo ambiente – e o novo ambiente, neste nosso caso, tem sido caracterizado por algumas realidades bem marcantes:

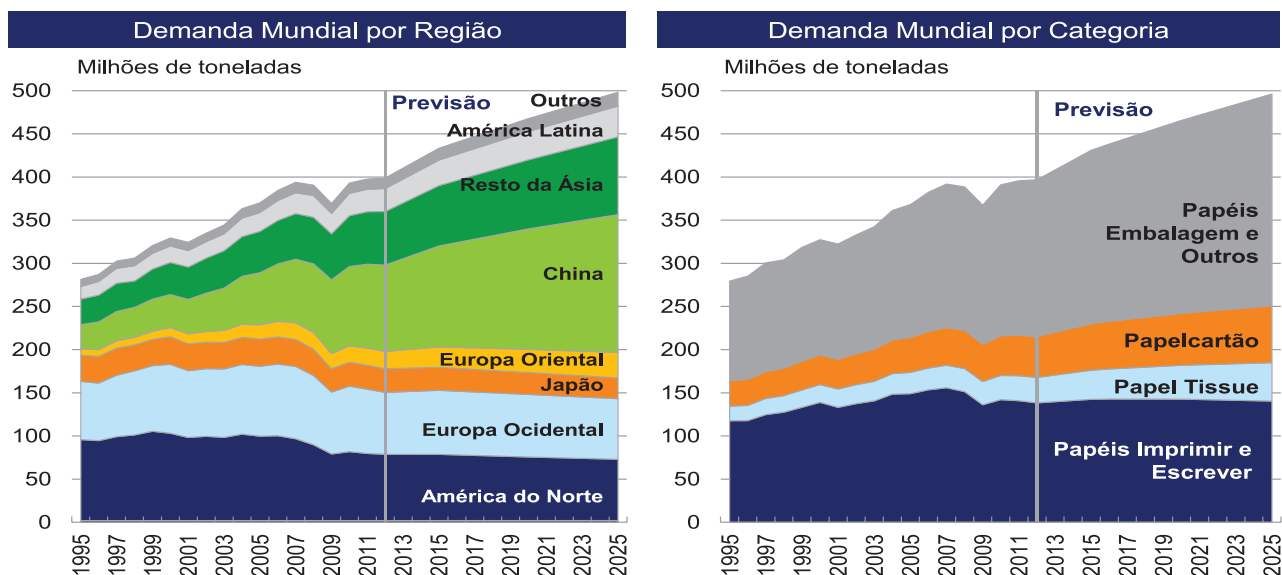
- a crescente importância da região asiática como grande cliente e produtor;
- o avanço cada vez mais acelerado das tecnologias eletrônicas de transmissão e divulgação da informação;
- a lenta recuperação da União Europeia;
- a retomada da economia norte-americana com base na inovação e tecnologias disruptivas como, por exemplo, o gás de xisto;
- a nova consciência adquirida pela indústria brasileira de celulose e papel quanto à sua missão, deixando de focar exclusivamente em seus produtos tradicionais e reorientando sua atenção para a floresta como fonte diversificada de bens, o que teve como

reflexo direto a criação da Ibá (Indústrias Brasileiras da Árvore), nova associação de empresas ligadas ao setor que têm nas plantações de árvores a fonte primária de produtos. (Além do reforço associativo que a Ibá representa, é muito importante a identificação e a harmonização de linhas de interesse comum e sua defesa para órgãos e autoridades competentes).

#### Considerações gerais sobre o mercado mundial

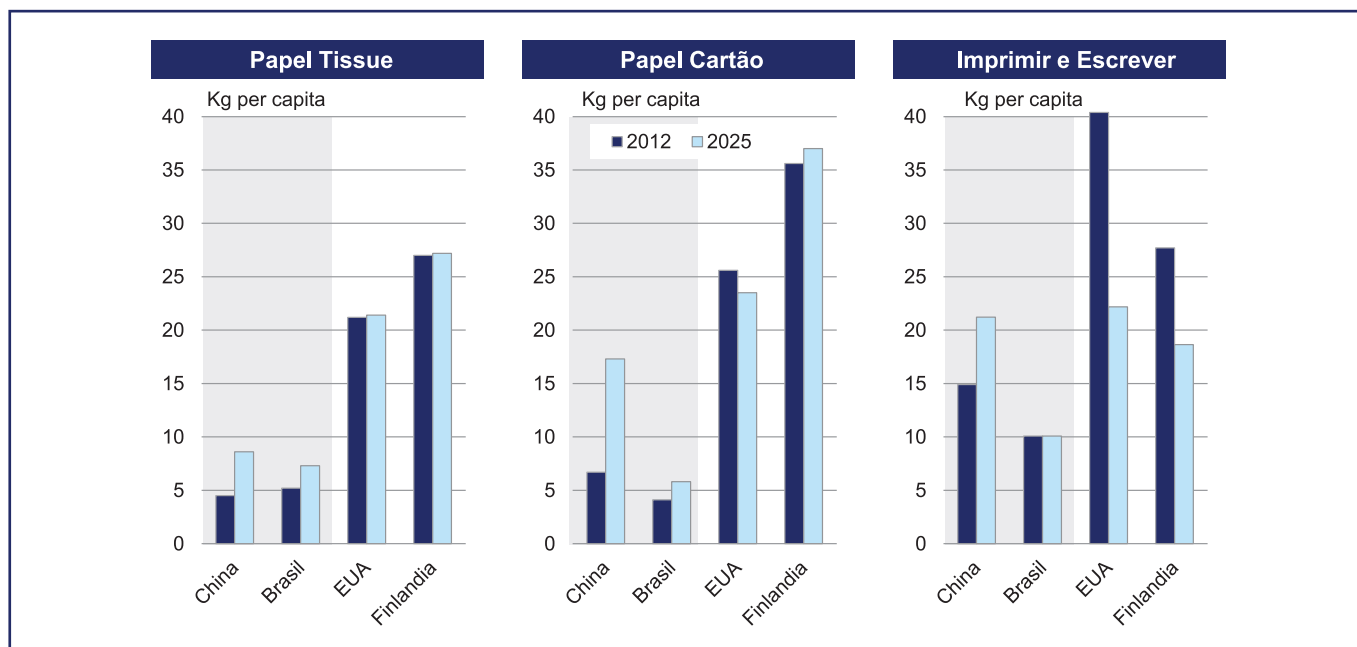
A demanda mundial de papel e cartões deverá crescer a um ritmo de cerca de 1,7% ao ano (a/a). Esse crescimento estará concentrado nos países emergentes, em especial nos asiáticos e, em particular, na China. Quanto ao crescimento por qualidades, a tendência continua sendo de crescimento acentuado em embalagens, papéis sanitários (tissue) e cartões. Nos países desenvolvidos prevê-se decréscimo no consumo, motivado principalmente pela diminuição de consumo do papel de imprensa e dos papéis de imprimir e escrever.

A **Figura 1** mostra que a demanda mundial de papel crescerá em média 1,7% a/a, atingindo 496 milhões de toneladas em 2025.



**Figura 1** – A demanda mundial de papel e cartões cresce 1,7% a/a

Fonte: Pöyry



**Figura 2** – Mudanças no consumo per capita de papel

Fonte: Pöyry

Ainda existe bom potencial de crescimento quando se compara o consumo *per capita* nos países em desenvolvimento e nos já desenvolvidos da América do Norte e da Europa. A **Figura 2** mostra esse potencial.

Em particular vemos um novo impulso no desenvolvimento de produtos, englobando não somente a área de cartões e papéis, mas igualmente itens fora dos limites do núcleo fabril, como biocombustíveis a partir da biomassa florestal e derivados da celulose, da lignina, das hemiceluloses, etc.

### A silvicultura como motor da indústria de base florestal brasileira

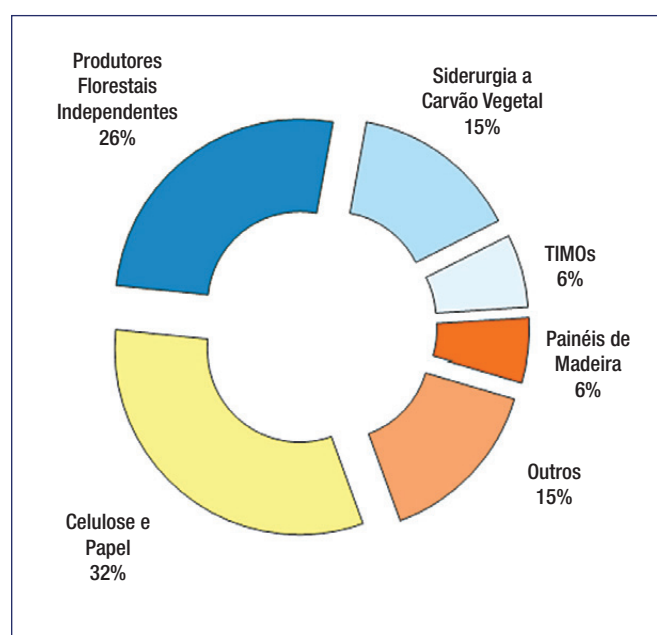
Apesar de todos os desafios conjunturais e estruturais pertinentes ao setor florestal brasileiro, nossa silvicultura tem apresentado um desempenho altamente positivo nos últimos anos. De 2012 para 2013, a área plantada no Brasil passou de 7,4 para 7,6 milhões de hectares, o que significou um crescimento da ordem de 2,9%.

Se considerados somente os plantios de pinus e eucalipto – os principais gêneros plantados no Brasil –, a área cresceu aproximadamente 3,2% ao ano de 2007 a 2013, passando de 5,84 para 7,4 milhões de hectares. Tal base florestal viabiliza uma indústria altamente diversificada e competitiva. O País figura como o quarto produtor mundial de celulose, o nono de papel e o oitavo de painéis de madeira reconstruída, além de ocupar a posição de maior produtor de carvão vegetal do mundo, contribuindo com 14% do total.

Apesar de a indústria de celulose ser o principal contribuidor silvicultural, respondendo por 32% da área plantada (**Figura 3**), uma nova classe de silvicultores vem se destacando. Atraídos pelo baixo risco e pelos bons resultados financeiros proporcionados pela atividade, os chamados investidores institucionais (TIMOs), nacionais e internacionais, representados principalmente pelos fundos de pen-

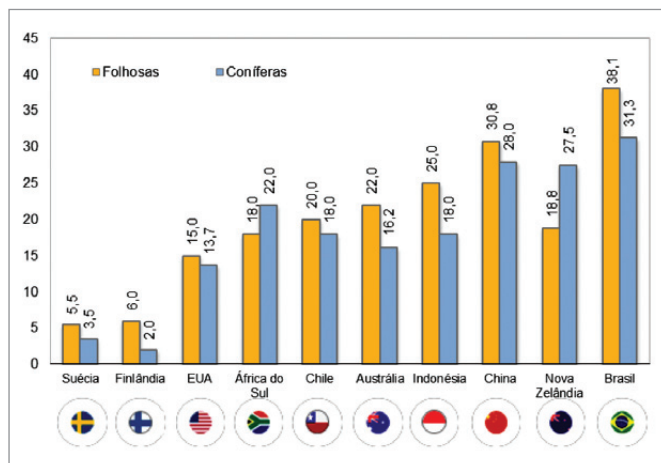
são, já investiram mais de R\$ 6 bilhões durante os últimos dez anos na aquisição e no plantio de aproximadamente 500 mil hectares, área equivalente a 6,6% da área plantada atual. Vale ressaltar que essa classe de investidores é essencial para o crescimento da indústria, uma vez que fundamenta sua estratégia de negócio no crescimento e na diversificação do mercado de madeira.

