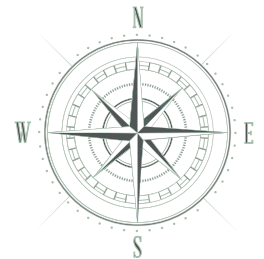


Panorama Setorial – Pöyry Tecnologia

A INDÚSTRIA DE CELULOSE E PAPEL NO BRASIL

Navegando em Mares Revoltos

Carlos Alberto Farinha e Silva – Vice-Presidente da Pöyry Tecnologia Ltda.
Dominique Duly – Gerente de Consultoria Florestal e de Energia da Pöyry Tecnologia Ltda.
Manoel Rodrigues Neves – Gerente de Estudos Econômicos da Pöyry Tecnologia Ltda.
Maurício Porto – Consultor de Mercado Sênior da Pöyry Tecnologia Ltda.



“Nenhum vento sopra a favor de quem não sabe para onde ir”

Sêneca (4 a.C. – 65 d.C.), importante filósofo, escritor, mestre da arte da retórica, membro do senado, questor e magistrado da justiça criminal durante o Império Romano

PANORAMA DA ECONOMIA

Sem dúvida atravessamos uma época de fortes mudanças em praticamente todos os campos de atividade.

O Banco Mundial, em seu relatório de tendências emitido em junho/2019, prevê para este ano um crescimento do PIB global de 2,6%, índice 0,3% abaixo do previsto anteriormente, devendo atingir cerca de 2,8% em 2021.

Esta retração acontece, em grande parte, por conta de tensões comerciais entre as principais potências globais e uma crescente tendência de isolacionismo, estabelecimento de acordos bilaterais e novos acordos inter-regionais, deslocando cada vez mais o centro de influência global para a Ásia, liderada pela China.

O Banco Mundial apresenta em sua análise de riscos uma forte conotação com viés negativo em razão dos seguintes fatores:

- escalada das tensões comerciais;
- possibilidade de desaquecimento econômico mais severo por parte das potências globais;
- estresse financeiro dos mercados emergentes e das economias em desenvolvimento.

Quanto às perspectivas na América Latina, estima-se pouco crescimento econômico na região em 2019, de cerca de 1,7% do PIB, com evolução dessa taxa para 2,5% em 2020 e 2,7% em 2021. Esses números refletem a fraca atividade no Brasil e no México, as duas maiores economias da região, abaixo do esperado – tendência verificada na maioria das economias menores deste espaço econômico.

No Brasil espera-se uma recuperação do ciclo com as reformas anunciadas da Previdência e tributária. A aprovação das reformas tem demorado mais do que o aguardado e desejado, embora as estimativas do Banco Mundial indiquem uma recuperação ganhando força lentamente no final de 2019 e 2020, com crescimentos do PIB de 1,5% e 2,5% respectivamente.

ALGUNS DADOS CHAVES E TENDÊNCIAS DA SILVICULTURA NO BRASIL

Introdução

As florestas plantadas do Brasil abastecem uma cadeia de valor diversificada, cujas transformações primárias e

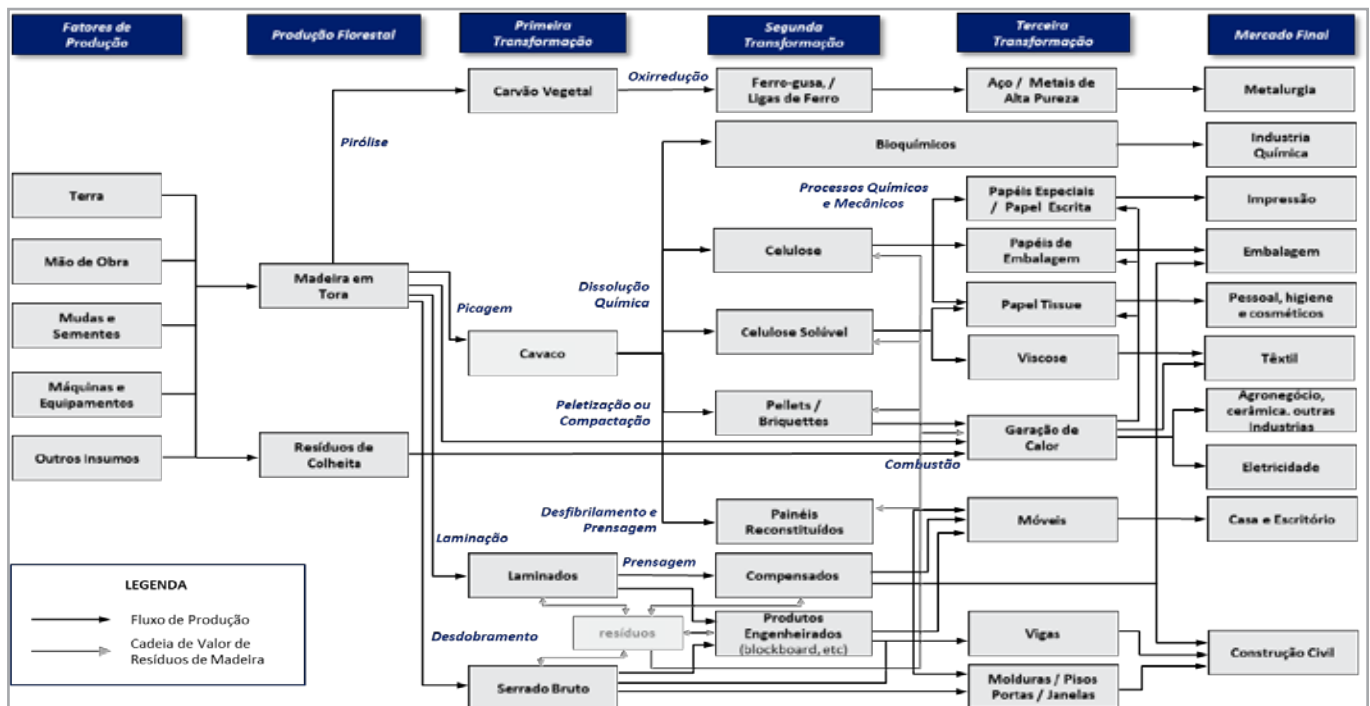


Figura 1. Cadeia de valor de base florestal no Brasil

Fonte: Pöyry

secundárias são quase todas localizadas no Brasil, como mostra a *Figura 1*.

As áreas plantadas e as indústrias de transformação primária e secundária estão próximas umas das outras (*Figura 2*).

A competitividade da cadeia de valor florestal brasileira é hoje garantida pelo custo da madeira e pela possibilidade de desenvolver projetos industriais de grande escala, especialmente para a produção de celulose.

Por outro lado, o “custo Brasil,” especialmente em relação às questões logísticas de exportação, é uma desvantagem. No caso de celulose ou celulose solúvel, em que são necessários mais de 3 m³ de madeira para produção de uma tonelada de produto, a vantagem competitiva trazida pela madeira ultrapassa a desvantagem logística, de modo que o produto brasileiro se torna extremamente competitivo no mercado internacional. Por isso, o Brasil

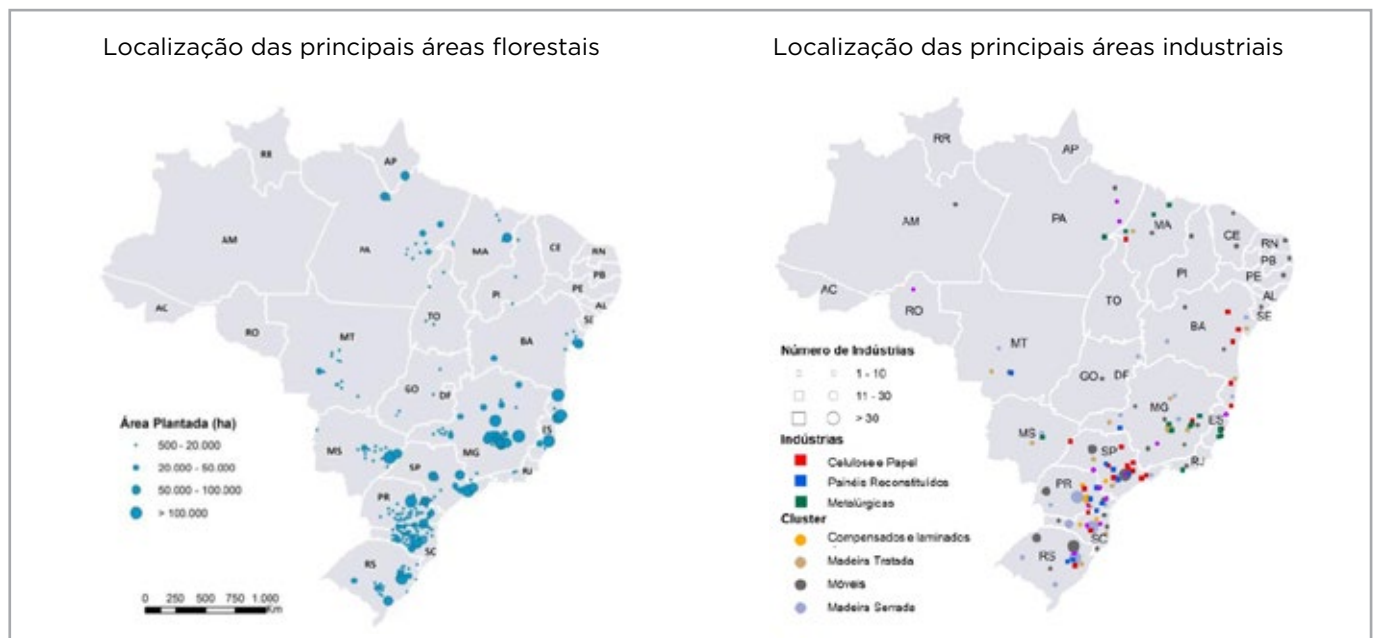


Figura 2. Localização das principais áreas e indústrias florestais

Fonte: Pöyry

Tabela 1. Posição do Brasil no uso industrial da madeira em 2017

Indicadores (2017)	Produtos				
	Celulose	Painéis Reconstituídos	Compensados	Madeira Serrada	Carvão Vegetal
Produção Total	19,5 Mi t	7,9 Mi t	2,9 Mi m ³	8,7 Mi m ³	4,5 Mi t
Consumo de Madeira (Milhões m ³)	88,6	16,0	7,1	24,9	30,0
Fatias de Mercado	11,2%	3,5%	1,8%	2,4%	10,7%
Posição no Ranking Mundial	2º	8º	7º	8º	1º

Fontes: IBÁ (Indústria Brasileira de Árvores), FAO (Food and Agriculture Organization - Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação) e Pöyry

vem aumentando sua fatia de mercado e figura hoje como o segundo maior produtor mundial de celulose, com cerca 11% do mercado (Tabela 1).

Para outros produtos, tais como painéis reconstituídos, compensados e madeira serrada, com consumo específico de cerca 2 m³ de madeira por tonelada, a vantagem competitiva trazida pela madeira e a desvantagem logística se equilibram. Além disso, nesses setores o Brasil concorre com países que exploram florestas nativas. Portanto, no ranking mundial, o Brasil ocupa, conforme o produto, do 7º ao 10º lugar, com fatias de mercado que vão de 2% a 4%.

Já para o carvão vegetal, o Brasil é o único país a fazer uso industrial expressivo desse produto como fonte de carbono para a redução de vários minérios metálicos em vez de coque ou gás natural. Isso garante ao País a posição de primeiro produtor mundial, porém com praticamente 100% do consumo no mercado interno.

Além disso, o Brasil é importante consumidor de madeira para produzir calor em diversos processos, tais como secagem de grãos, produção de alimentos/bebidas e indústrias cerâmicas, entre outros.

IMPORTÂNCIA DO SETOR DE FLORESTAS PLANTADAS NO BRASIL

O setor florestal traz inúmeros benefícios econômicos, sociais e ambientais para o País. Graças à competitividade intrínseca, o setor tem ampliado as exportações, mostrando grande resiliência às turbulências econômicas e políticas internas.

A participação do setor na produção de riqueza do País não parou de crescer e atualmente representa, por exemplo, 5,3% do total das exportações e 1,1% do total do PIB em 2018, como mostra a Figura 3.