Outro indicador impressionante da silvicultura brasileira refere-se à produtividade média dos plantios de eucalipto e pinus em relação aos



**Figura 3** – Principais segmentos industriais na composição da área plantada (2013)

Fonte: Pöyry



**Figura 4** – Produtividade média de plantios de coníferas e folhosas no mundo (m³/ha/ano)

Fonte: Pöyry

principais países detentores de florestas plantadas (**Figura 4**). Se considerarmos somente as principais empresas do setor florestal brasileiro, em 31 anos (1978 a 2009) a produtividade média cresceu anualmente 3,7%, passando de 15 para 43 m³/ha/ano.

Em função dessa produtividade, o Brasil consegue contribuir com 17% da produção mundial de madeira oriunda de florestas plantadas, mesmo respondendo por somente 3% da área plantada.

A contribuição da silvicultura brasileira, integrada com a indústria de base florestal, também é muito significativa em termos ambientais, sociais e econômicos.

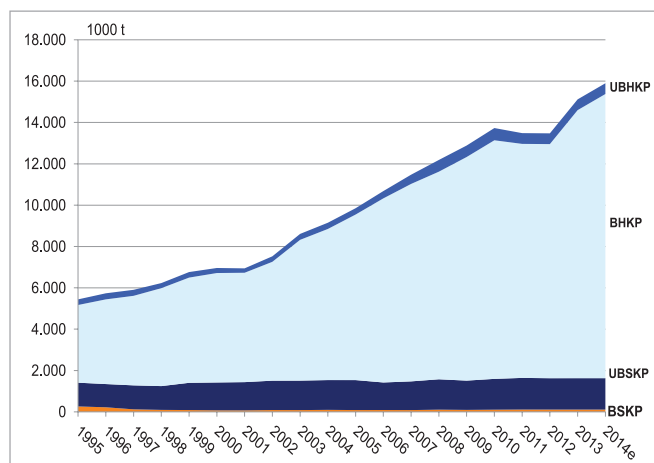
Em termos ambientais, ocupa o quinto lugar no *ranking* de áreas certificadas pelo Forest Stewardship Council (FSC). Além disso, a silvicultura brasileira contribui significativamente para reduzir a pressão sobre as florestas nativas, uma vez que, em um mesmo período de tempo, os plantios florestais produzem de cinco a seis vezes mais biomassa que uma floresta nativa.

Em termos sociais, o setor florestal empregou diretamente em torno de 630 mil pessoas em 2013. Além disso, neste mesmo ano contribuiu indiretamente e através do chamado “efeito renda” com a geração de mais cerca de 3,7 milhões de postos de trabalho.

Em termos econômicos, ano a ano, a cadeia produtiva silvicultural contribui decisivamente com a balança comercial brasileira. Em 2013, o saldo da balança comercial do setor florestal foi da ordem de R\$ 6,4 bilhões, com exportações de aproximadamente R\$ 8,3 bilhões e importações de somente R\$ 1,9 bilhão.

Apesar do expressivo desempenho econômico dos últimos anos, a evolução da silvicultura brasileira está sendo contingenciada principalmente por dois desafios: o expressivo aumento dos custos de produção de madeira e o ganho limitado de produtividade.

Entre 2003 e 2013, o custo da madeira posto indústria para produção de celulose de fibra curta aumentou 93% em dólares, enquanto no Chile, por exemplo, esse mesmo custo teve alta de somente cerca de 20%. Essa elevação de custos, aliada à recessão do mercado internacional, tem gerado



**Figura 5** – Produção brasileira de celulose por tipo (1995 – 2014\*)

Fonte: Bracelpa (não inclui pasta mecânica)

forte impacto sobre a competitividade da indústria brasileira, com perdas de rentabilidade de 20% a 30% nos últimos sete anos.

Para agravar os impactos negativos decorrentes do aumento dos custos de produção, a produtividade dos plantios florestais tem evoluído de forma marginal nos últimos anos – e em alguns casos até caindo, principalmente em função das novas fronteiras de plantio e das variações climáticas não previstas.

As empresas de base florestal vêm investindo significativamente para equacionar esses desafios. No caso dos custos, têm desenvolvido projetos de excelência operacional e internalizado as operações florestais terceirizadas; no caso da perda de produtividade, têm dedicado esforços a programas de biotecnologia e manejo florestal.

As empresas já vêm colhendo resultados expressivos dos esforços realizados. Os programas de excelência operacional e internalização das operações têm proporcionado reduções de custo de 6% a 15%, e os programas de melhoria e manejo, ganhos potenciais de produtividade de 10% a 20% no curto prazo.

Esses esforços têm sido fundamentais para manter e aumentar a competitividade da indústria de base florestal, de modo a aliviar muito a demanda sobre as florestas nativas.

### Panorama do mercado brasileiro de celulose e papel

A indústria brasileira de celulose, mais voltada à exportação, apresenta dinâmica bastante diferenciada em relação à indústria de papel, que mantém seu foco principal no mercado interno.

A **Figura 5** mostra a produção total de celulose em 2013, que foi de 15,1 milhões de toneladas. O aumento deveu-se à entrada da Eldorado. Para 2014 estima-se que a produção total gire em torno de 15,9 milhões de toneladas após o start-up da Suzano Imperatriz.

A produção brasileira de celulose tem se ampliado principalmente para exportação, com pequeno crescimento do consumo interno. Do total produzido, praticamente 88% são de celulose de fibra curta branqueada (BHKP).

A importação de celulose, muito reduzida, ocorre principalmente para variedades ainda não produzidas pelo Brasil, como a *fluff*.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Produção</b>	10.352	11.180	11.998	12.697	13.315	14.164	13.992	13.977	15.129
<b>Importação</b>	310	326	292	325	359	412	392	411	430
<b>Exportação</b>	5.441	6.161	6.484	7.040	8.229	8.375	8.478	8.513	9.430
<b>Consumo Aparente</b>	5.221	5.345	5.906	5.982	5.445	6.201	5.906	5.897	6.129

**Figura 6** – Consumo aparente de celulose no Brasil (1000 t)

Fonte: Bracelpa (inclui pasta mecânica)

Devido à competitividade do custo da celulose de eucalipto produzida no Brasil, existe um esforço tecnológico para substituir as celuloses importadas pela produção nacional, inclusive no mercado de caixas de papelão ondulado.

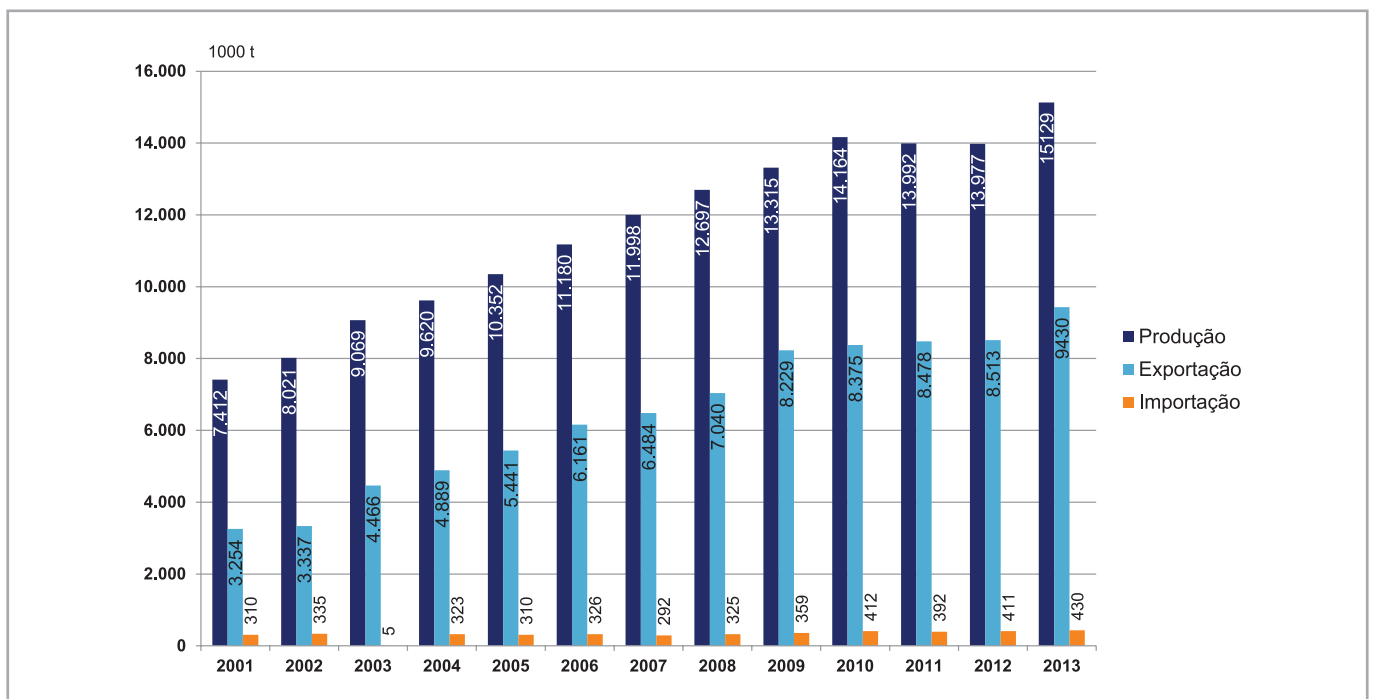
A **Figura 6** apresenta uma tabela de consumo aparente de celulose no Brasil nos anos de 2005 a 2013.

Os números anteriores mostram forte crescimento da produção para exportação (4,8% a/a) e menor incremento do consumo aparente (2,2% a/a).

A **Figura 7** apresenta a evolução da produção, exportação e importação de celulose no Brasil.

Com relação à indústria de papel no Brasil, tradicionalmente o consumo aparente aproxima-se muito da produção local, indicando baixa abertura para o mercado internacional. A indústria brasileira de papel volta-se principalmente para o mercado doméstico.

O Brasil exporta preponderantemente papéis de imprimir/escrver e kraftliner, importando papel jornal, LWC, SC, CWF e outros tipos especiais. O consumo *per capita* brasileiro cresceu 10 kg entre 2005 e 2013, ficando praticamente estável nos últimos quatro anos. A **Figura 8** apresenta o consumo aparente de papel no Brasil e a evolução do consumo *per capita*.



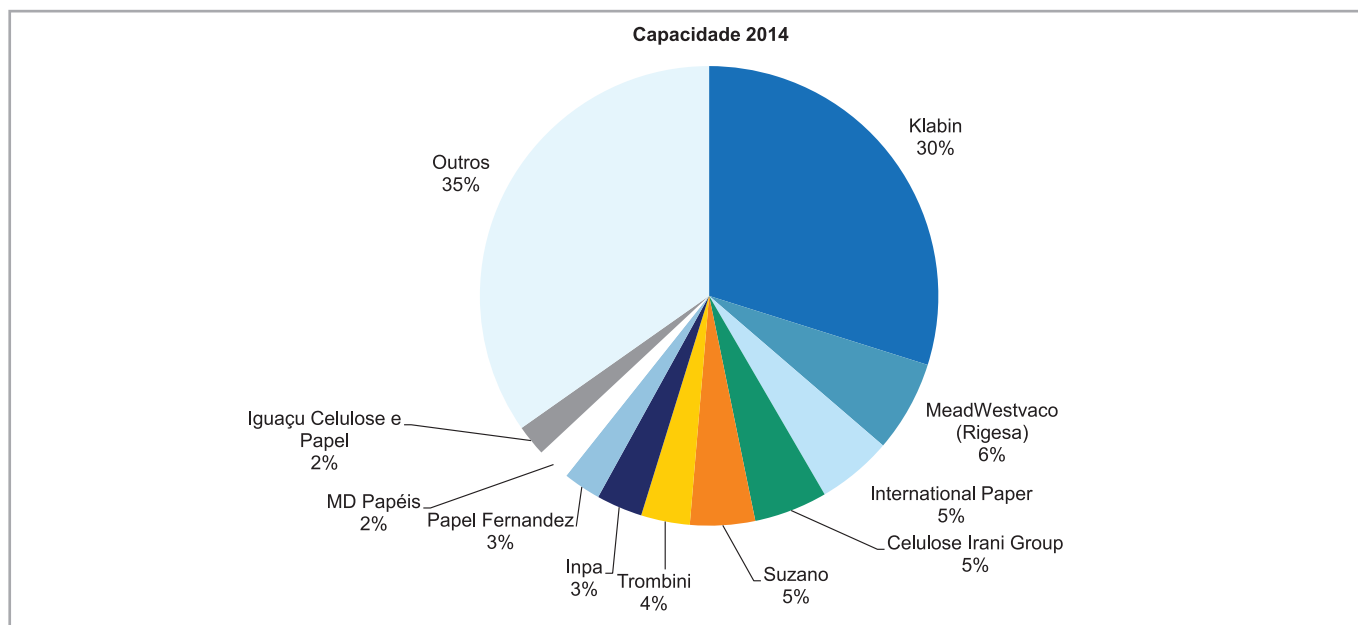
**Figura 7** – Evolução da produção, exportação e importação de celulose

Fonte: Bracelpa

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Produção</b>	8.315	8.558	8.807	9.065	9.329	9.602	9.882	10.260	10.444
<b>Consumo Aparente</b>	7.328	7.702	8.099	8.755	8.505	9.406	9.562	9.781	9.852
<b>Importação</b>	770	967	1.097	1.328	1.085	1.502	1.455	1.396	1.274
<b>Exportação</b>	2.039	1.990	2.006	1.982	2.008	2.074	2.052	1.875	1.866
<b>Consumo Per Capita (Kg/hab)</b>	39	41	44	46	44	49	50	50	49

**Figura 8** – Consumo aparente de papel no Brasil (1000 t)

Fonte: Bracelpa



**Figura 9** – Principais produtores de papel cartão e papelão ondulado no Brasil.

Fonte: Pöyry

O Brasil tem um importante mercado interno para embalagens de papel, com destaque para papelão ondulado e cartões. Tais mercados representam cerca de 6 milhões de toneladas por ano de produção. A **Figura 9** mostra os principais produtores de papel cartão e papelão ondulado no Brasil.

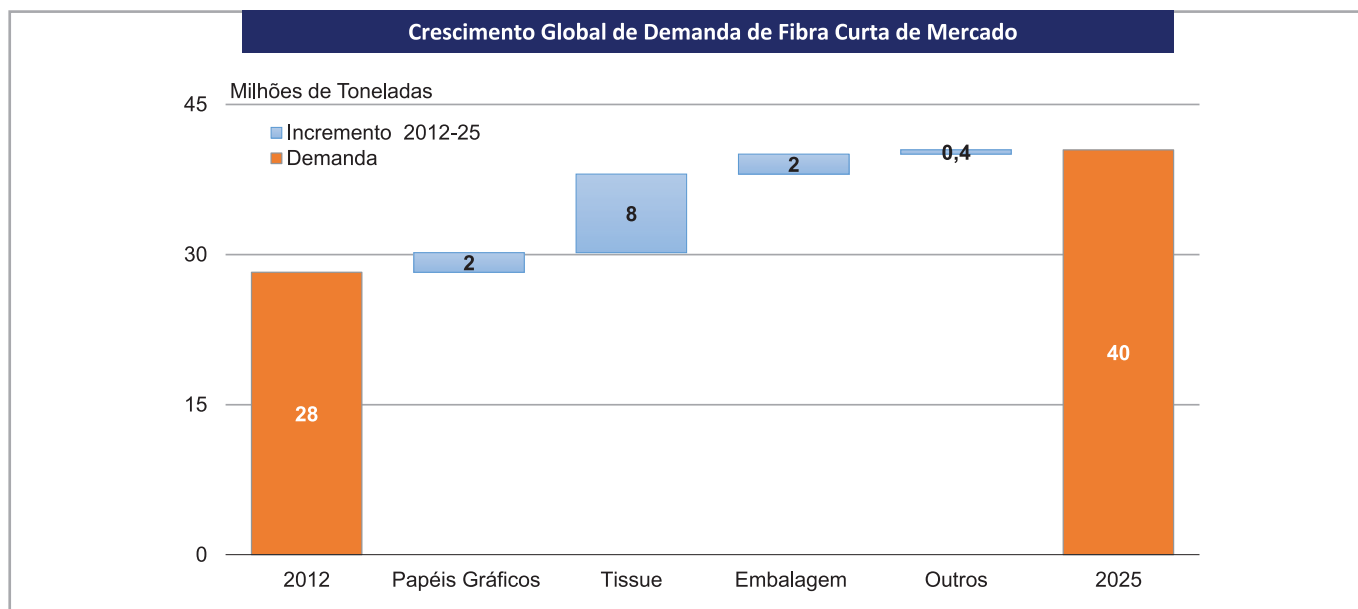
#### Tendência para celulose de mercado de fibra curta

O consumo de celulose para mercado de fibra curta continuará crescendo, impulsionado principalmente pelas seguintes forças motoras:

- o aumento de consumo de papéis para uso sanitário (tissue) e, em certa medida, também pelo maior consumo de papéis de imprimir/escrever e embalagens nos mercados emergentes;

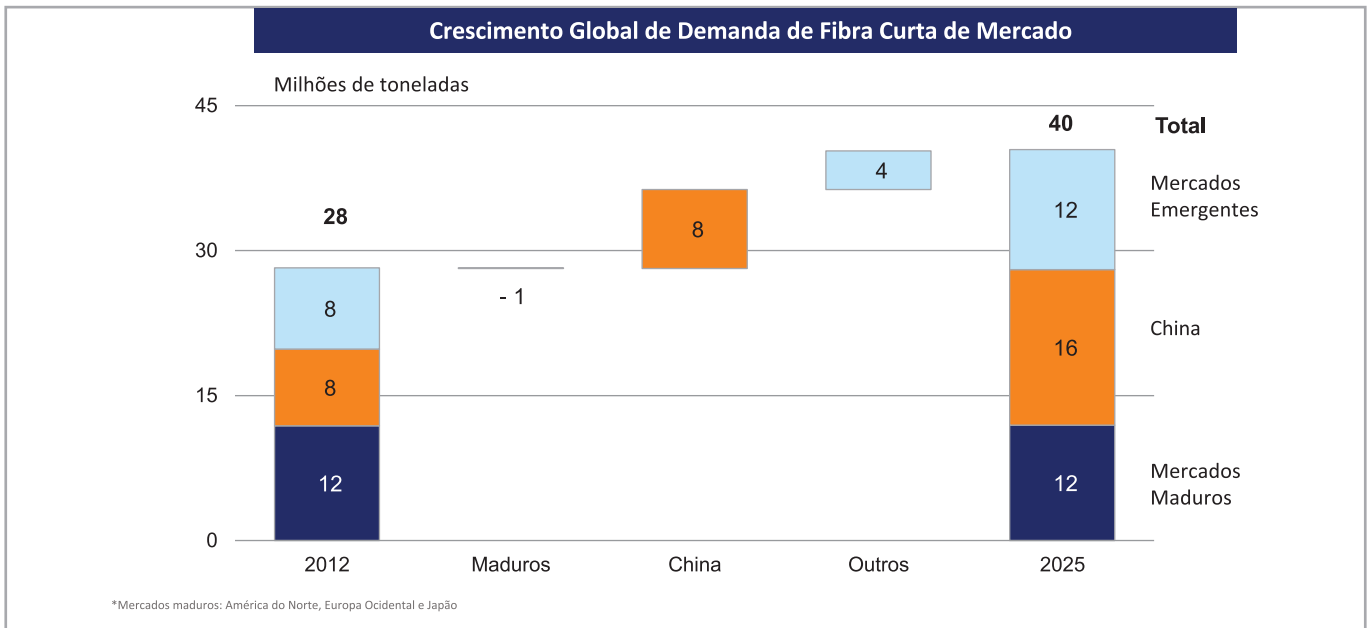
- o fenômeno de “virginização” das fibras utilizadas na fabricação de papel, motivado pela escassez de aparas de qualidade;
- a continuação dos encerramentos de unidades produtoras ineficientes, o que continua sendo relevante na China (pequenas unidades), na América do Norte e na Europa (linhas de produção de custo operacional elevado que serão fechadas ou convertidas em unidades integradas de produção de papel);
- a conversão de fábricas para outros fins, como produção de celulose solúvel ou geração de energia.

A **Figura 10** mostra que o uso de BHKP para tissue deve aumentar, tanto pelo crescimento orgânico do mercado mundial quanto pela substituição do uso de outras fibras.



**Figura 10** – Demanda de BHKP por destino – 2012-2025

Fonte: Pöyry



**Figura 11** – Até 2025 a China precisará de mais 8 milhões de toneladas de celulose de fibra curta

Fonte: Pöyry

A maior parte da demanda chinesa por celulose será suprida por importações da América Latina e de seus vizinhos asiáticos, como mostra a **Figura 11**.

A América do Sul, sobretudo o Brasil, ocupa atualmente o papel de líder como fornecedor de celulose de mercado de fibra curta, tanto no presente quanto em projetos de expansão (**Figura 12**). Por outro lado, o aumento incremental de demanda está polarizado na região asiática, especialmente na China. Isso torna o mercado muito dependente do que acontece nessas duas áreas geográficas. É importante acompanhar como evolui a situação na Ásia para calibrar o aumento da oferta e não provocar um desequilíbrio que pode ser extremamente danoso para a rentabilidade do setor.

A Figura 12 ilustra que os produtores brasileiros estão entre os prin-

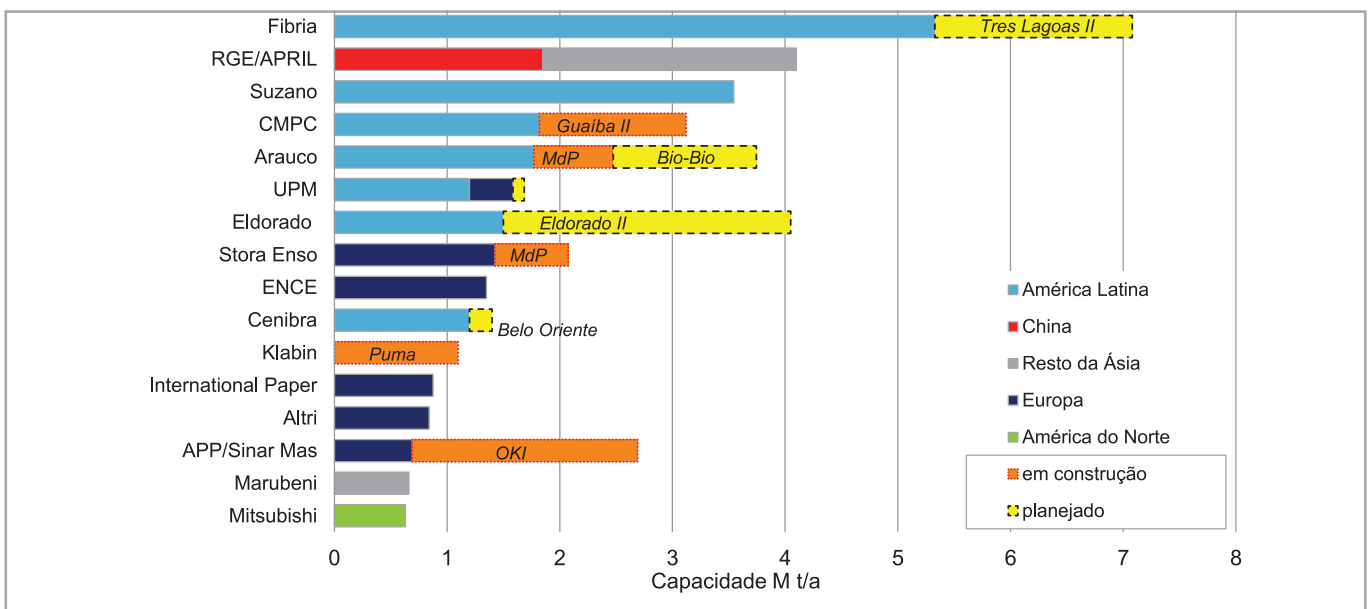
cipais líderes do setor. Além disso, a importância do País como fornecedor mundial tende a aumentar.