Indicadores Setoriais

PIB Florestal (2017): US\$ 23,1 bilhões (1,1% do PIB brasileiro)

Impostos (2017): US\$ 3,6 bilhões (0,9 % da arrecadação brasileira)

Exportações (2018): US\$ 12,5 bilhões (5,3% das exportações brasileiras)

Importações (2018): US\$ 1,1 bilhão (0,6% das importações brasileiras)

Balança Comercial (2018): US\$ 11,4 bilhões (19% do total brasileiro)

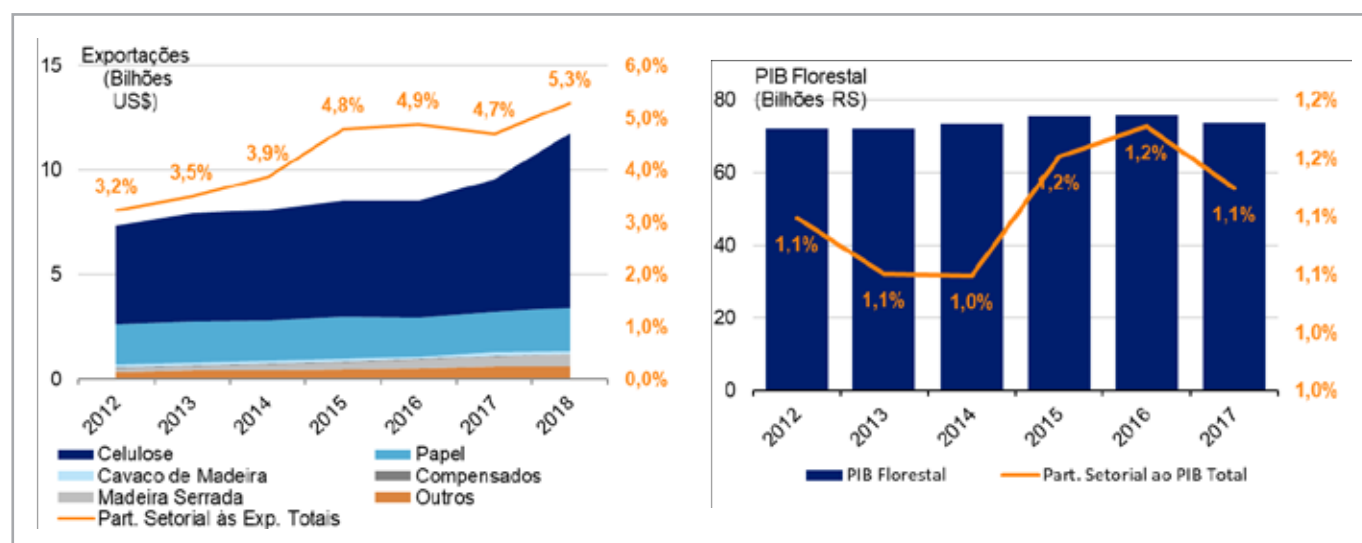


Figura 3. Participação da cadeia de valor florestal na criação de riqueza do Brasil

Fontes: Pöyry, Secex (Secretaria de Comércio Exterior) e IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística)

Tabela 2. Empregos gerados no setor florestal em 2018

Tipo	Nº de Empregos Gerados em 2018 - mil	
	Produção de Madeira	Toda a Cadeia de Valor Florestal
Diretos	196	513
Indiretos	916	1.489
Efeito Renda	712	1.750
Total	1.823	3.751

Fontes: Pöyry e IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística)

Este sucesso econômico permite que a cadeia de valor como um todo fique responsável por mais de 500 mil empregos diretos e 3,8 milhões postos de trabalho no total - incluindo diretos, indiretos e resultantes do efeito renda. Apenas o setor de produção florestal representa 48% desse total, como mostra a *Tabela 2*.

O setor brasileiro de árvores plantadas contribui também de forma ativa para a sustentabilidade socioambiental.

Estima-se que para cada hectare plantado com árvores para fins industriais, outro 0,7 hectare é destinado para conservação.

As áreas de florestas certificadas (aquelas em que o manejo florestal é conduzido segundo princípios e critérios de responsabilidade social, ambiental e econômica) por no mínimo uma das duas principais organizações inde-

pendentes - o FSC (Forest Stewardship Council) e o PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes), representado no Brasil pelo CERFLOR (Programa Nacional de Certificação Florestal) -, após redução temporária em 2016, voltaram a crescer e totalizaram 3,5 milhões de hectares em 2018 (*Figura 4*). Os 6,3 milhões de hectares certificados incluem, além desta área produtiva, áreas de conservação e destinadas a outros usos existentes nos empreendimentos atestados.

Existe grande interesse do poder público e dos atores do setor em, na medida do possível, continuar aumentando a participação do setor florestal no País e melhorar ainda mais a posição competitiva, porém algumas evoluções dos últimos anos em termos de área plantada e custo de produção da madeira sugerem desafios no médio prazo.

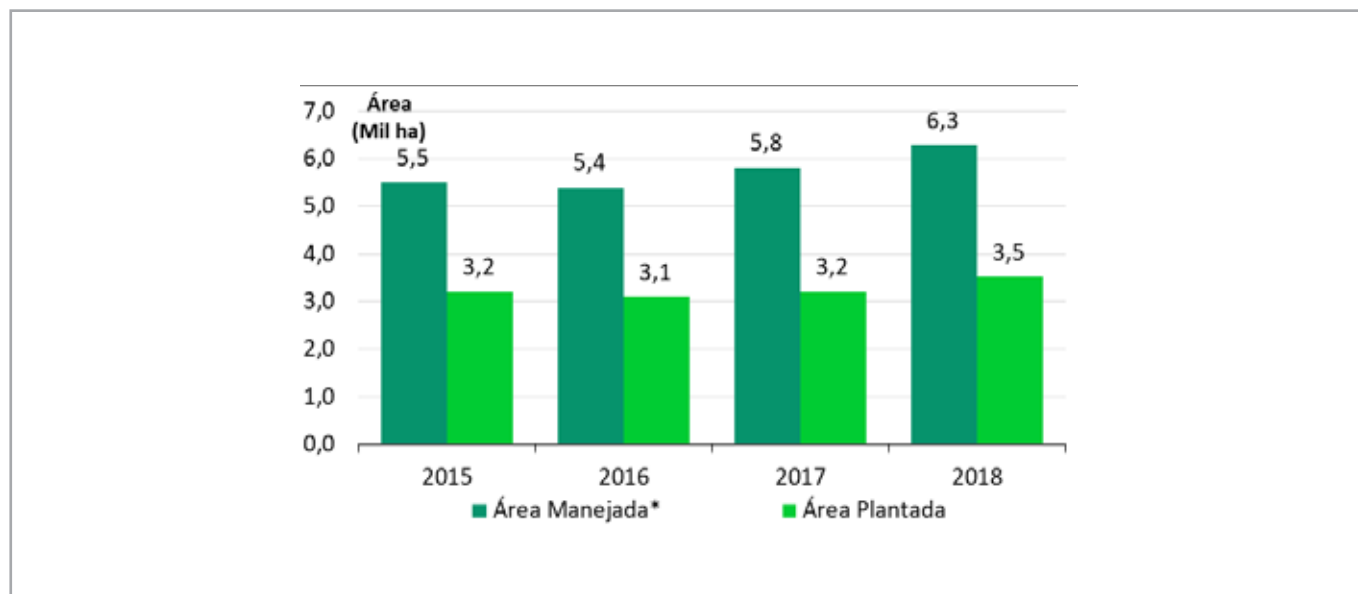


Figura 4. Evolução das áreas certificadas plantadas e manejadas (que incluem áreas produtivas, de conservação e de outro uso) no Brasil

Fontes: CERFLOR, FSC e Pöyry (2018)

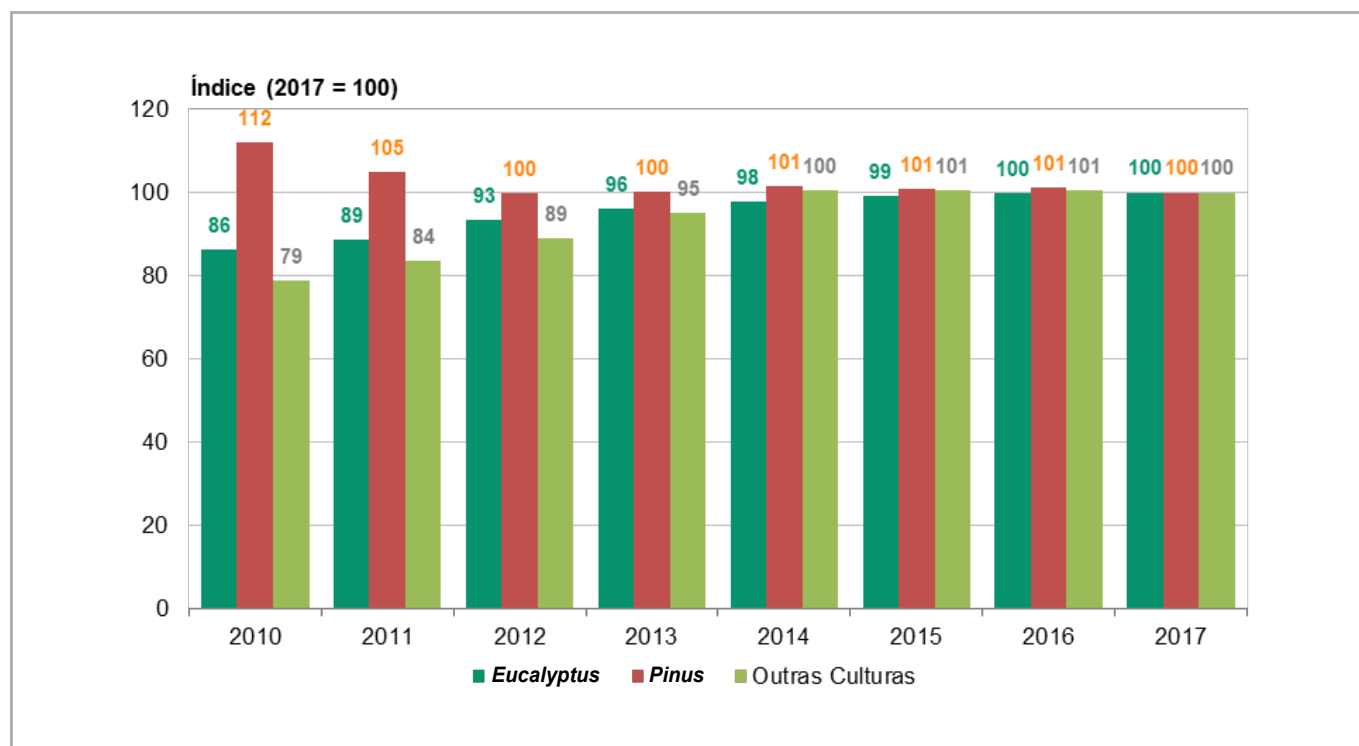


Figura 5. Evolução recente das áreas de Eucalyptus, Pinus e outras culturas no Brasil
 Fonte: IBÁ (Indústria Brasileira de Árvores)

DESAFIO 1: AMPLIAR AS ÁREAS PLANTADAS

Diferentes métodos levam a estimativas da área plantada total no Brasil entre 7,5 e 9 milhões de hectares, quase toda a partir de espécies exóticas. Apesar das divergências, é indubitável a estagnação das áreas plantadas globais nos últimos anos (Figura 5).

A área plantada de *Eucalyptus*, que representa de 75% a 80% do total, está localizada principalmente nos estados de Minas Gerais, São Paulo e Mato Grosso do Sul. Essa área vem diminuindo aos poucos em Minas Gerais e São Paulo devido à sobreoferta de madeira observada em algumas partes destes estados. No Mato Grosso do Sul a área duplicou de 2010 a 2014 e, após isso, continuou a crescer, mas em ritmo mais lento, para acompanhar a implantação efetiva de novas fábricas de celulose e outros projetos que ainda não se concretizaram. Em outros estados, a área está relativamente estável há alguns anos. No total, portanto, a área plantada com *Eucalyptus* está estável desde 2016 no País, porém pode-se observar pequena migração dos plantios da região Sudeste para a Centro-Oeste.

O *Pinus*, o segundo gênero mais comum, tem área plantada de 15% a 20% do total. Os principais estados são Paraná e Santa Catarina, seguidos de Rio Grande do Sul e São Paulo. Nos últimos seis anos, a área plantada com esse gênero manteve-se praticamente estável, porém observou-se queda na proporção detida por grandes players industriais, que converteram suas áreas para *Eucalyptus* para abastecer novas plantas de produção.

Outros gêneros representam de 5% a 10% da área plantada total – principalmente seringueira e acácia, seguidas de teca e paricá, ficando as demais espécies com presença apenas marginal. Tais áreas aumentaram 20% de 2010 a 2014, mas ficaram estáveis nos últimos anos.

A estagnação da área plantada observada nos últimos três anos se explica por diversos fatores: falta de mercado, ritmo mais lento que o previsto para a implantação de projetos industriais (o que também tem reflexos nos produtores independentes) e escolha de atividades agropecuárias consideradas mais atraentes, entre outros.

Esse contexto coincide com a aprovação, em junho de 2019, pelo Ministério de Agricultura, do PNDP (Plano Nacional de Desenvolvimento de Florestas Plantadas),

que tem a meta de ampliar a área de produção florestal em 2 milhões de hectares até 2030. Com ações previstas para os próximos dez anos, o plano buscará dar segurança jurídica a investimentos nas culturas agrícolas de origem florestal, desde o segmento fornecedor de insumos até o consumidor final, além de reconhecer a importância econômica, social e ambiental do setor.

DESAFIO 2: CONTROLAR OS CUSTOS DE PRODUÇÃO DA MADEIRA

O custo de produção da madeira é função dos custos unitários das operações (conjunto de silvicultura, colheita e transporte) e da produtividade das florestas - e desde 2000 infelizmente tem crescido quase sempre acima da inflação (Figura 6).