### Competitividade do setor

#### Celulose de mercado

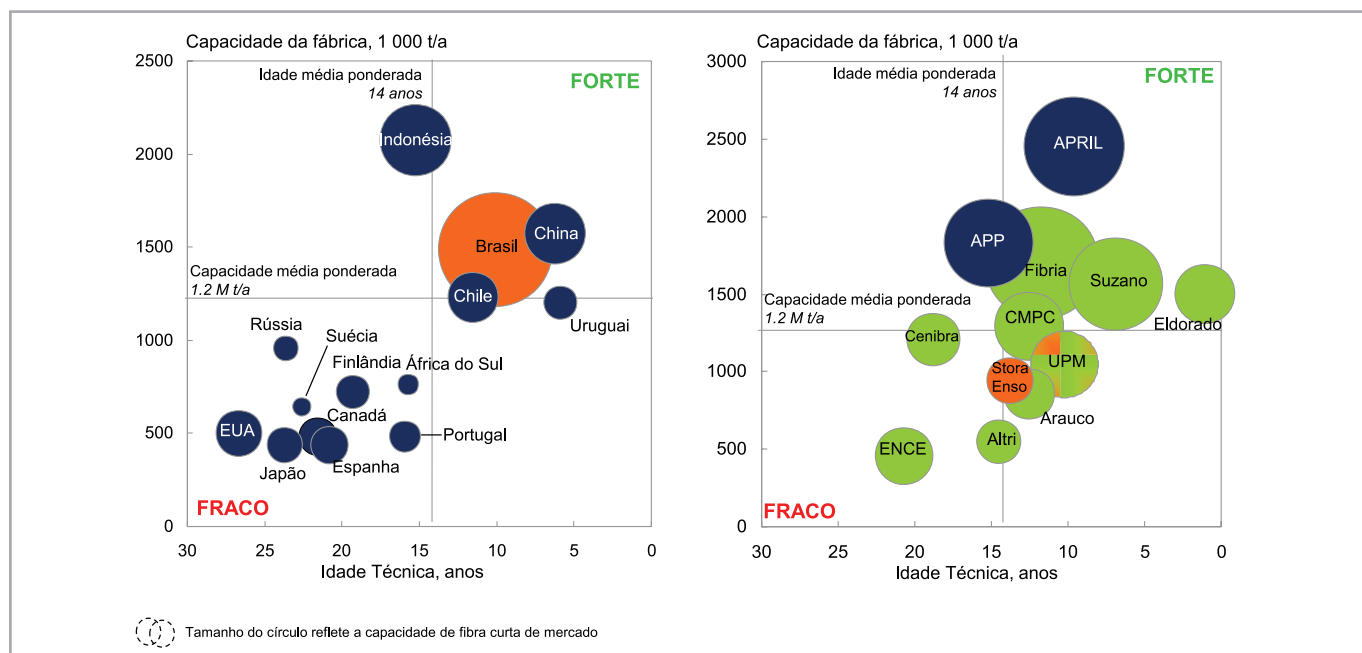
A estrutura industrial do setor de celulose de mercado no Brasil tem fábricas modernas com boa média de economia de escala. O Brasil, a Indonésia e a China possuem as mais modernas fábricas de celulose do mercado. As plantas norte-americanas, europeias e japonesas são, em geral, antigas e pequenas. A **Figura 13** ilustra a estrutura dessa indústria.

O suprimento sustentável de madeira de boa qualidade e preço tem



**Figura 12** – Maiores produtores mundiais de fibra curta e seus planos de investimento

Fonte: Pöyry



**Figura 13** – Estrutura da indústria mundial de BHKP

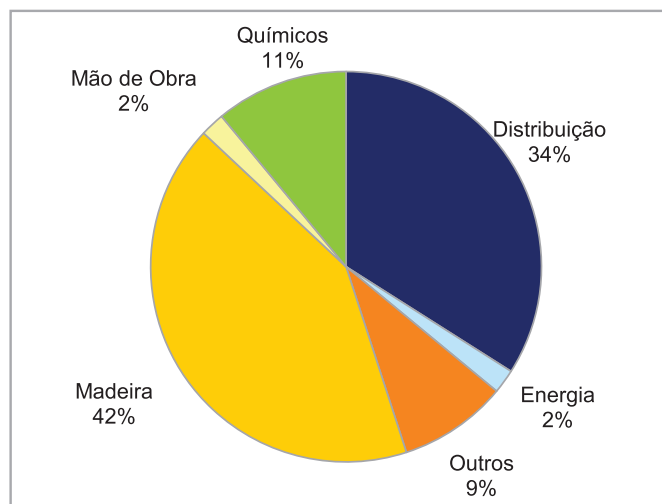
Fonte: Pöyry

vido a base para assegurar a competitividade da indústria. Esse suprimento resulta de plantações desenvolvidas com alta tecnologia, fruto de esforços de muitos anos.

Assegurar uma boa base de suprimento de matéria-prima fibrosa é fundamental para o êxito de empreendimentos que se caracterizam por uso intensivo de capital e de longa maturação, como são as novas linhas "estado da arte" para a produção de celulose de mercado.

Conforme se pode ver na **Figura 14**, a madeira ainda é o componente maior dos custos caixa.

A competitividade começa a ficar seriamente ameaçada à medida que novos competidores vão entrando no mercado com custos caixa da mesma ordem de grandeza, horizontalizando a curva cumulativa de custos da oferta. Na **Figura 15**, é apresentada uma estimativa de custo de produção do produtor marginal que diminuirá de 555 USD/t em 2013 para 445 USD/t em 2023.



**Figura 14** – Distribuição dos componentes

Fonte: Pöyry

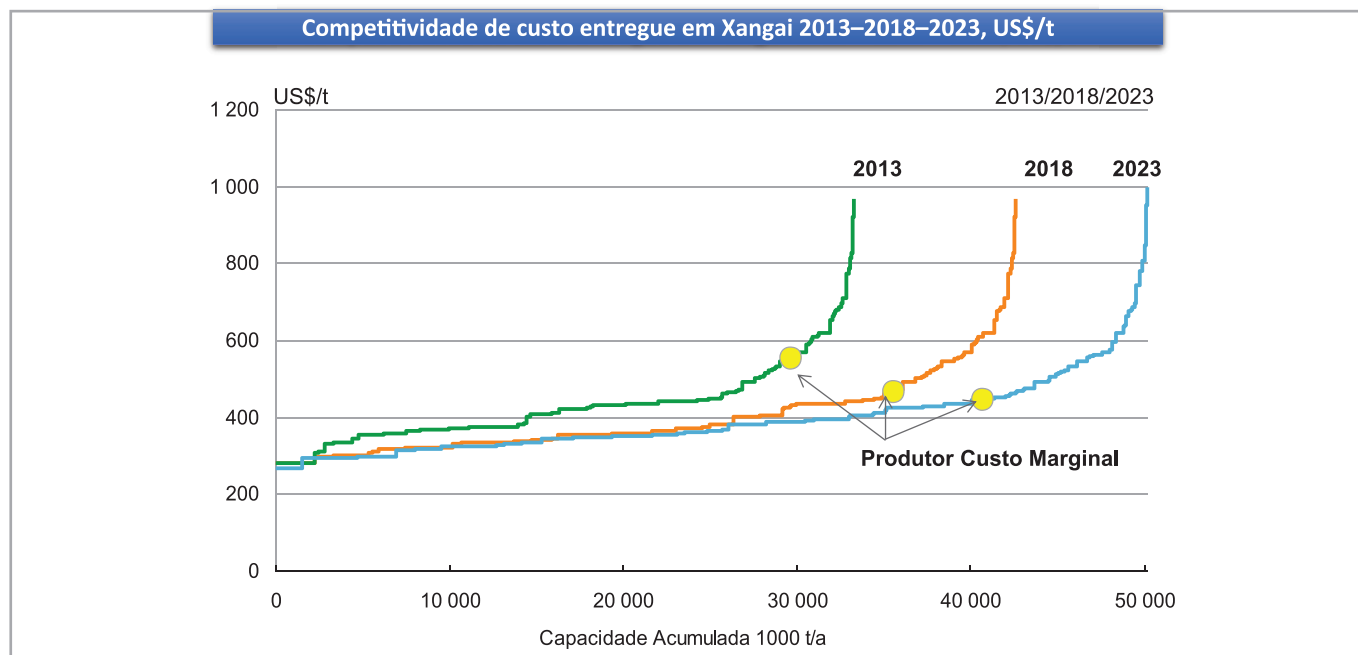
Por outro lado, os custos brasileiros tendem a aumentar, erodindo a capacidade de competição. Os motivos são vários, entre os quais se destacam:

- o aumento do custo da terra e da mão de obra rural, compelindo as empresas a investir mais em P&D e mecanização das atividades no campo, inovando seus processos produtivos;
- a interiorização dos novos empreendimentos, para os Estados de Mato Grosso do Sul, Maranhão e Tocantins, motivada pelo fato de essas regiões ainda terem à disposição áreas a preços acessíveis, proximidade de cursos de água adequados e, esperançosamente, de modais de escoamento da produção, já que os custos de logística, tanto de insumos como de transporte da produção, tendem a subir de maneira inusitada, em alguns casos chegando à mesma ordem de grandeza dos custos da matéria-prima fibrosa. (Os modais de transporte disponíveis exigem, em muitos casos, pesada participação de investimento por parte das empresas, que assim assumem um papel que não lhes devia competir. Pela parte dos clientes, essa interiorização também acontece, como no caso de novas unidades de produção na China, o que complica ainda mais a equação do custo total);
- o achatamento da curva de oferta tende a afetar negativamente os preços, em especial se o lançamento de novos volumes no mercado acontecer num cronograma não adequado.

### Desafios e oportunidades para o setor

A indústria brasileira de celulose de mercado encontra-se numa busca ativa de caminhos para se renovar e manter sua liderança global. Alguns esforços começam a se concretizar:

- procura por redução de custos internos;
- desenvolvimento de novos produtos a partir de sua base florestal, como os biocombustíveis, ou a geração de energia extra para venda ou consumo consignado;



**Figura 15** – Evolução da curva de oferta

Fonte: Pöyry

- busca de formas viáveis técnica e comercialmente para desenvolvimento de produtos a partir de sua cadeia de produção, como fibras de carbono oriundas da lignina, derivados da celulose (como nanotubos de celulose e celulose microcristalina), produtos a partir da hemicelulose (como gel e filmes plásticos), etc.

A seguir, alguns dos principais desafios e oportunidades existentes para a celulose e o papel no Brasil.

#### **Celulose de fibra curta:**

- a permanência do Brasil como líder global nesse segmento de mercado;
- discussão acerca da necessidade de consolidação;
- planejamento da internacionalização/globalização das empresas líderes no Brasil;
- tendência de integração com a produção de papéis – exemplo: sites mais antigos e produção de papéis tissue;
- importância cada vez maior da produção de energia renovável a partir da biomassa para venda ao mercado.

#### **Celulose de fibra longa:**

- substituição da importação de celulose fluff;
- discussão acerca de um potencial futuro mercado internacional para UBSKP (celulose fibra longa não branqueada);
- existência ou não de demanda reprimida para BSKP (celulose fibra longa branqueada) no mercado brasileiro e internacional;
- atual grande diferencial de preços com a celulose BHKP – o maior dos últimos dez anos;
- a tendência, no caso de celulose fibra longa, existente também para maior produção de energia renovável, apresentando inclu-

sive um balanço com mais excedente de energia. (Parte dessa produção poderá ser consumida internamente nas empresas para a produção integrada de papéis).

#### **Papéis:**

- crescimento sustentável do mercado interno de papéis tissue (principalmente nas regiões Nordeste e Centro-Oeste);
- tendência para a abertura de fábricas de tissue em todo o Brasil e eventual processo de consolidação;
- crescimento sustentável e consolidação do mercado de papéis corrugados para embalagens;
- maior presença no Brasil de empresas globais no segmento de tissue e papéis corrugados;
- crescimento do mercado de cartões;
- competitividade das exportações de papéis *kraftliner* e cartões Liquid Packaging Board (LPB).

#### **Desafios logísticos:**

- tendência de aumento dos custos logísticos (ferrovias, hidrovias e portos) devido ao novo eixo de desenvolvimento da indústria de celulose, englobando os Estados de Mato Grosso do Sul, Tocantins, Maranhão e Piauí;
- necessidade de melhoria da infraestrutura ao longo de todos esses eixos para melhorar a competitividade logística;
- necessidade de redução de impostos, frete interno e custos portuários;
- existência de novo paradigma com a privatização de terminais portuários e novas concessões de rodovias e ferrovias anunciadas pelo governo federal. ■



## SECTOR OVERVIEW

### THE PULP AND PAPER INDUSTRY IN BRAZIL IN THE FIRST DECADE OF THE CENTURY 21 – SOME CONSIDERATIONS ON WHAT MIGHT STILL HAPPEN

*“The future depends on what you do today.”*  
**Mahatma Gandhi**

#### Authors:

Carlos Alberto Farinha e Silva – vice-presidente Pöyry Tecnologia Ltda.

Jefferson Mendes Bueno – Diretor da Pöyry Silviconsult

Manoel Rodrigues Neves – Gerente de Estudos Econômicos da Pöyry Tecnologia Ltda.

**Corresponding author:** carlos.farinha@poyry.com.

There exists no greater motivation than that inspired by a crisis. The 2008 crisis was no exception, forcing companies to rethink a good part of what had been considered as certain, be it by economic and political models, as well as day-to-day realities, as is the activity of our P&P sector. It is the Darwinian theory of survival of the fittest to the new environment. And the new environment, in this case, is characterized by some very strong realities:

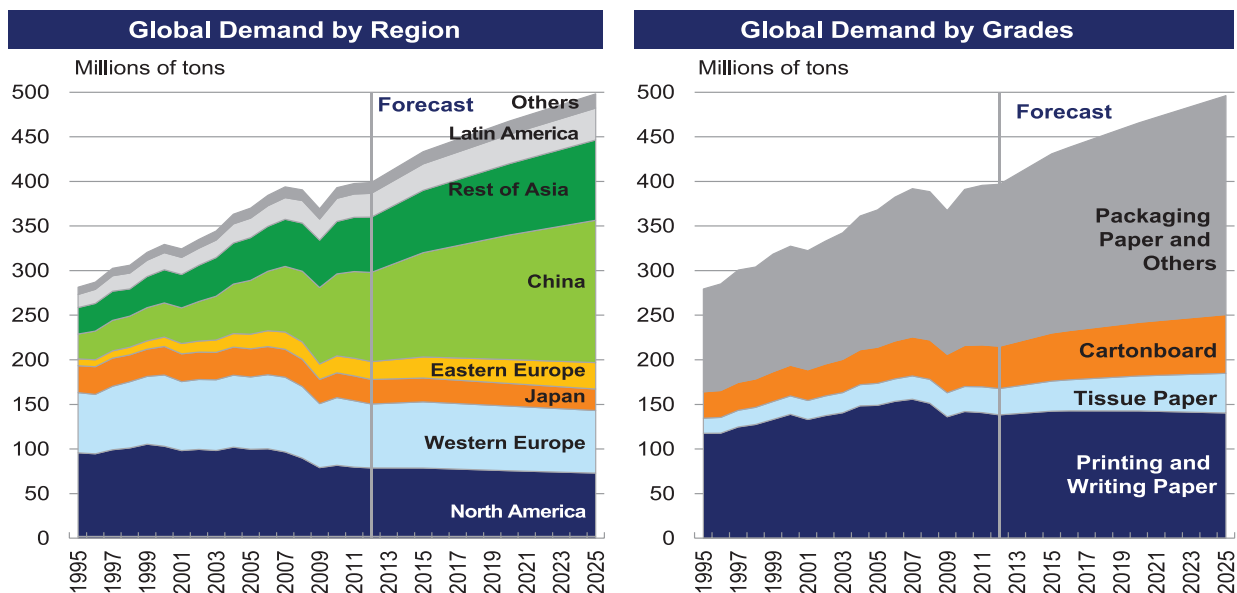
- The growing importance of Asia as a major client and producer;
- The even faster advancement of electronic technologies for transmitting and divulging information;
- The European Union’s slow recovery;
- The turnaround in the North American economy, based on disruptive technologies and innovation, such as, for example, shale gas;
- Brazil’s pulp and paper industry took on a new awareness of its mission, no longer focusing exclusively on traditional products, redirecting its attention to the forest and as a diversified source of goods. The direct reflex of this policy was the creation of

Ibá (Brazilian Tree Industry), a new association comprising companies associated to the sector, and that have tree plantations as the primary source of products. In addition to the associative reinforcement that Ibá represents, it is also very important to identify and harmonize lines of mutual interest and their protection before entities and authorities responsible.

#### General Considerations about the Global Market

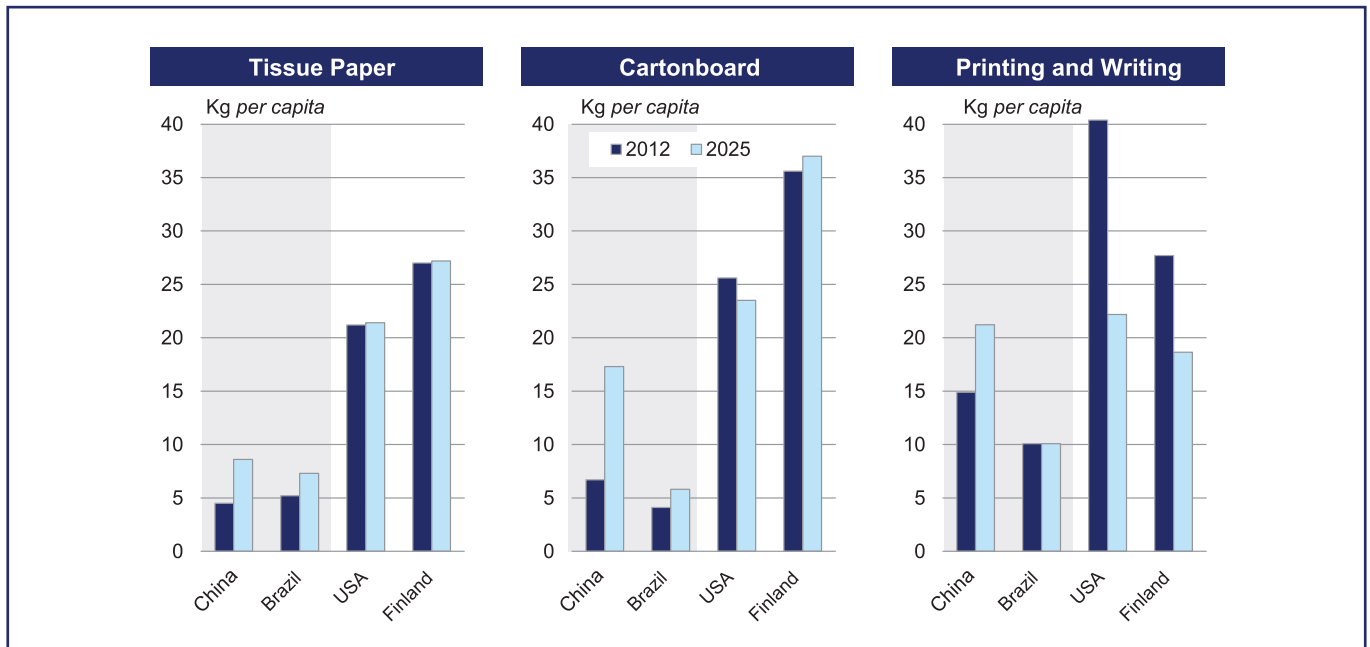
Global demand for paper and paperboard should grow at around 1.7%/year. This growth will be concentrated in emerging countries, particularly Asian nations, China, especially. In terms of growth by grades, the trend continues with considerable growth in packaging, tissue and paperboard. In developed countries, we expect to see less consumption, mainly due to less consumption of newsprint paper and printing and writing paper.

**Figure 1** shows that the global annual demand for paper will grow around 1.7% over the next years, totaling 496 million tons in 2025.



**Figure 1.** Global demand for paper and paperboard growing at 1.7%/year

Source: Pöyry



**Figure 2** .Changes in paper consumption per capita

Source: Pöyry

There still exists good growth potential when considering “consumption *per capita*” in developing countries compared to developed countries in North America and Europe. **Figure 2** reflects this potential.

In particular, we see a new impulse in the development of new products, encompassing not only the paperboard and paper area, but also products outside the limits of the production nucleus, such as biofuels based on forestry biomass, products derived from pulp, products derived from lignine, hemicelluloses, etc.

### Forest Cultivation as the Driving Force of Brazil's Forest Based Industry

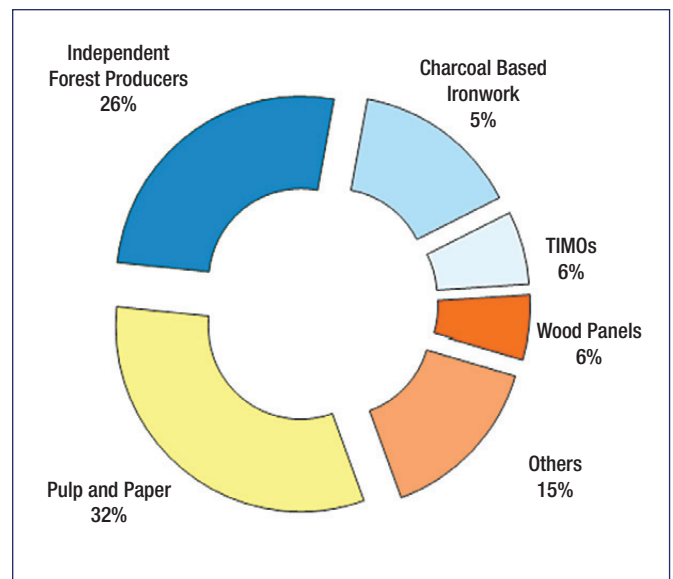
In spite of all the economic and structural challenges pertaining to Brazil's forestry sector, our forest cultivation industry has posted a highly positive performance over the last years. Between 2012 and 2013, planted area in Brazil increased from 7.4 to 7.6 million hectares, representing a growth rate of 2.9%.

If we consider only pine and *Eucalyptus* tree plantations, the main species planted in Brazil, the planted area grew approximately 3.2% a year between 2007 and 2013, going from 5.84 to 7.4 million hectares.

Our forest base, which amounts to roughly 7.4 million planted hectares, provides for a highly diversified and competitive industry. We are the fourth biggest producer of pulp in the world, the ninth producer of paper and eighth producer of reconstituted wood panels. We're also the biggest producer of charcoal in the world, accounting for 14% of total production.