De 2000 a 2014, o que mais pesou foi uma combinação de aumento real dos salários, de 12%/a com menos de 1%/a de elevação da produtividade da mão de obra. Isso foi parcialmente compensado pela maior produtividade das florestas, pela mecanização e pela apreciação do real em relação a outras moedas internacionais, de modo a permitir redução no custo dos insumos importados (tais como fertilizantes).

Desde a crise econômica de 2014, apesar da estagnação

dos custos de mão de obra, o custo unitário das operações tem crescido principalmente por conta da depreciação do real - que encareceu o custo dos insumos importados - e da redução de produtividade florestal.

A produtividade florestal brasileira quase triplicou de 1970 a 2000, tornando-se, assim, a maior do mundo, além de ter aumentado mais 20% de 2000 a 2013. No período de 2013 a 2017 (ano do último levantamento disponível), porém, a produtividade média das florestas de *Eucalyptus* passou de 36,6 para 35,3 m³/ha.ano (-3,6%), enquanto a produtividade média das florestas de *Pinus* passou de 31,6 para 30,3 m³/ha.ano (-4,1%). (Figura 7)

Parte dessa diminuição está ligada a mudanças no misto das florestas: no caso de *Eucalyptus*, migração para regiões de condições climáticas e de solo menos favoráveis; no caso de *Pinus*, redução da proporção detida por grandes players - que passaram para *Eucalyptus* e são usualmente detentores de produtividades mais expressivas.

Outra parte vem da redução de investimentos de manutenção de florestas em regiões onde o mercado se encontra em superávit há vários anos.

Existem também fatores mais preocupantes no longo prazo, como o impacto das alterações climáticas, em especial no que se refere ao desequilíbrio do regime de chuvas em várias partes do território nacional.

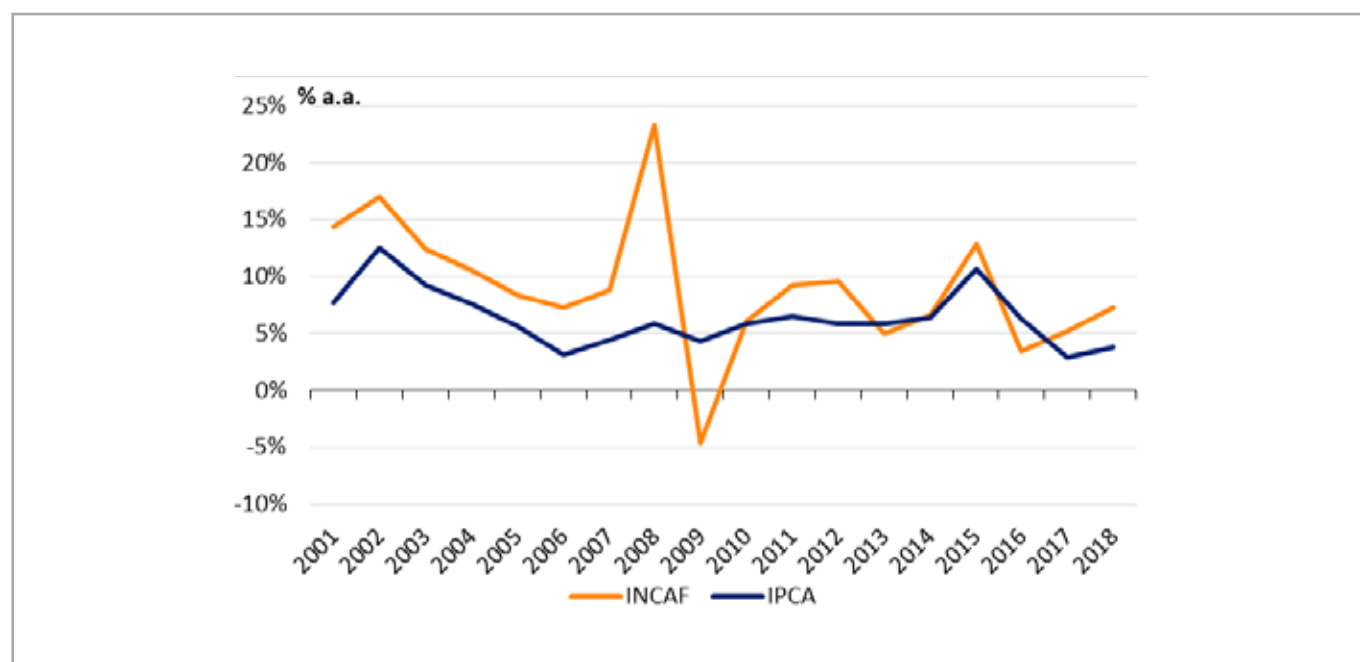


Figura 6. INCAF (Índice de Custos da Atividade Florestal) x inflação brasileira - IPCA (Índice Nacional de Preços ao Consumidor - Amplo)

Fontes: Pöyry e IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística)

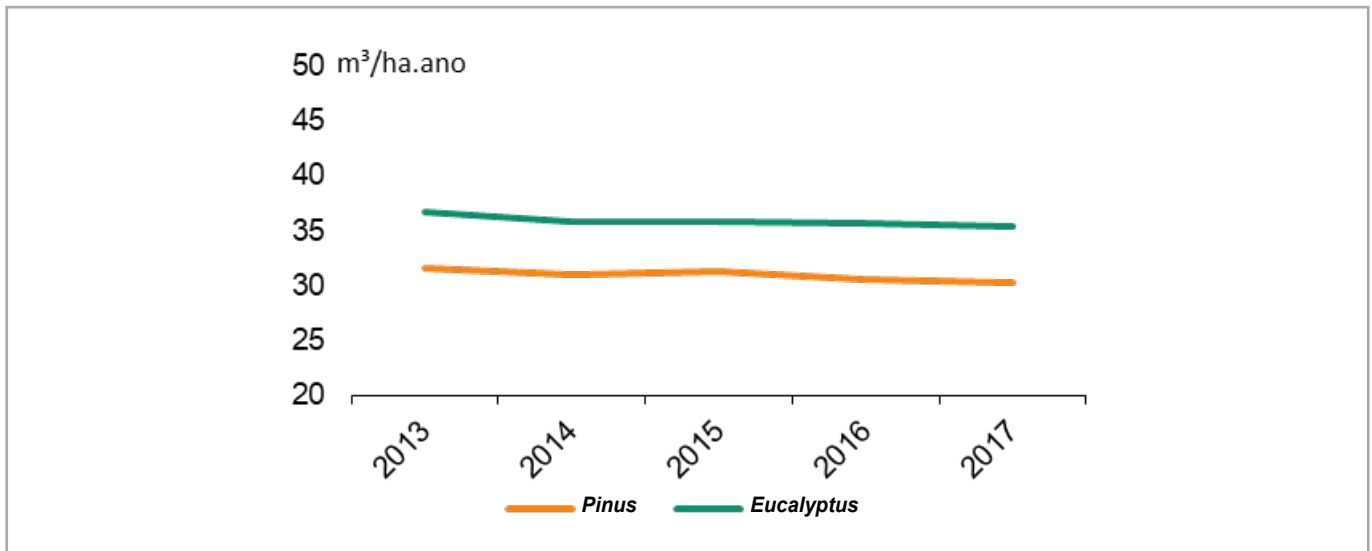


Figura 7. Evolução da produtividade dos plantios florestais
 Fonte: IBÁ (Indústria Brasileira de Árvores)

É importante ressaltar que, até hoje, o aumento dos custos e a estagnação da produtividade média não chegaram a impactar expressivamente a competitividade do setor florestal brasileiro, que depende muito mais da taxa de câmbio do real em relação ao dólar americano e ao euro.

É também consenso, no entanto, que o setor deve continuar a investir em pesquisa de melhoramento genético, busca de melhores métodos silviculturais, aprimoramento dos processos tanto operacionais quanto gerenciais e intensificação da mecanização.

As grandes empresas estão apostando na digitalização de seus processos para poder melhorar a coordenação em tempo real das operações de campo, prevenir perdas de produção causadas por problemas de equipamento e ajudar em seu planejamento de longo prazo.

ALGUMAS TENDÊNCIAS DO SETOR DE CELULOSE E PAPEL

• Tendências Demográficas

A globalização das indústrias tem apresentado efeitos significativos no setor industrial de celulose e papel, levando ao estabelecimento de nova capacidade nas regiões com economias em desenvolvimento.

Uma das mais importantes tendências do capitalismo dos séculos 20 e 21 é a concentração econômica, que tem como consequência o crescimento do tamanho médio das empresas com o tempo. A análise da estrutura do setor de

celulose e papel mostra ainda espaço para a continuidade dos processos de fusões e aquisições.

Em 2030 o planeta terá mais 1,1 bilhão de pessoas, com forte crescimento demográfico na Índia e na Nigéria, por exemplo, enquanto nas regiões desenvolvidas, como América do Norte, Europa Ocidental e Japão, a população tende a se estabilizar ou mesmo a decrescer.

Além do fenômeno de urbanização, as grandes cidades são cada vez mais atrativas. Megacidades também se tornam mais frequentes, motivando hábitos de consumo decorrentes desse fenômeno de urbanização.

A maioria das cidades que mais crescem no mundo está na Ásia e na África.

Entre 2000 e 2018, as populações das cidades do mundo com 500 mil habitantes ou mais cresceram a uma taxa média anual de 2,4%.

Entre estas cidades, 36 cresceram mais de duas vezes mais rápido, com média superior a 6%/a. Dessas 36, sete se encontram na África, 28 na Ásia (17 na China) e apenas uma na América do Norte.

Das 36 cidades que mais crescem, 25 têm uma longa história de rápida ampliação populacional, com índices acima de 6% desde o período 1980-2000.

• Tendências de Consumo

As mídias sociais estão mudando de maneira profunda a interação entre as pessoas, ocasionando novos meios de criar, compartilhar e trocar informações e ideias em redes e comunidades virtuais.

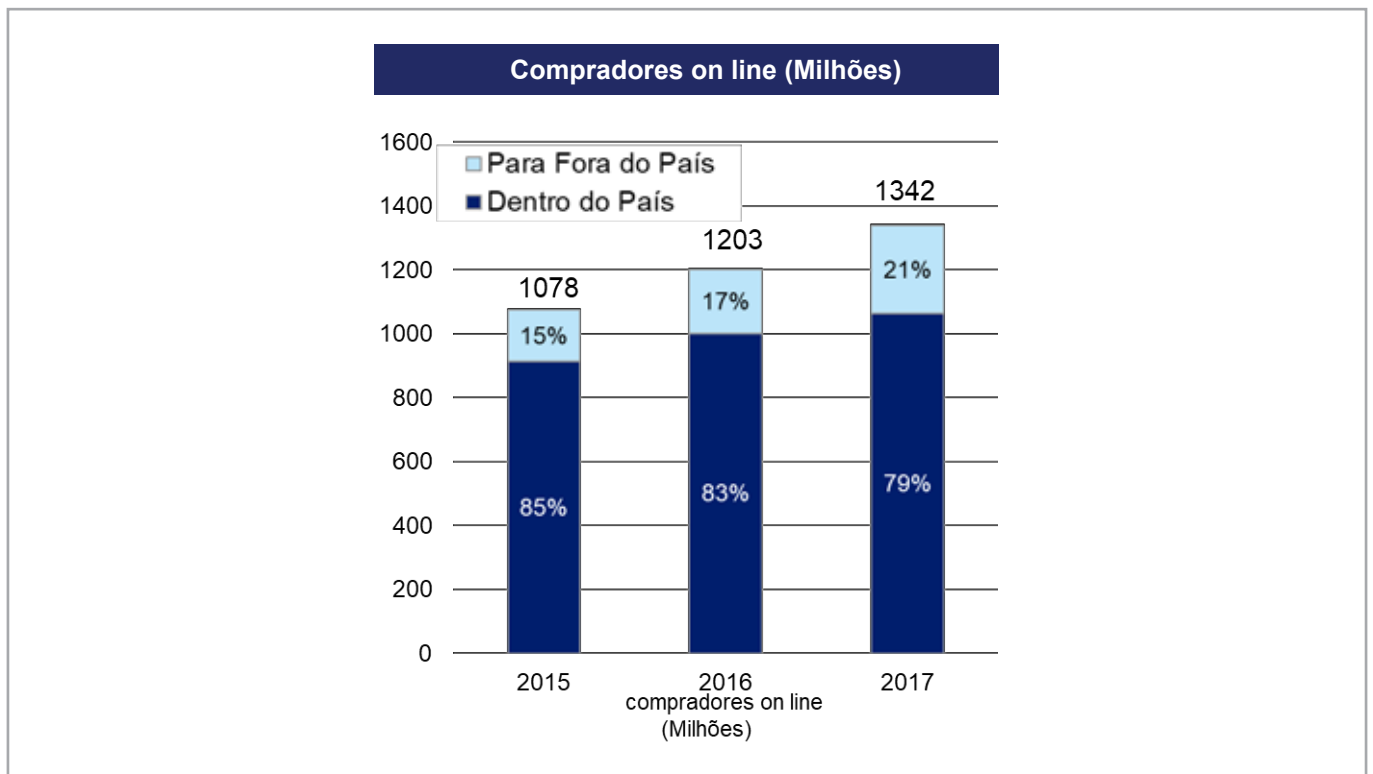


Figura 8. Crescimento do número de compradores on-line

Fonte: Unctad (United Nations Conference on Trade and Development - Conferência das Nações Unidas para o Comércio e o Desenvolvimento).