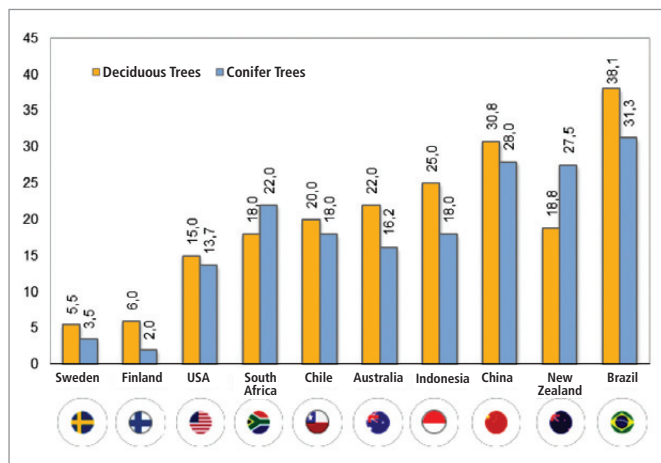
In spite of the pulp industry being the biggest forest-plantation contributor, responsible for 32% of planted area (**Figure 3**), a new class

of forest planters is beginning to stand out. Attracted by the low risk and good financial results provided by the activity, the so-called domestic and international institutional investors (TIMOs), mainly represented by pension funds, have already invested more than R\$6 billion in the last 10 years in the acquisition and planting of 500 thousand hectares, an area equivalent to approximately 6.6% of total planted area today. It is important to point out that this class of investor is fundamental for the industry's growth, in view that it bases its business strategy on the growth and diversification of the wood market.



**Figure 3** . Main industrial segments in the composition of planted area (2013)

Source: Pöyry



**Figure 4 .** Average productivity of softwood and hardwood tree plantations in the world (m³/ha/year) Source: Pöyry

Another impressive indicator of Brazil's forest plantations is the average productivity of *Eucalyptus* and pine tree plantations in relation to the main countries that possess planted forests (Figure 4). If we consider only the main companies in Brazil's forestry sector, in 31 years (1978 to 2009) average productivity grew roughly 3.7% a year, increasing from 15 to 43 m³/ha/year.

Due to this productivity, Brazil continues contributing with 17% of global wood production stemming from planted forests, even though accounting for only 3% of planted area.

The contribution of forest plantations in Brazil, integrated with the forest base industry, is also very significant environmental, social and economically.

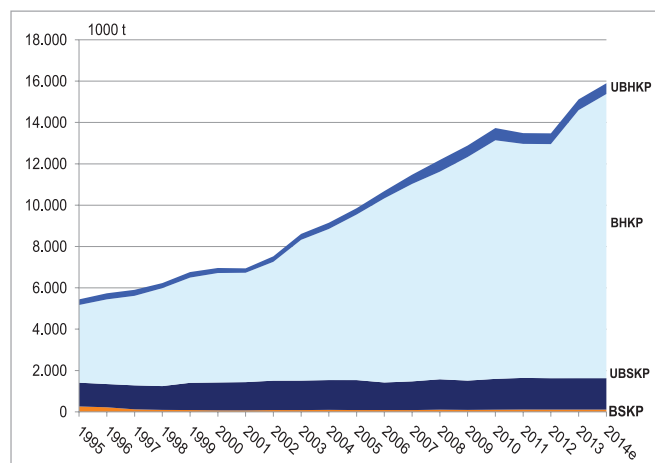
In environmental terms, it is ranked #5 in areas certified by the Forest Stewardship Council (FSC). Additionally, Brazilian forest plantations significantly contribute to reduce pressure on our native forests, in view that, over the same period of time, forest plantations produce 5 to 6 times more biomass than a native forest.

In social terms, the forest sector directly employed approximately 630 thousand people in 2013. Also in 2013, it indirectly contributed and through the so-called income effect to the creation of approximately 3.7 million job positions.

In economic terms, year after year, the forest plantation production chain decisively contributes to Brazil's trade balance. In 2013, the trade balance of the forest sector amounted to R\$6.4 billion, exporting approximately R\$8.3 billion and importing just R\$1.9 billion.

In spite of the highly positive economic performance of recent years, the evolution of Brazil's forest plantations is being limited by two challenges: the significant increase in wood production costs and a limited productivity gain.

Between 2003 and 2013, the cost of wood for producing hardwood kraft pulp increased 92% in US dollar, while in Chile, for example, this same cost increased only around 20%. This increase in costs coupled with a recessive international scenario has significantly impacted



**Figure 5 .** Brazilian pulp production according to grade (1995 – 2014\*) Source: Bracelpa (does not include mechanical pulp)

the competitiveness of Brazil's industry, with profitability losses of around 20% to 30% over the last seven years.

To worsen the negative impacts resulting from the increase in production costs, the productivity of forest plantations has evolved marginally over the last years, and in some case, even dropped, particularly due to new plantation frontiers and unexpected climate variations.

Forest base companies have invested considerably to offset these challenges. In the case of costs, they have been developing operational excellence projects and internalizing outsourced forest operations. In the case of productivity losses, companies have been developing biotechnology and forest management programs.

Companies are already "harvesting" important results from efforts implemented. The operational excellence programs and insourcing of operations have led to cost reductions of 6% to 15%, while improvement and management programs have posted potential productivity gains of around 10% and 20% in the short term.

These efforts have been fundamental to maintain and increase the competitiveness of the forest base industry. And this has significantly relieved demand over native forests.

## Overview of Brazil's Pulp and Paper Market

Brazil's pulp industry presents a very different dynamic in relation to its paper industry; the pulp industry is more export oriented while the paper industry focuses mainly on the internal market.

Figure 5 shows the total production of pulp in 2013, which amounted to 15.1 million tons. The increase in production was due to the start-up of Eldorado. For 2014, production is expected to total around 15.9 million tons following the start-up of Suzano Imperatriz.

Pulp production in Brazil has increased mainly for export, with a slight increase in internal consumption. Practically 88% of the total amount produced refers to bleached hardwood kraft pulp (BHKP).

Importing of pulp is quite small and occurs mainly with grades that Brazil does not yet produce, such as fluff pulp.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Production</b>	10.352	11.180	11.998	12.697	13.315	14.164	13.992	13.977	15.129
<b>Import</b>	310	326	292	325	359	412	392	411	430
<b>Export</b>	5.441	6.161	6.484	7.040	8.229	8.375	8.478	8.513	9.430
<b>Apparent Consumption</b>	5.221	5.345	5.906	5.982	5.445	6.201	5.906	5.897	6.129

**Figure 6.** Apparent pulp consumption in Brazil (1000 t)

Source: Bracelpa (includes mechanical pulp)

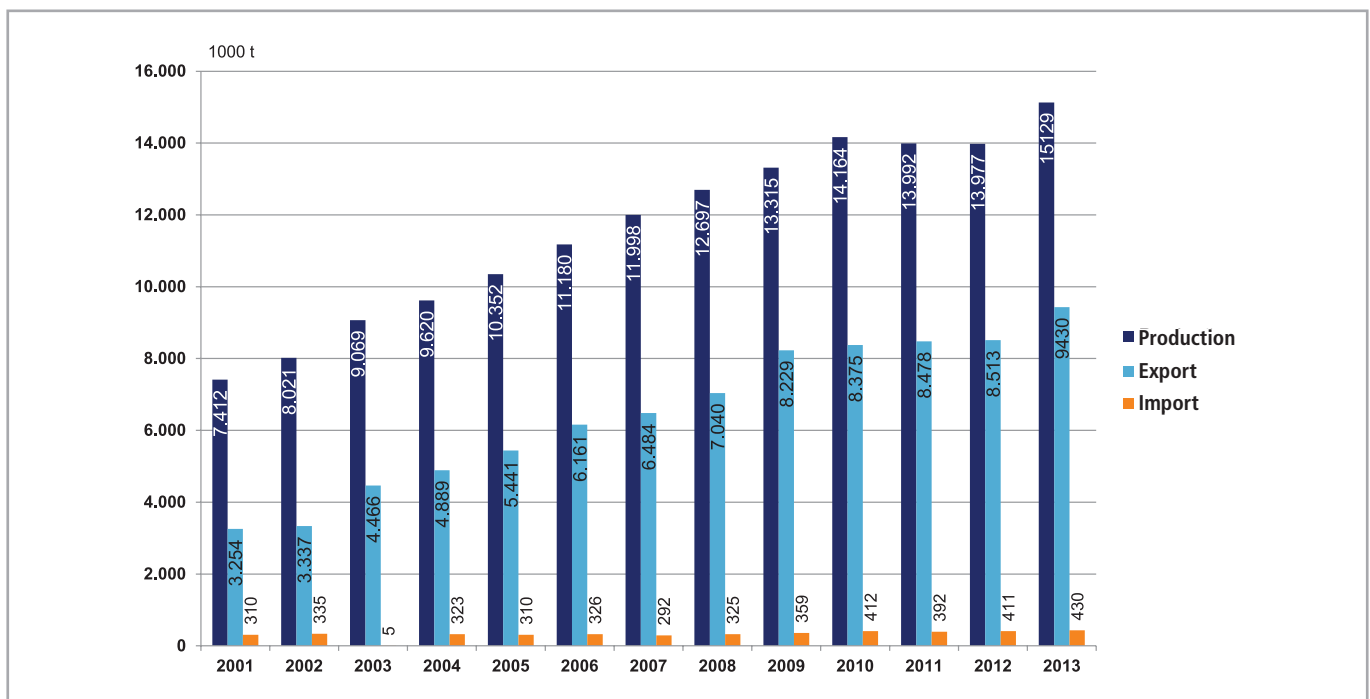
Due to the cost competitiveness of eucalyptus pulp produced in Brazil, there exists a technological effort aimed at substituting imported pulps for local production, including in the containerboard box market.

**Figure 6** presents a table of apparent pulp consumption in Brazil between 2005 and 2013.

Past figures show strong growth in production/export (4.8% per year) and less growth in apparent consumption (2.2% per year). **Figure 7** shows the production, exporting and importing evolution of pulp in Brazil.

With regards to Brazil's paper industry, apparent consumption traditionally is very close to local production, indicating little opportunity for the international market. The paper industry is mainly oriented to the domestic market.

Brazil mainly exports printing and writing and kraftliner papers, importing newsprint, LWC, SC, CWF and other grades of specialty papers. Brazil's consumption *per capita* grew 10 kg between 2005 and 2013, having remained practically stable over the last four years. **Figure 8** presents the apparent consumption of paper in Brazil and the evolution in *per capita* consumption.



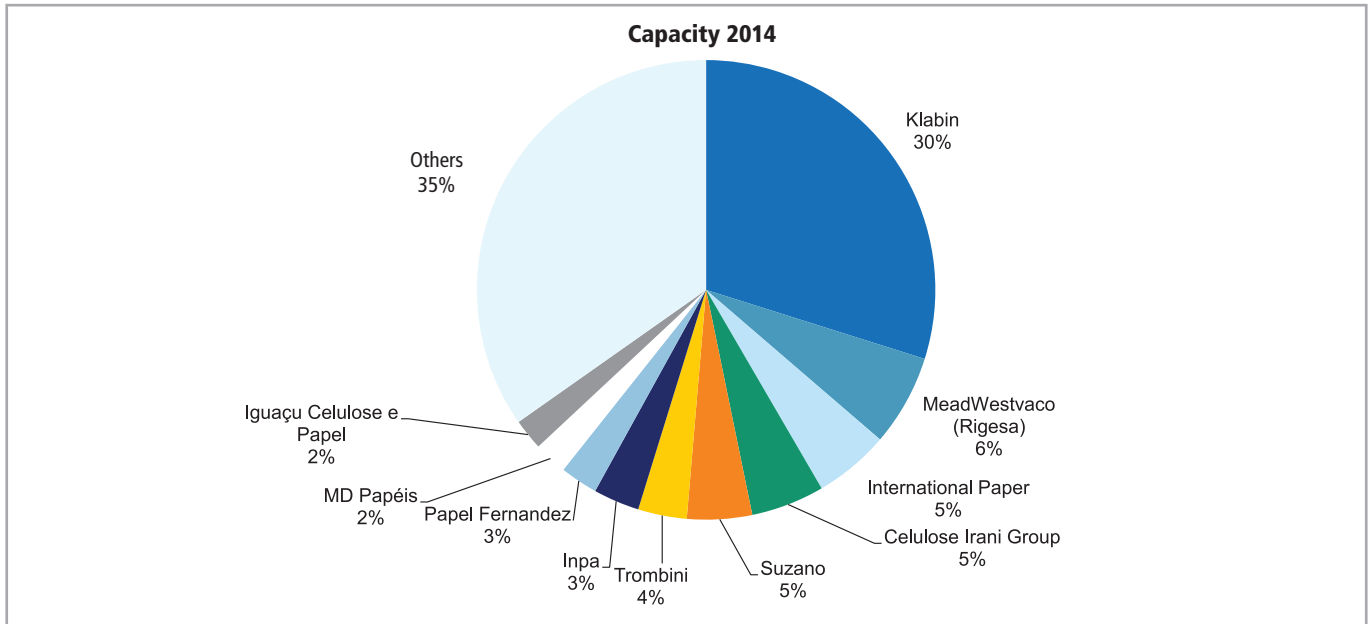
**Figure 7.** Production, exporting and importing evolution of pulp in Brazil

Source: Bracelpa

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Production</b>	8.315	8.558	8.807	9.065	9.329	9.602	9.882	10.260	10.444
<b>Apparent Consumption</b>	7.328	7.702	8.099	8.755	8.505	9.406	9.562	9.781	9.852
<b>Import</b>	770	967	1.097	1.328	1.085	1.502	1.455	1.396	1.274
<b>Export</b>	2.039	1.990	2.006	1.982	2.008	2.074	2.052	1.875	1.866
<b>Consumption Per Capita (kg/inhab.)</b>	39	41	44	46	44	49	50	50	49

**Figure 8.** Apparent consumption of paper in Brazil (1000 t)

Source: Bracelpa



**Figure 9 .** Main producers of paperboard, and corrugated board in Brazil

Source: Pöyry

Brazil possesses an important internal market for paper packaging, particularly containerboard and cartonboard. These markets represent roughly 6 million tons per year of paper production. **Figure 9** presents the main producers of containerboard and corrugated board in Brazil.

**Trends in the Hardwood Kraft Pulp Market**

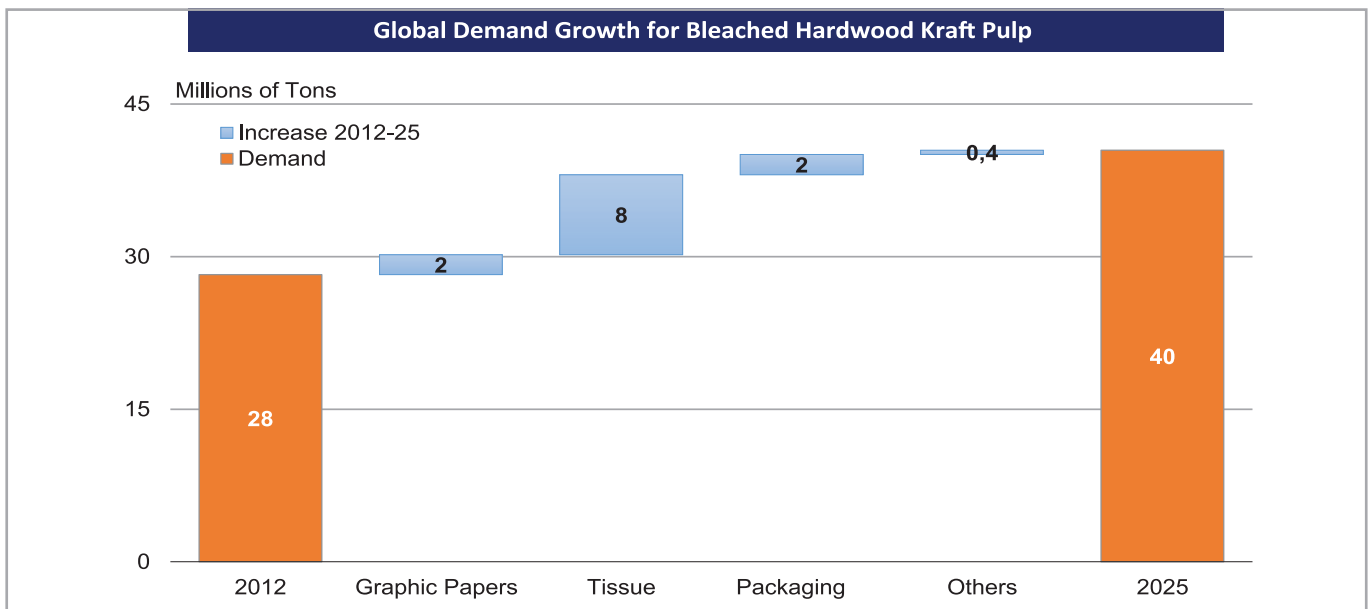
Hardwood market pulp consumption will continue growing, leveraged by the main key drivers:

- The consumption increase in tissue paper, and the relative increase in printing and writing and packaging papers in emerging markets;
- The “*primarization*” phenomenon of fibers used in paper production, due to the lack of good quality chips;

- Continuation of closing down of inefficient production units that continue being relevant in China (small units), in North America and Europe (production lines, with high operating costs that will be closed down or converted into integrated paper production units);
- Conversion of mills for other purposes, such as soluble pulp production or energy generation.

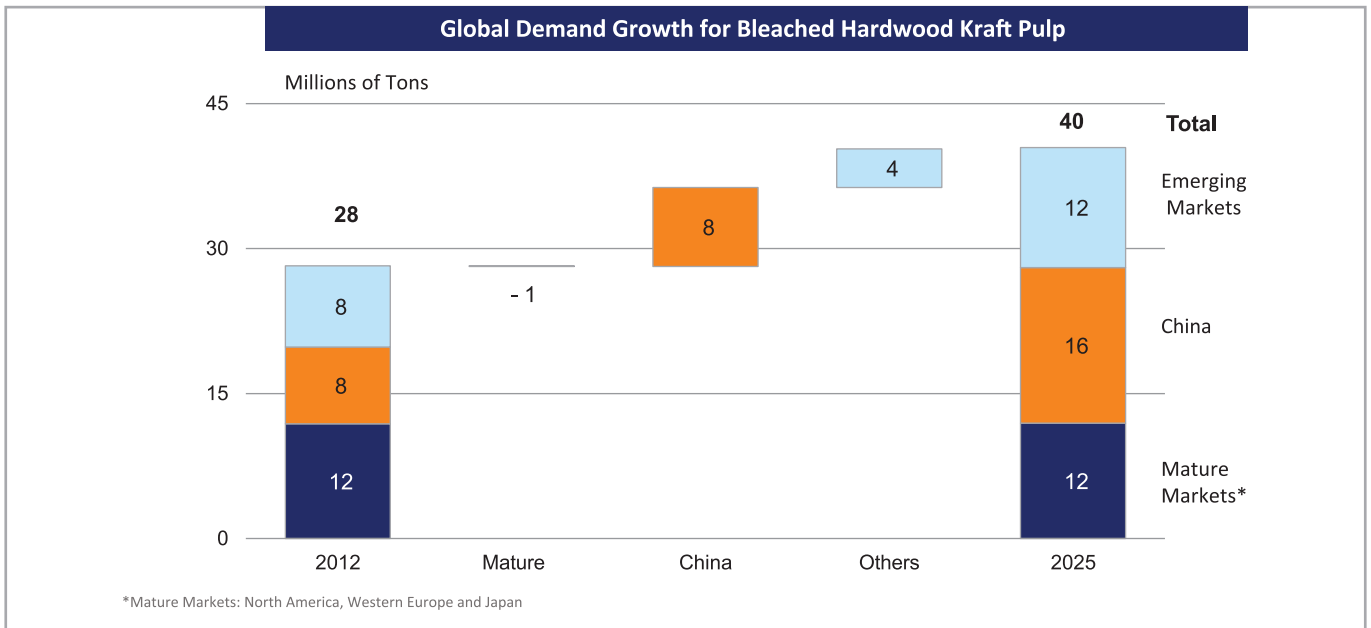
**Figure 10** shows that BHKP use in tissue paper shall continue increasing, due to organic growth in the global market and also substitution in the use of other fibers.

Most of the China’s demand for pulp will be satisfied through



**Figure 10 .** BHKP demand, according to destination 2012-2025

Source: Pöyry



**Figure 11 .** Until 2025, China will need another 8 million tons of hardwood kraft pulp

Source: Pöyry

imports from Latin America and Asian neighbors, as shown in **Figure 11**.

South America, particularly Brazil, currently occupies a leading position as supplier of hardwood market pulp, both today and in terms of future expansion projects (Figure 12). On the other hand, the incremental demand increase is polarized in the Asian Region, especially in China. This makes the market highly dependent on what happens in these two geographic areas. It is important to monitor the evolution in Asia's situation in order to calibrate the increase in supply and not cause an imbalance, which could be extremely damaging to the sector's profitability.

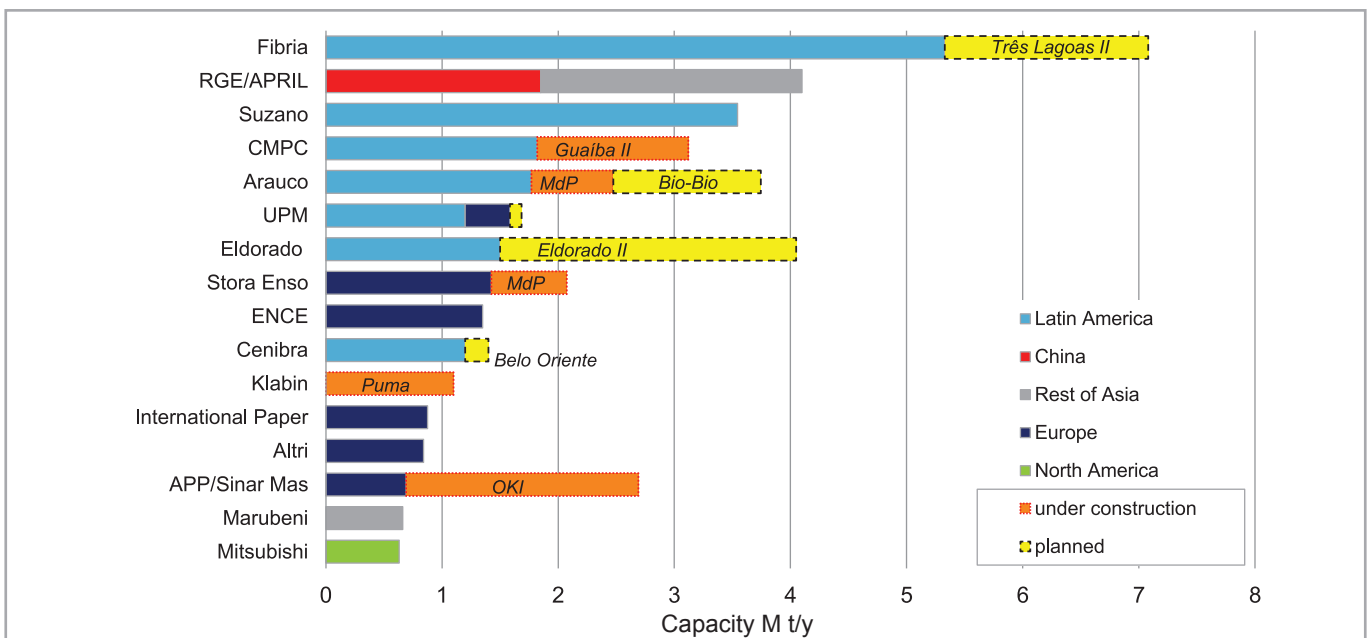
**Figure 12** shows that Brazilian producers are among the main

leaders in the sector. Additionally, Brazil's importance as a global supplier is expected to increase.