Elaboração: Pöyry

A compra de produtos e serviços acontece cada vez mais via internet. O comércio global on-line vale atualmente cerca de US\$ 2,8 trilhões. Uma consequência desse processo é o aumento do consumo de papéis e cartões para embalagem. Algo semelhante foi observado no número de compradores on-line: 1,3 bilhão de pessoas - ou um quarto da população mundial. (Figura 8)

Os números também mostram forte tendência de crescimento do uso do e-commerce para a exportação de produtos, ampliando a influência geográfica dos varejistas.

• Tendências Tecnológicas

O desenvolvimento de novas tecnologias envolve inovação. Vale dizer que o próprio processo de inovação tem sofrido profundas mudanças. Estamos atualmente no início da Quarta Revolução Industrial, com forte influência do uso da digitalização, nanotecnologia e novos materiais no processo produtivo.

O impacto primário da digitalização tem sido dramático em termos de consumo de papéis gráficos. O uso de mídias eletrônicas nos setores de comunicação, propaganda e marketing tem exercido forte pressão sobre

os meios de comunicação impressa, notavelmente no consumo de papéis para impressão, com especial ênfase no papel para jornal.

• Tendências Ambientais

O nosso planeta atravessa uma fase de intensas transformações, as quais podem dar origem a uma nova era geológica. Este estágio de transição é atribuído principalmente a mudanças climáticas. Os oceanos estão se deteriorando e requerem medidas urgentes em nível global.

Para a indústria de papel, esses problemas ambientais podem ser encarados não só como desafios, mas também como oportunidades. As pressões para limitar o impacto dos GEE (Gases de Efeito Estufa) devem reduzir a produção e o consumo de bens de maneira geral, ao passo que a madeira, seus derivados e outros bioprodutos deverão ter maior aceitação e consumo.

Reciclagem e sustentabilidade são dois pilares onde se apoiam os preceitos para o consumo responsável. Esses fatores são os que caracterizam o apelo que a celulose, os papéis e outros biomateriais apresentam quando comparados com os de outras origens, principalmente os plásticos.

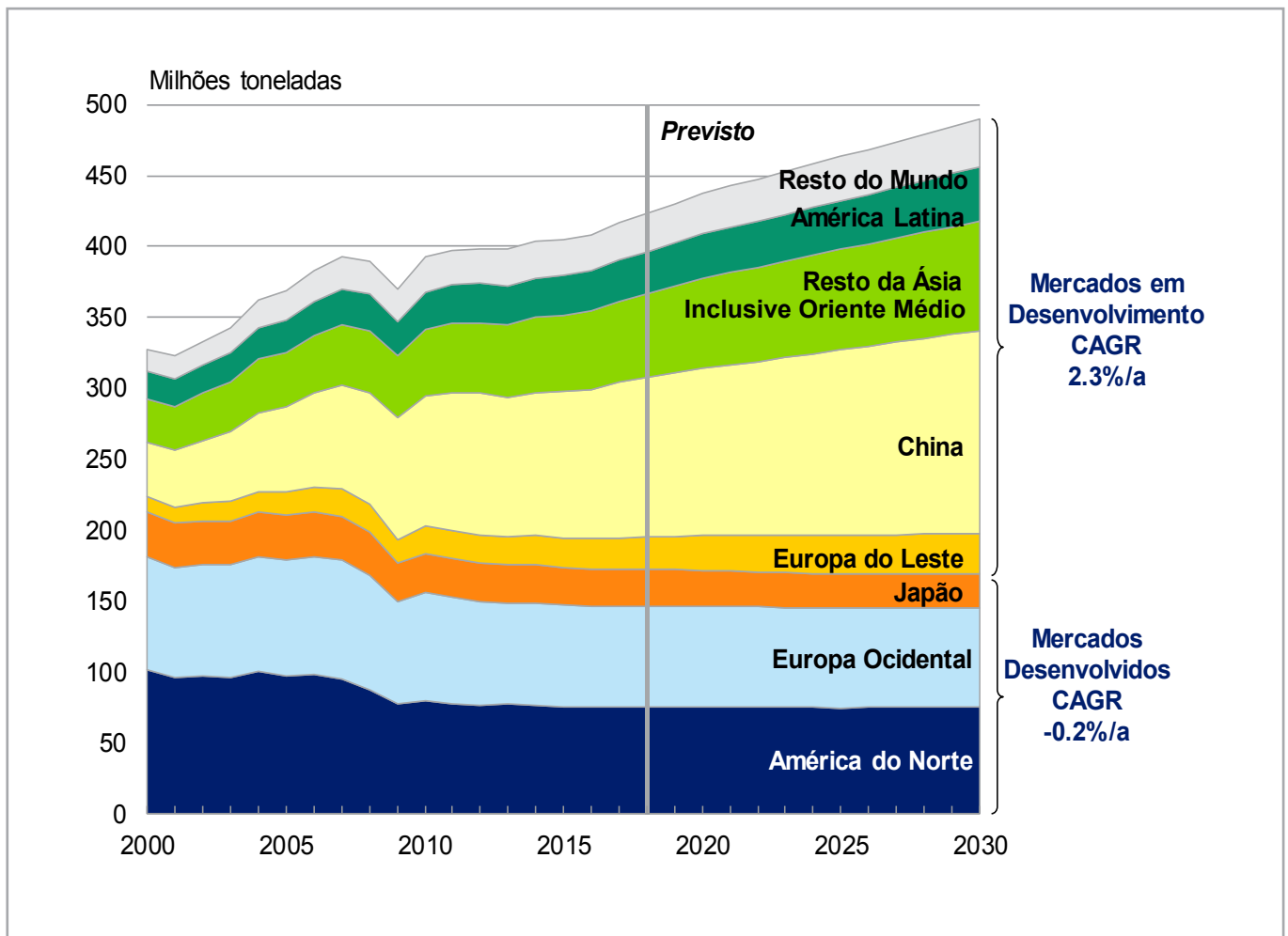


Figura 9. Consumo global de papel e cartão (2000 - 2030)

Fonte: Pöyry

Em praticamente todo o mundo, os países tomam medidas contra o uso de plásticos descartáveis, optando pela proibição ou encarecendo-os com pesadas taxas e impostos.

• **Consumo Global de Papel**

Prevê-se que no longo prazo o consumo global de papel e cartão cresça 1,2%, passando de 416 milhões de toneladas em 2017 para 489 milhões, aproximadamente, em 2030.

O aumento será puxado pelos mercados em desenvolvimento, enquanto nos desenvolvidos se espera que o consumo diminua.

Na Europa Ocidental, o consumo diminuiu 0,3%/a de 2014 até 2017, e na América do Norte e Japão diminuiu 0,6%/a e 1,2%/a, respectivamente, ao passo que o consumo na China aumentou 2,8%/a no mesmo período.

A recuperação da economia mundial tem alimentado a vitalidade da indústria global de papel no médio prazo.

Existem riscos que não deverão ser subestimados (exemplos: Coreia do Norte, nacionalismo e regionalismo crescentes, Brexit, guerra comercial EUA-China e outros) e que poderão perturbar essa tendência.

A Figura 9 mostra o consumo mundial global de papel e cartão entre 2000 e 2030.

• **Crescimento do Consumo Global de Papel**

As projeções do crescimento de consumo de papel no longo prazo variam consideravelmente entre regiões, mostrando-se modestas para o Japão, a América do Norte e a Europa Ocidental, mas ainda apresentando algum potencial de crescimento para a Ásia, a América Latina, a África, o Oriente Médio e a Europa do Leste.

As perspectivas de consumo de papel e cartão na América do Norte, Europa Ocidental e Japão são diversificadas, prevendo-se que o consumo de papéis gráficos continue a

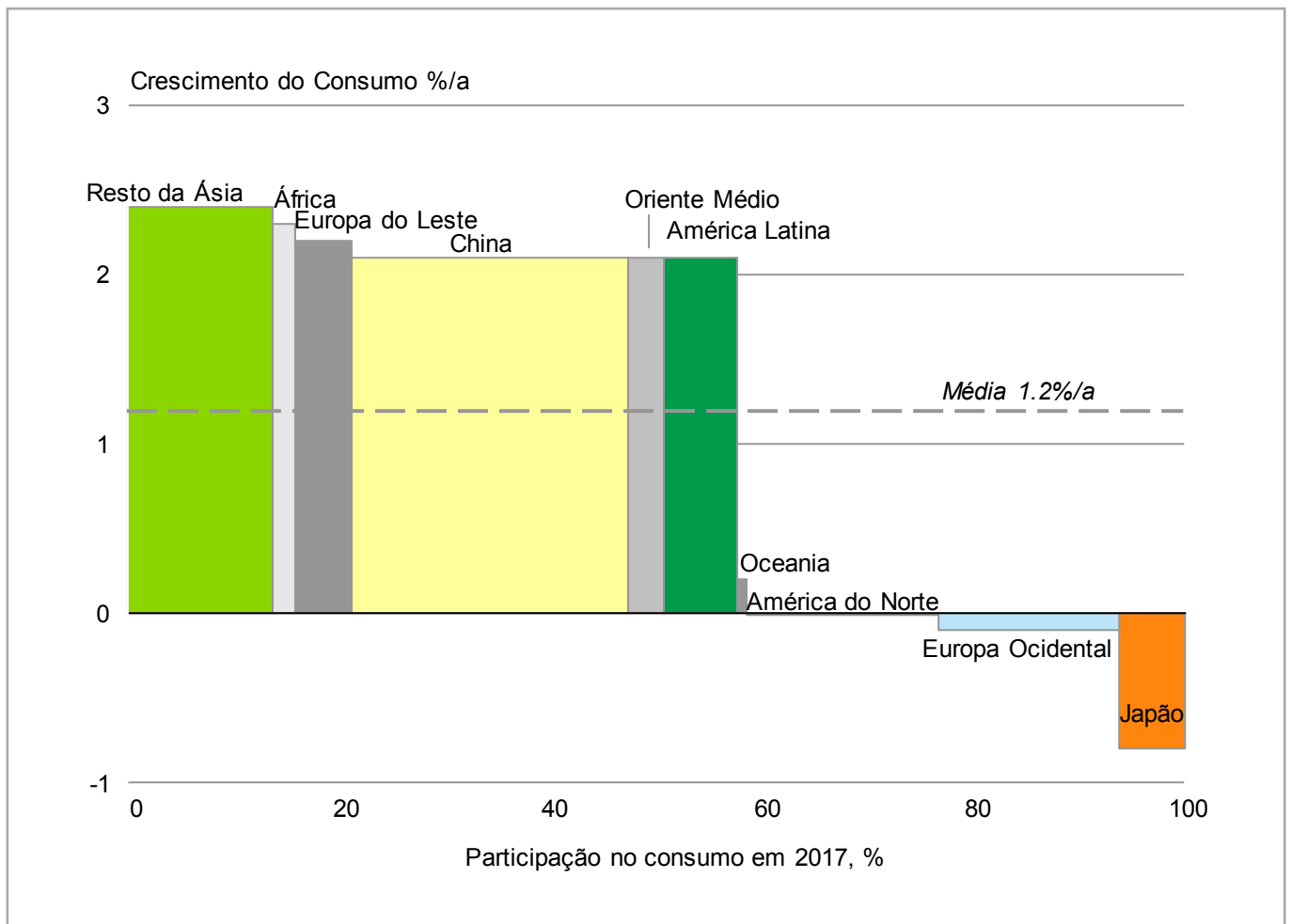


Figura 10. Consumo de papel e cartão por região no longo prazo

Fonte: Pöyry

declinar entre 2%/a e 6%/a, enquanto o consumo de cartões para embalagem e papéis para fins sanitários ainda apresentará aumento ou permanecerá estável até 2030.

Em nível mundial, os papéis e cartões para embalagem, assim como os papéis para fins sanitários, manterão o consumo global numa rota clara de crescimento, apesar da tendência negativa apresentada pelos papéis gráficos.

Os mercados emergentes são as principais forças motoras do crescimento global do consumo de papel e cartão, como mostra a *Figura 10*.

- **Crescimento do Consumo de Papel e Cartão por Tipo de Produto**

O consumo de papéis gráficos deverá diminuir entre 2017 e 2030, em contraste com a estimativa de alta para

o de cartões para embalagem e papéis para fins sanitários no mesmo período.

Espera-se que o consumo global de papel e cartão cresça cerca de 1,2%/a no longo prazo. No caso de papéis para fins sanitários, cartões para embalagem e cartões, prevê-se crescimento de 2,1%/a a 2,8%/a, enquanto o de papel para jornal e papéis de imprimir e escrever com pasta mecânica deverá continuar a declinar entre 2,2%/a e 2,6%/a, refletindo as mudanças estruturais das mídias de comunicação.

O consumo global de papéis de imprimir e escrever sem pasta mecânica deverá diminuir, sendo o decréscimo impulsionado pela América do Norte, Europa e Japão. Por outro lado, o consumo nos mercados em desenvolvimento, especialmente na China e na Índia, deverá manter-se estabilizado ou mesmo apresentar ligeiro crescimento.

A *Figura 11* mostra o crescimento global do consumo de papel e cartão por tipo de produto.

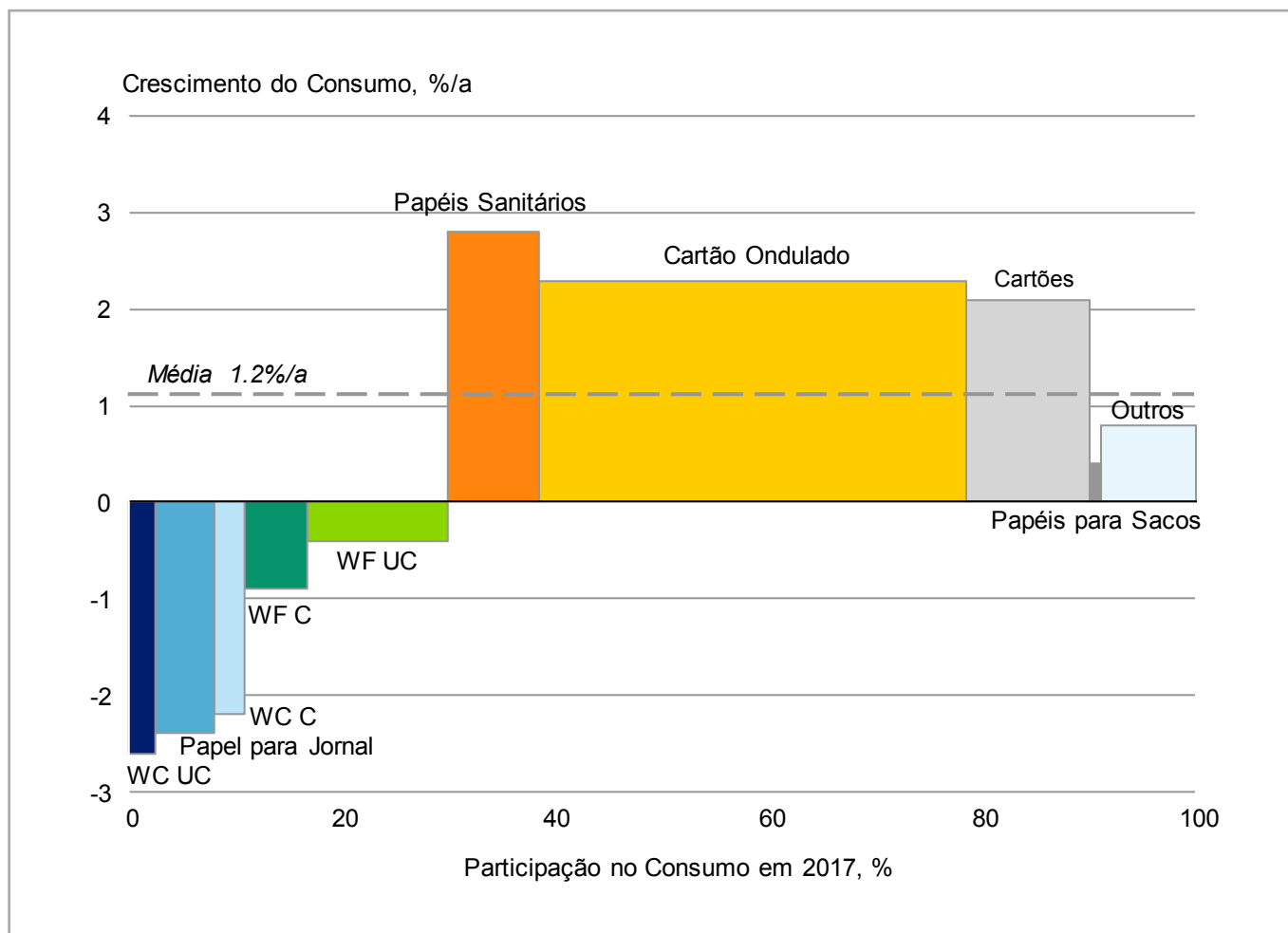


Figura 11. Crescimento do consumo de papel e cartão por tipo de produto no longo prazo

Fonte: Pöyry

• Principais Produtores Mundiais de Papéis

A capacidade atual de produção de papéis no mundo é de 531 milhões de toneladas, com destaque para papéis de embalagem e tissue.

A Figura 12 mostra a China e os Estados Unidos como maiores produtores mundiais, estando a International Paper como a maior empresa produtora.

• Celulose de Mercado

O consumo global de celulose de mercado deverá crescer cerca de 2,3%/a no longo prazo, indo de 66 milhões de toneladas em 2017 para 89 milhões em 2030.

As celuloses kraft branqueadas, que formam a maior parte do consumo de celulose para mercado, hoje contribuem com cerca de 89% do total na categoria. Esse percentual

deve passar para cerca de 90% em 2030, com a contribuição das BHKPs (sigla em inglês para Bleached Hardwood Kraft Pulp - celulose branqueada de fibra curta) para mercado, que passarão de 51% para 55%. Por sua vez, as BSKP (sigla em inglês para Bleached Softwood Kraft Pulp - celulose branqueada de fibra longa) devem declinar de 39% para 35% no mesmo período.

A Figura 13 mostra o consumo mundial global de celulose de mercado entre 2000 e 2030.

• Consumo de Celulose de Mercado por Região

China e Índia são as forças motoras que impulsionam o crescimento global da celulose para mercado no longo prazo.

A procura global de celulose de mercado para papel deverá crescer de 66 milhões de toneladas em 2017 para

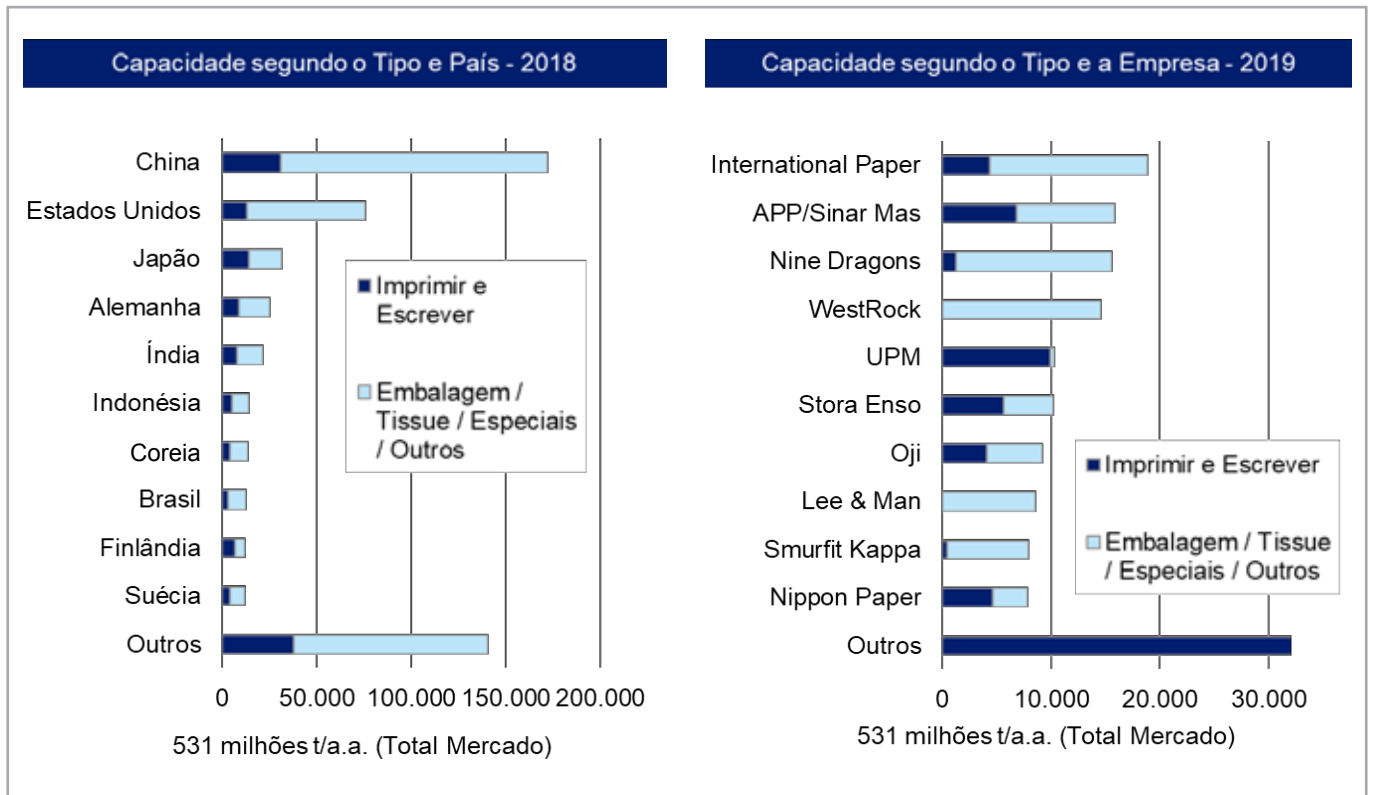


Figura 12. Maiores produtores mundiais de papel e cartão (países e empresas)
 Fonte: Pöyry