### Competitiveness of the Sector

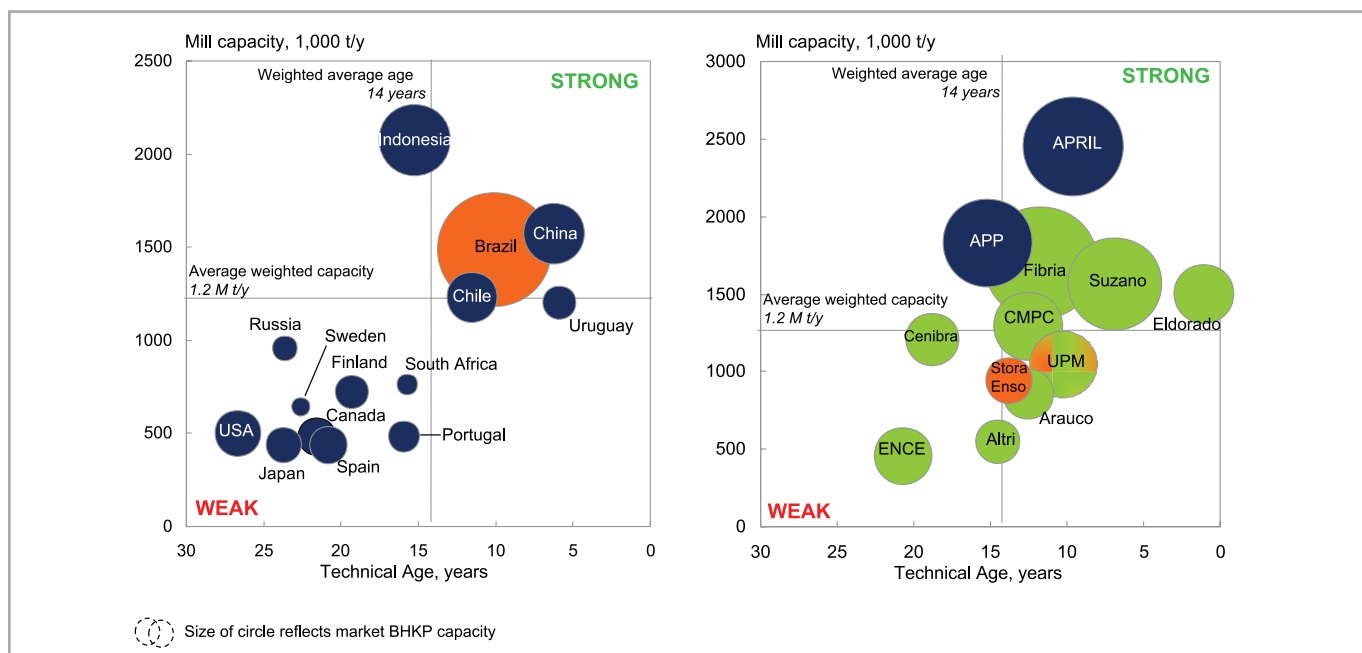
#### Market pulp

The industrial structure of Brazil's market pulp sector comprises modern units, with a good economy of scale average. Brazil, Indonesia and China possess the most modern market pulp mills. North American, European and Japanese mills are, in general, older and smaller. **Figure 13** illustrates the structure of this industry.



**Figure 12.** Biggest global producers of hardwood kraft pulp and their investment plans

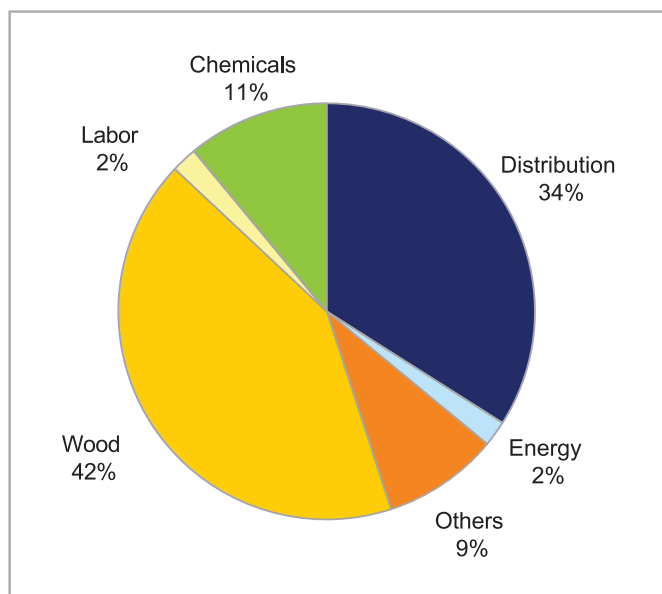
Source: Pöyry



The supply of wood in a sustainable manner, and with good quality and price has been the foundation for ensuring the industry’s competitiveness. The supply results from plantations developed with high technology and fruit of many years of work and effort.

Ensuring a good supply base of fibrous raw material is fundamental for the success of projects that are characterized by intensive use of capital and long maturation period, such as the new state-of-the-art lines for producing market pulp. As seen in **Figure 14**, wood is still the highest component of cash costs.

This competitiveness is seriously threatened as new competitors enter the market with cash costs of the same magnitude, horizontalizing the cumulative supply cost curve. **Figure 15** presents



**Figure 14 . Distribution of components**

Source: Pöyry

the estimated production cost of marginal producer, which will drop from 555 USD/t in 2013 to 445 USD/t in 2023.

On the other hand, Brazilian costs tend to increase, eroding competitive capacity. The reasons are various, to wit:

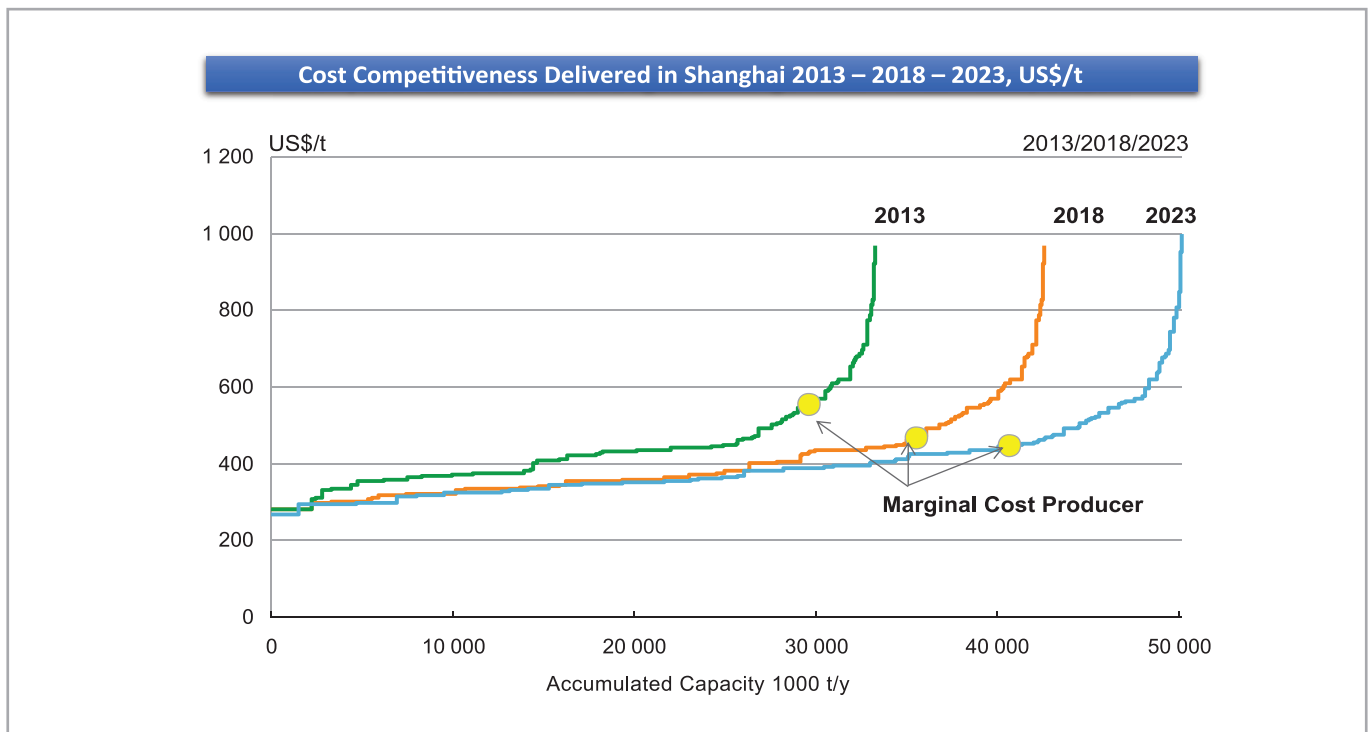
- Increase in land and rural labor costs, leading companies to invest more in R&D and mechanization of field activities, innovating their productive processes;
- The interiorization of new projects to states such as Mato Grosso do Sul, Maranhão and Tocantins. Such interiorization is motivated by the availability in these regions of areas at affordable prices, proximity to adequate water sources and, hopefully, production flow modes. Logistics costs, both for raw materials as well as production transport, tend to increase in unexpected manners, in some cases making it the same as costs of fibrous raw material. The available transportation modes require, in many cases, a heavy participation in investment on the part of companies, which assume a role that should not be theirs. On the part of customers, this interiorization also occurs, as in the case of China, implementing new paper production units inner state, further compromising the total cost equation;
- The leveling of the supply curve tends to negatively affect prices, particularly if introducing new volumes in the market in an inadequate schedule.

**Challenges and Opportunities for the Sector**

The Brazilian market pulp industry is actively pursuing paths for renewing and maintaining its global leadership position. Some efforts have started to be implemented, such as:

- Search for internal cost reductions;
- Development of new products based on its forest base, such as biofuels, or the generation of excess energy for sale or consigned consumption;





**Figure 15 .** Supply curve evolution

Source: Pöyry

- The pursuit of technical and commercially viable forms for developing products based on the production chain, such as carbon fibers made from lignin, cellulose derived products, such as cellulose nanotubes and microcrystalline cellulose, products made from hemicellulose, such as gel and plastic films, etc.

Provided below is a summary of some of the important challenges and opportunities that exist for pulp and paper in Brazil, such as:

**Hardwood Pulp:**

- Brazil will continue being the global leader in this market segment;
- Discussion regarding the need for consolidation;
- Plan the internationalization/globalization of leading companies in Brazil;
- Integration trend with the production of papers, example: older sites and production of tissue papers;
- Increasing importance of the production of renewable energy based on biomass to be sold to the market.

**Softwood Pulp:**

- Substitute the importing of fluff pulp;
- Discussion regarding a potential future international market for UBSKP (Unbleached Softwood Kraft Pulp);
- Existence or not of repressed demand for BSKP (Bleached Softwood Pulp) in the Brazilian and international market;
- Current major price difference in relation to BHKP. The biggest in the last 10 years;
- In the case of softwood kraft pulp, there also exists the trend

for greater production of renewable energy, even presenting a greater surplus balance of energy. Part of this production could be consumed internally at companies in the integrated production of papers.

**Papers:**

- Sustainable growth of the internal tissue paper market (especially in the Northeast and Midwest regions);
- Trend of opening up new tissue paper units throughout Brazil. Eventual consolidation process;
- Sustainable growth and consolidation of the corrugated paper market for packaging;
- Greater presence in Brazil of global companies in the tissue paper and corrugated paper segments;
- Growth of the cartonboard market;
- Export competitiveness of kraftliner papers and LPBs (Liquid Packaging Boards).

**Logistics challenges:**

- The new “development axis” of the pulp industry, comprising the states of Mato Grosso do Sul, Tocantins, Maranhão and Piauí, tends to increase logistics costs (railways, waterways and ports);
- To improve logistics competitiveness, there’s a need to improve infrastructure along all these “axes”;
- Need to reduce taxes, internal freight costs and port costs;
- Existence of a new paradigm, with the privatization of port terminals and new highway and railway concessions announced by the Federal Government. ■