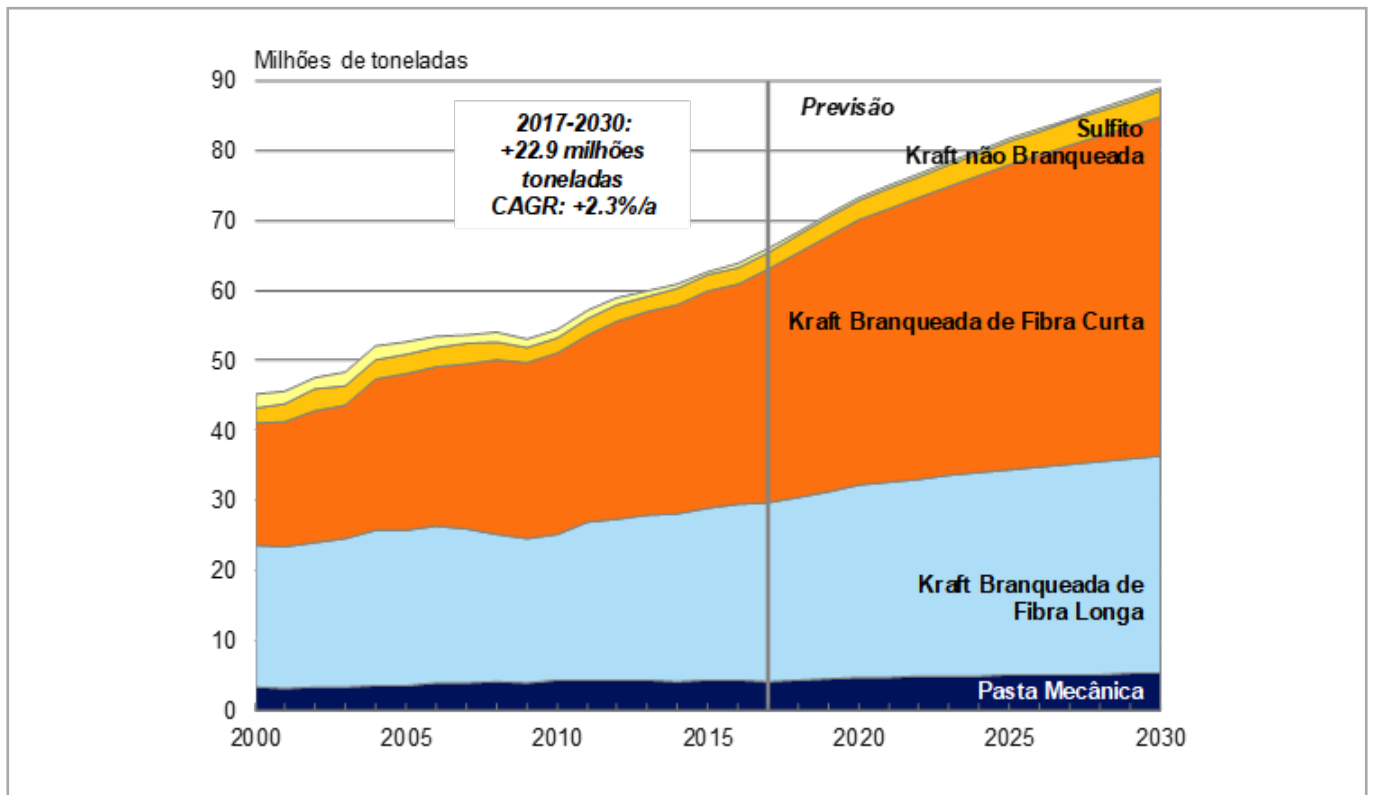


Figura 13. Consumo global de celulose de mercado até 2030
 Fonte: Pöyry

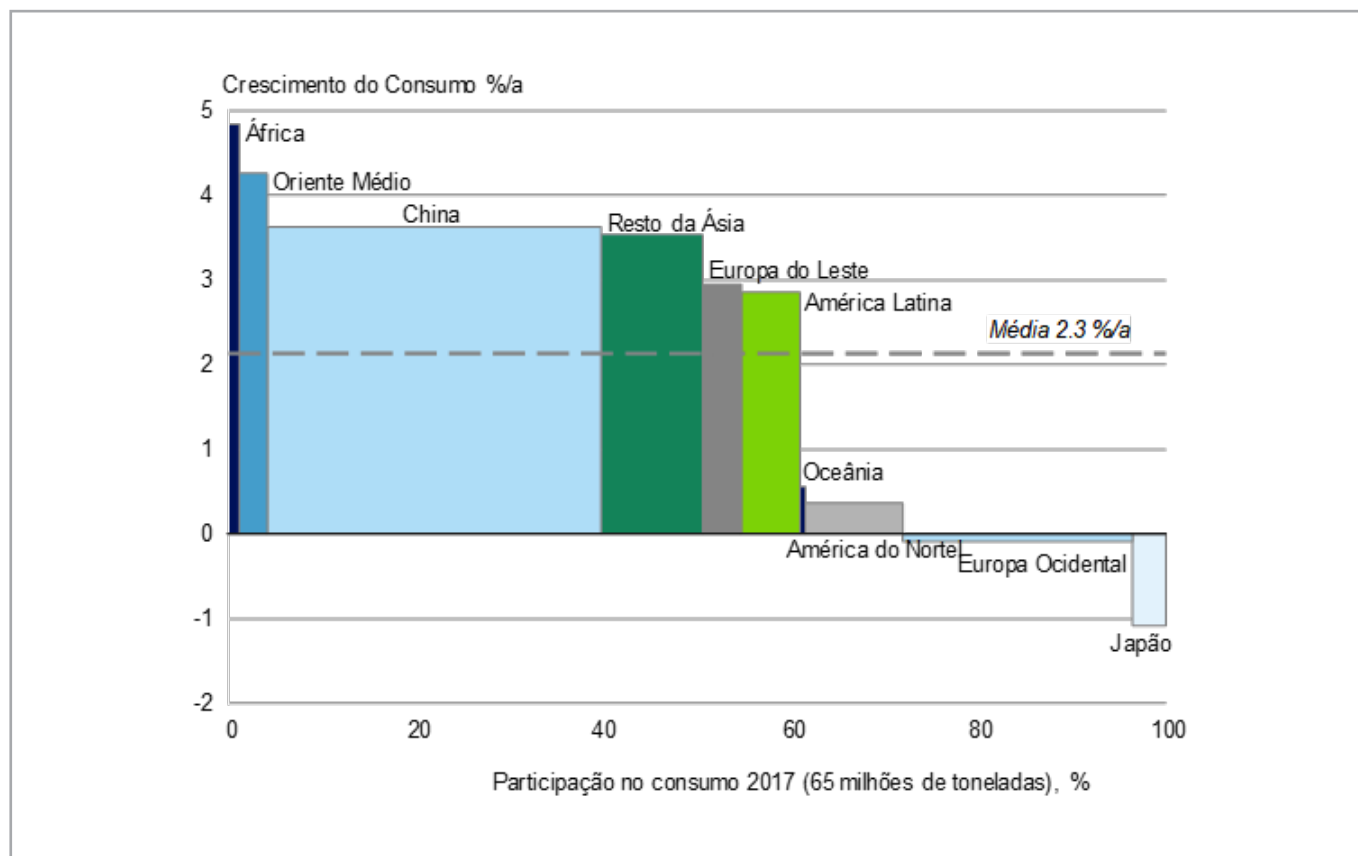


Figura 14. Consumo de celulose de mercado por região

Fonte: Pöyry

cerca de 89 milhões em 2030, apresentando crescimento médio no período de 2,3%/a.

Esse crescimento estará motivado pela China (3,6%/a), pelo resto da Ásia (3,5%/a) e pela América Latina (2%/a). O consumo deverá diminuir no Japão (-1,1%/a) e na Europa Ocidental (-0,1%/a).

A Ásia como um todo contribui com cerca de 53% do consumo global, tendo como principais consumidores China e Índia. A participação do continente deverá crescer para 63% em 2030.

Isoladamente, a China consome 36% do mercado global de celulose, ultrapassando regiões como a Europa Ocidental (25%) e a América do Norte (10%).

Quando se fala em consumo incremental, isto é, da produção adicional prevista de celulose, a concentração revela-se ainda maior: a China e a Índia juntas, por exemplo, provavelmente serão as responsáveis por 71% do consumo incremental entre 2017 e 2030.

Essa concentração acarreta riscos à precisão das projeções pela grande exposição do mercado futuro ao comportamento da economia nesses dois países.

A Figura 14 mostra o consumo de celulose de mercado por região.

• **Principais Empresas Produtoras de Celulose para Mercado**

As quatro maiores produtoras são responsáveis por cerca de 32% da capacidade de produção de celulose de mercado; dez respondem por mais de 50% da capacidade global, e a cargo das 20 maiores ficam 72% da produção global, aproximadamente. Esses fatos se explicam, em grande parte, pela localização geográfica da matéria-prima fibrosa e pelo altíssimo volume de investimento necessário para construir uma fábrica de celulose moderna e de economia de escala competitiva.

O Brasil já se consagrou no panorama internacional como o maior produtor de BHKP. Com a fusão Suzano-Fibra, a Suzano assumiu a liderança mundial nesse mercado com a produção de 11 milhões de toneladas anuais a partir de 11 plantas instaladas no Brasil.

A Figura 15 mostra as maiores produtoras globais de celulose para mercado.

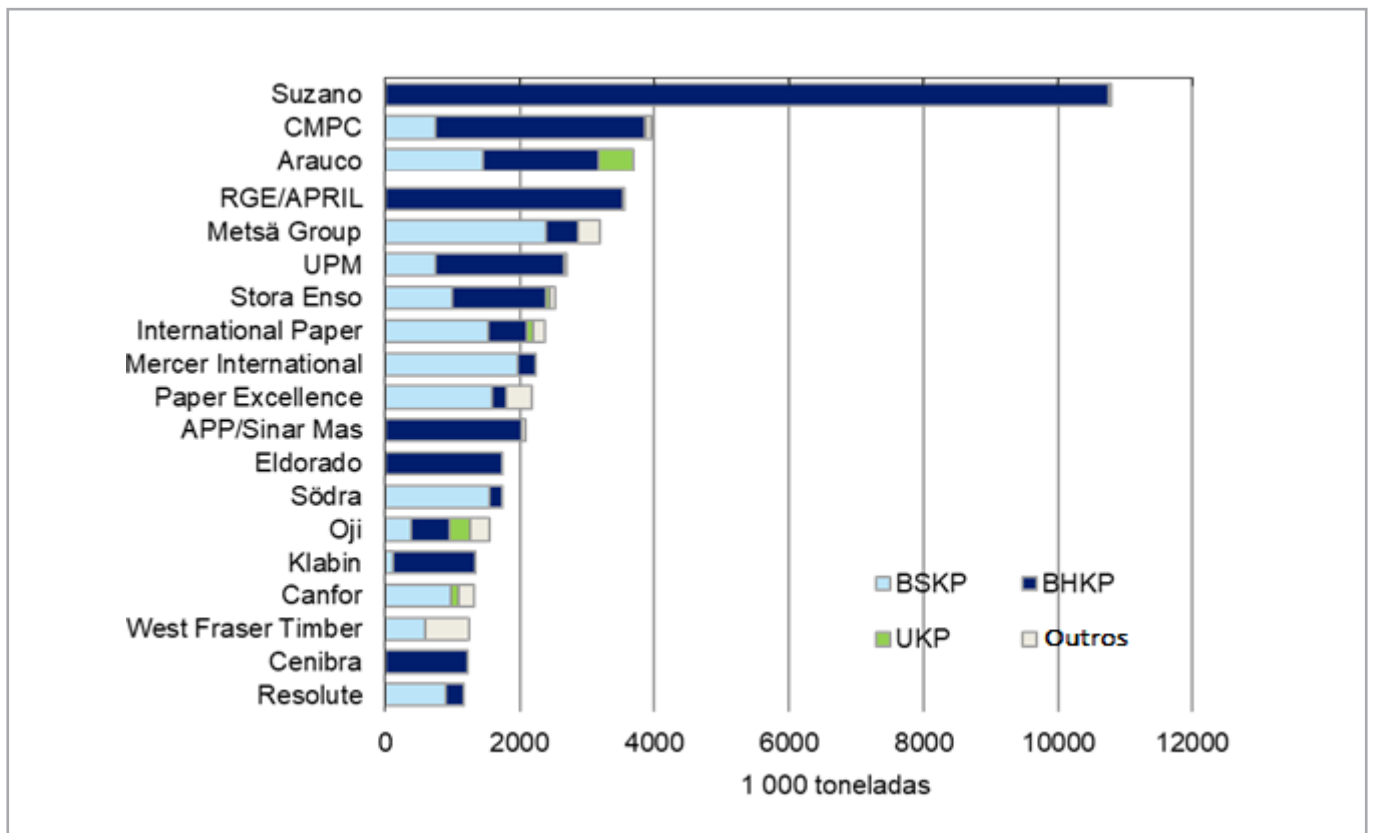


Figura 15. Maiores produtores mundiais de celulose para mercado

Fonte: Pöyry

A América Latina é atualmente a região com maior produção de celulose para mercado à base de madeira, fornecendo cerca de 33% da produção global. Espera-se que a região produza um adicional de 9 milhões de toneladas até 2030, aumentando a sua participação para 36%.

A produção de celulose para mercado na Europa deve crescer cerca de 6 milhões de toneladas entre 2017 e 2030. Esse incremento será baseado sobretudo na expansão em fibra longa branqueada na Finlândia, Suécia e Rússia.

A produção de celulose para mercado na Ásia deverá crescer cerca de 5,2 milhões de toneladas entre 2017 e 2030,

capacidade que usará recursos fibrosos locais, embora uma parte substancial da matéria-prima deva consistir em cavacos importados, encarecendo o custo desse insumo.

PANORAMA DO MERCADO BRASILEIRO DE CELULOSE

A Tabela 3 mostra a evolução da produção e destinos da celulose brasileira entre 2005 e 2018.

Do total produzido no Brasil em 2005, 51% destina-

Tabela 3. Consumo aparente de celulose no Brasil (1000 t) - inclui pasta mecânica

mil t/a.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Produção	10.352	11.180	11.998	12.697	13.315	14.164	13.992	13.977	15.127	16.465	17.370	18.773	19.527	21.085
Importação	310	326	292	325	359	412	392	411	430	416	407	357	211	180
Exportação	5.441	6.161	6.484	7.040	8.229	8.375	8.478	8.513	9.430	10.614	11.528	12.901	13.199	14.722
Consumo aparente	5.221	5.345	5.806	5.982	5.445	6.201	5.906	5.875	6.127	6.267	6.249	6.229	6.539	6.543

Fonte: IBÁ. Elaboração: Pöyry

000 t

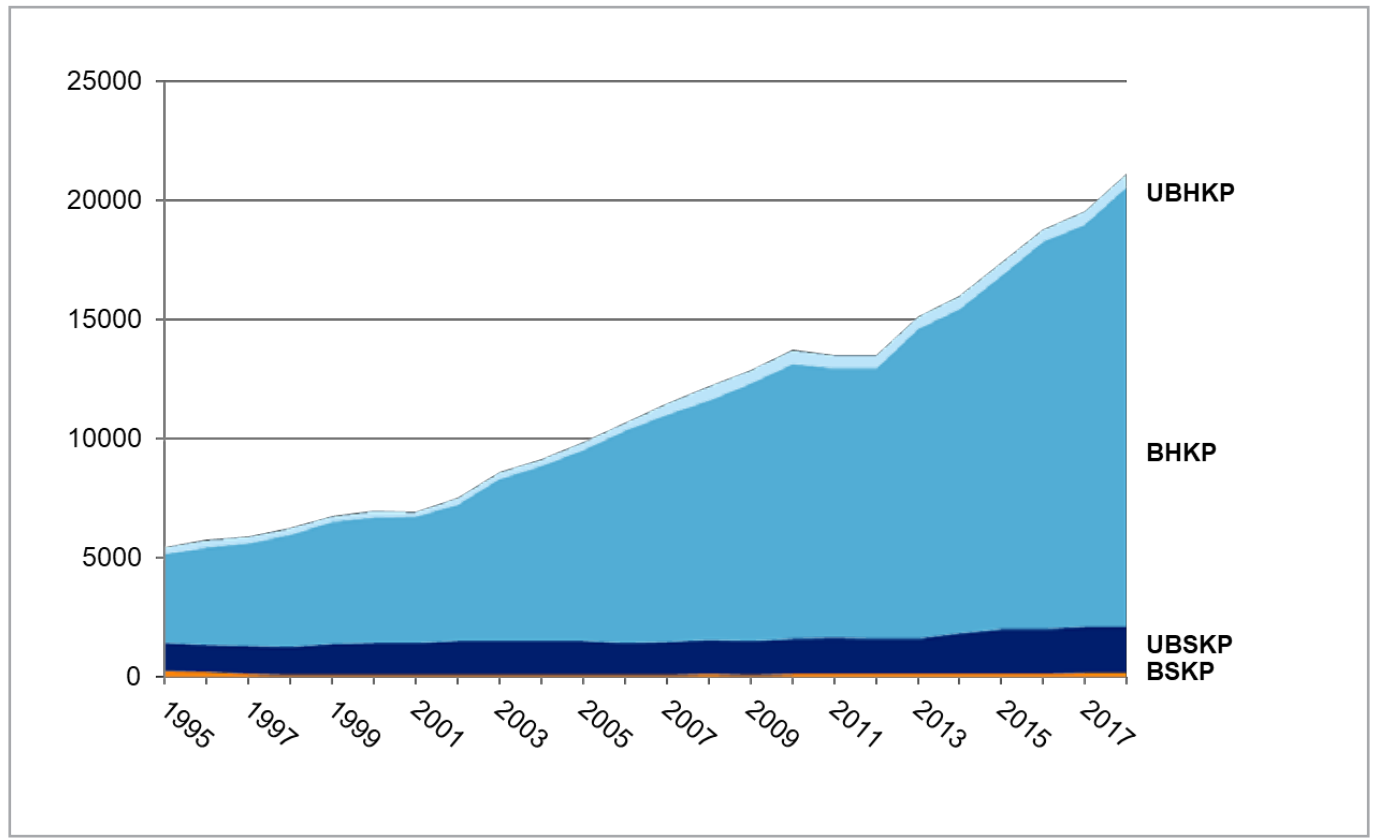


Figura 16. Produção brasileira de celulose por tipo (1995 - 2018)

Fonte: IBÁ. Elaboração: Pöyry

vam-se à exportação, sendo que em 2018 essa participação se aproximou a 70%, indicando forte tendência do setor em atuar no mercado externo.

No período entre 2005 e 2017 a produção brasileira de celulose cresceu a uma taxa de cerca de 5,5%/a.

A produção brasileira de celulose tem se ampliado principalmente para exportação, com pequeno crescimento do consumo interno.

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

O Brasil também está tornando-se destaque no mercado global de celulose solúvel, utilizada como matéria-prima na indústria farmacêutica, de alimentos e principalmente na indústria têxtil. Os investimentos expressivos da RGE (Royal Golden Eagle) e da Lenzing, por meio de joint venture com a Duratex em plantas greenfield e com a melhor tecnologia, deve motivar novos investidores desse mercado (no qual a idade técnica do

parque instalado é bastante alta) a adotarem tal modelo de competitividade brasileiro com plantas novas e florestas plantadas de eucalipto.

A produção de celulose fluff no Brasil é já uma realidade, substituindo parte considerável das importações do produto.

A Klabin anunciou em 2019 a expansão de capacidade no segmento de papéis para embalagens, o projeto Puma II, que, em sua primeira fase, envolve a construção de uma linha de fibras para produzir celulose não branqueada integrada a uma máquina de papel kraftliner e kraftliner branco, com capacidade de 450 mil toneladas anuais.

A Figura 16 mostra que a produção total de celulose em 2018 foi de 21 milhões de toneladas.

As importações brasileiras são pequenas em relação ao volume total produzido, ao passo que as exportações têm crescido constantemente desde 2002.

Tradicionalmente a Europa era o mercado mais importante para as exportações brasileiras de celulose. Nos últimos anos, a China tem aumentado rapidamente o volume importado: em 2016, passou a ser o principal comprador da celulose brasileira, superando a Europa.

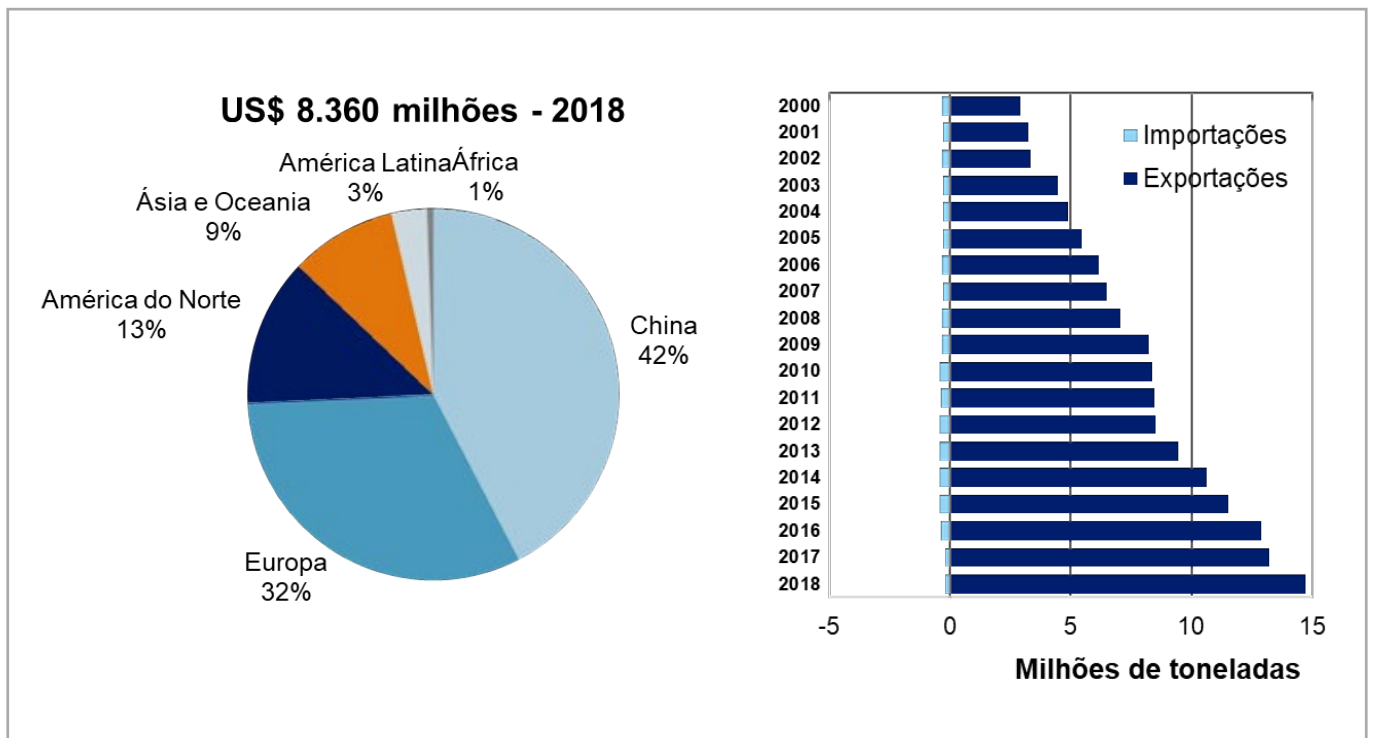


Figura 17. Exportações brasileiras de celulose por região de destino

Fonte: IBÁ. Elaboração: Pöyry

A participação da China nas exportações brasileiras continuará crescendo.

A Figura 17 mostra as exportações brasileiras de celulose por região de destino.

A indústria brasileira de celulose mantém, por enquanto, posição altamente competitiva no mercado global.

A manutenção ou a melhoria desta posição pressupõe um plano de ação a envolver múltiplas frentes, desde racional-

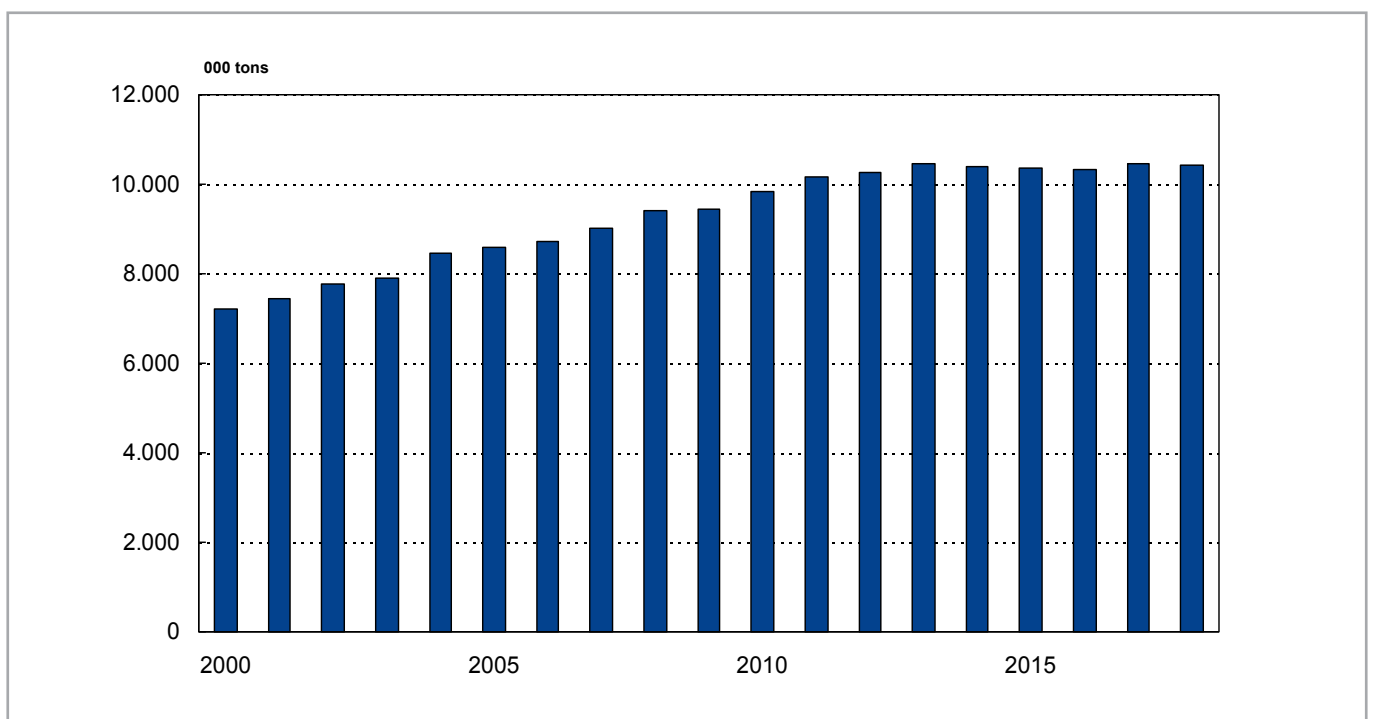


Figura 18. Produção brasileira de papel (2000 - 2018)

Fonte: IBÁ. Elaboração: Pöyry

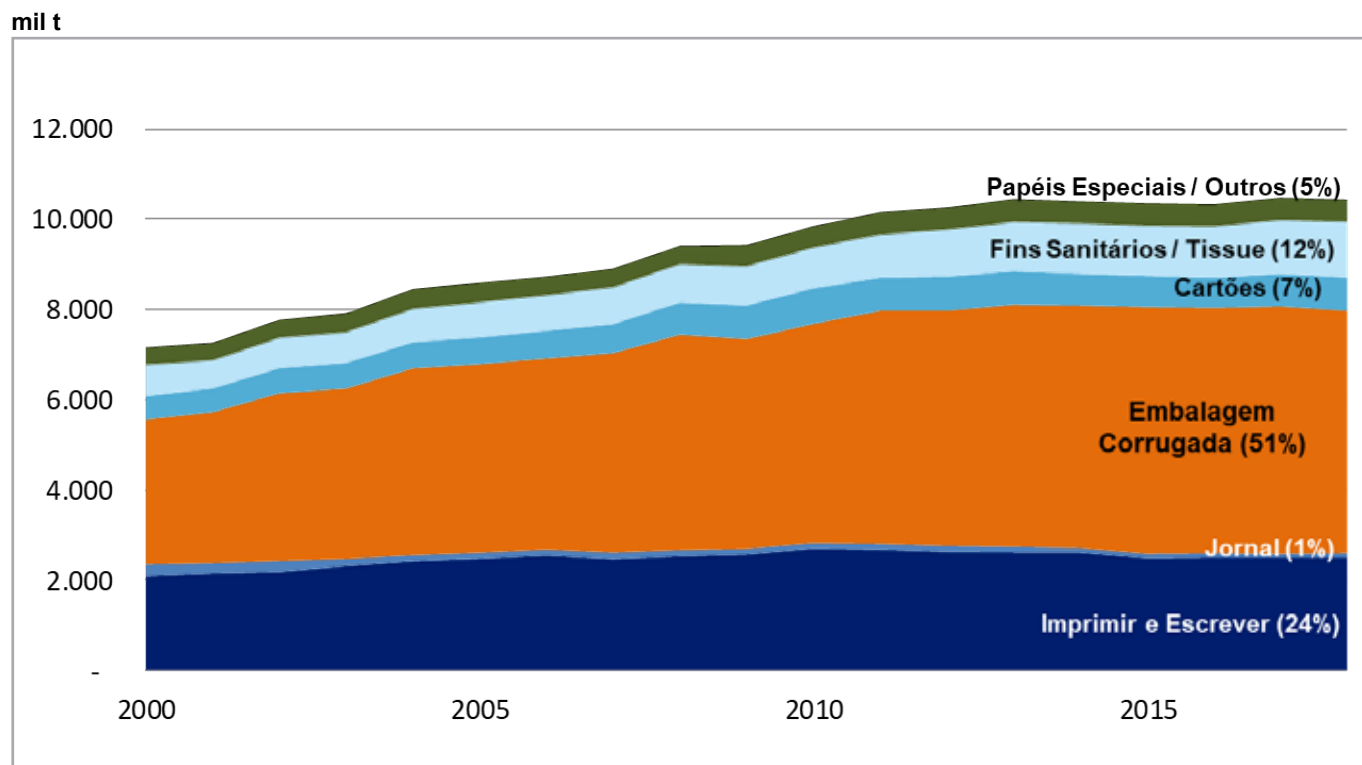


Figura 19. Produção brasileira de papel por tipo (2000 - 2018)

Fonte: IBÁ. Elaboração: Pöyry

zação e otimização do gerenciamento florestal até à busca constante de caminhos inovadores em termos de processos de produção, novos produtos ao longo de toda a sua cadeia produtiva ou até mesmo novos modelos de negócios.

Este esforço múltiplo deverá ganhar corpo e desenvolvimento através da iniciativa da ABTCP de lançamento da Rede Nacional de Inovação, coordenando esforços e recursos em nível nacional e envolvendo empresas, institutos, entidades oficiais e universidades, a exemplo do que se faz no exterior.

Um objetivo relevante é a identificação, a definição e a execução de linhas básicas de pesquisa direcionadas de acordo com a realidade econômica e a estratégia do setor, matérias-primas próprias, como *Eucalyptus* e *Pinus*, e linhas de produtos que mostrem maior potencial competitivo e mercadológico.

• Produção Brasileira de Papel e Cartão (2000-2018)

A produção brasileira de papel e cartão foi de 10,5 milhões de toneladas em 2018 e apresentou crescimento médio de 5,6%/a entre 2005 e 2018.

A *Figura 18* mostra a produção brasileira de papel (2000 - 2018)

• Produção Brasileira de Papéis segundo o Tipo (2000-2018)

A produção total de papéis no Brasil em 2018 foi de 10,433 milhões de toneladas. Desse total, os papéis para embalagens corrugadas são os principais tipos produzidos, representando 51% do total. A seguir aparecem os papéis para imprimir e escrever, com cerca de 24% do total.

A *Figura 19* apresenta a produção de papel por tipo nesse período.

A *Figura 20* apresenta a distribuição da capacidade de produção de papéis por empresa no Brasil.

As principais empresas produtoras de papel no Brasil são: Klabin, Suzano, International Paper e WestRock, responsáveis por 43% da capacidade instalada.

Os papéis para embalagem e para imprimir e escrever são os grupos de produtos mais relevantes para a indústria brasileira de papel.

Os papéis para embalagens corrugadas no Brasil têm tido crescimento constante e ligeiramente superior ao crescimento do PIB neste período.

A *Tabela 4* mostra a produção e o crescimento da indústria de papel no Brasil.

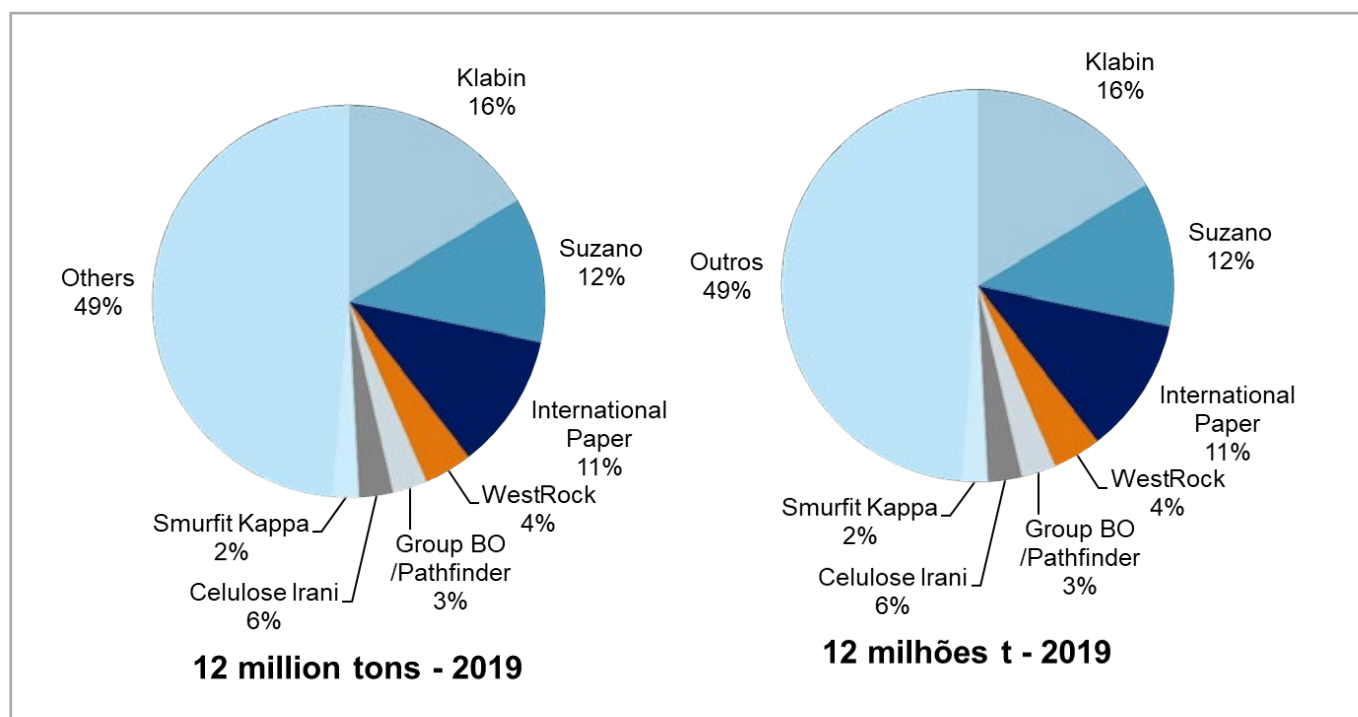


Figura 20. Capacidade de produção brasileira de papel por empresa (2019)

Fonte: Pöyry

Nos últimos dez anos a produção de papel jornal/newsprint vinha se reduzindo ano a ano a uma taxa superior a -5,2%/a no período, mas apresentou pequeno crescimento em 2018 em relação a 2017.

A produção de papéis para imprimir e escrever mostra ainda pequeno crescimento anual (1%/a nos últimos 17 anos), tendo inclusive aumentado seu consumo entre 2015 e 2016 - anos de intensa diminuição de consumo e renda no mercado brasileiro - e manteve-se estável em 2017 e 2018.

Papéis para embalagem e fins sanitários apresentam as maiores expectativas de crescimento para a próxima década (2018-2025).

A Pöyry estima taxa de crescimento entre 2%/a e 3%/a para os papéis de fins sanitários e para embalagens até 2030.

O Brasil tem uma indústria de papéis especiais (têrmicos, carbonless, glassine e outros) de porte médio, com capacidade instalada total de cerca de 600 mil toneladas por ano.

Tabela 4. Produção e crescimento médio anual - indústria de papel no Brasil

Papel (000 tons)	2000	2017	2018	Crescimento médio/a (%)	
				2017 - 2018	2000 - 2018
Embalagem PO	3.209	5.485	5.370	-2,10%	2,90%
Imprimir e Escrever	2.093	2.507	2.504	-0,10%	1,00%
Jornal	266	83	101	21,70%	-5,20%
Cartões	519	721	740	2,60%	2,00%
Fins Sanitários/Tissue	697	1.190	1.234	3,70%	3,20%
Papéis Especiais / Outros	378	485	484	-0,20%	1,40%
Total	7.162	10.471	10.433	-0,40%	2,10%

Fonte: Bracelpa/IBÁ. Elaboração: Pöyry

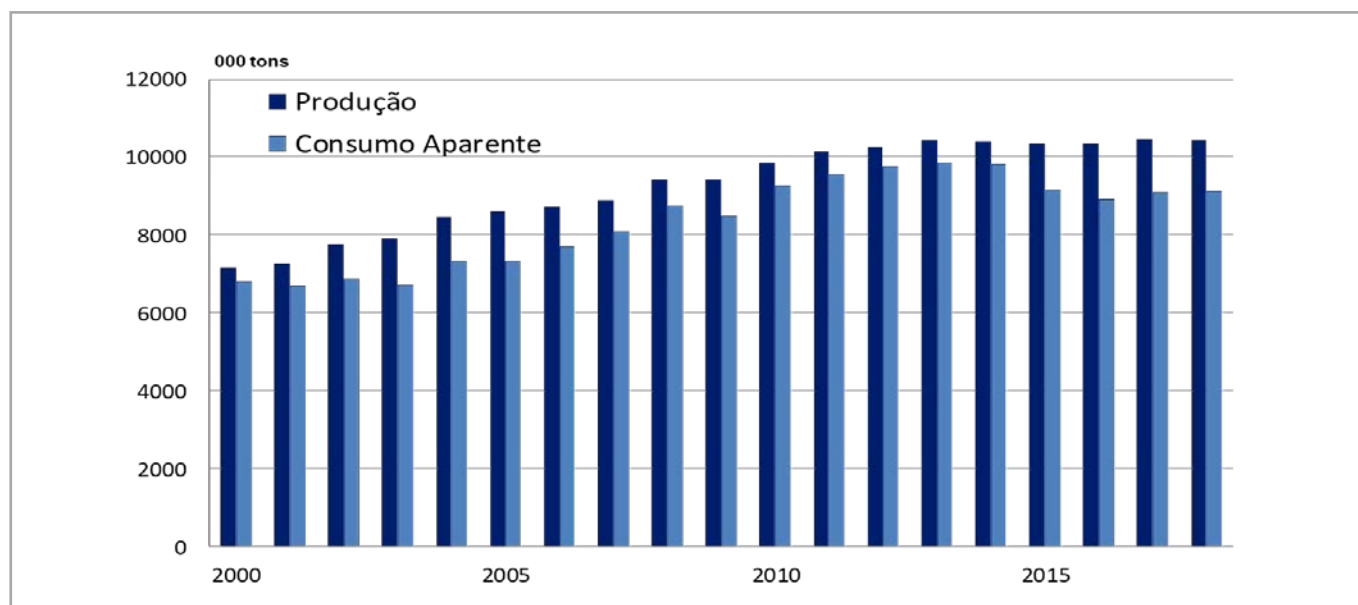


Figura 21. Produção brasileira e consumo aparente de papel (2000 - 2018)

Fonte: IBÁ. Elaboração: Pöyry

• **Produção Brasileira e Consumo Aparente de Papel (2000-2018)**

Tradicionalmente, o consumo aparente brasileiro de papel é muito próximo da produção local, indicando baixa abertura para o mercado internacional.

A Figura 21 mostra a produção e o consumo aparente de papel no período de 2000 a 2018. Embora a produção tenha sido mantida, houve queda no consumo aparente de papéis em 2015 e 2016, com pequena retomada em 2017 e 2018, embora ainda não tenha retornado aos valores máximos atingidos em 2013.

A Figura 21 representa produção e o consumo de papéis no Brasil entre 2000 e 2017.

O consumo *per capita* de papel no Brasil ainda é bastante inferior ao dos países europeus, Estados Unidos, Canadá, Japão e Coreia. Há, portanto, espaço para crescimento significativo nos próximos anos.

• **Consumo Aparente de Papel no Brasil**

O Brasil exporta principalmente papéis de imprimir e escrever e também kraftliner, importando papel jornal, LWC (Light Weight Coated), SC (Super Calandered), CWF (Coated woodfree Printing) e outros tipos de papéis especiais.

O consumo *per capita* brasileiro cresceu 10 kg entre 2005 e 2011, ficando praticamente estável entre 2011 e 2016 (50 kg/a, aproximadamente). Em 2015 e 2016 houve forte queda no consumo aparente, em especial devido à queda geral do consumo e produção no mercado doméstico. Atualmente o consumo *per capita* brasileiro é de 44 kg/a.

Em 2017 houve pequeno aumento na produção, principalmente destinada ao mercado externo, com o aumento das exportações.

A Tabela 5 mostra a evolução desse consumo.

Tabela 5. Produção brasileira e consumo aparente de papel

000 t

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Produção	8.315	8.558	8.807	9.065	9.428	9.844	10.159	10.261	10.443	10.397	10.357	10.335	10.471	10.433
Consumo aparente	7.328	7.702	8.099	8.755	8.505	9.272	9.562	9.782	9.851	9.813	9.165	8.920	9.115	9.131
Importação	770	967	1.097	1.328	1.085	1.502	1.455	1.396	1.274	1.262	866	688	758	715
Exportação	2.039	1.990	2.006	1.982	2.008	2.074	2.052	1.875	1.866	1.846	2.058	2.103	2.114	2.017
Consumo per capita (kg/hab)	39	41	44	46	44	49	50	50	49	48	44	43	44	44

Fonte: IBÁ. Elaboração: Pöyry

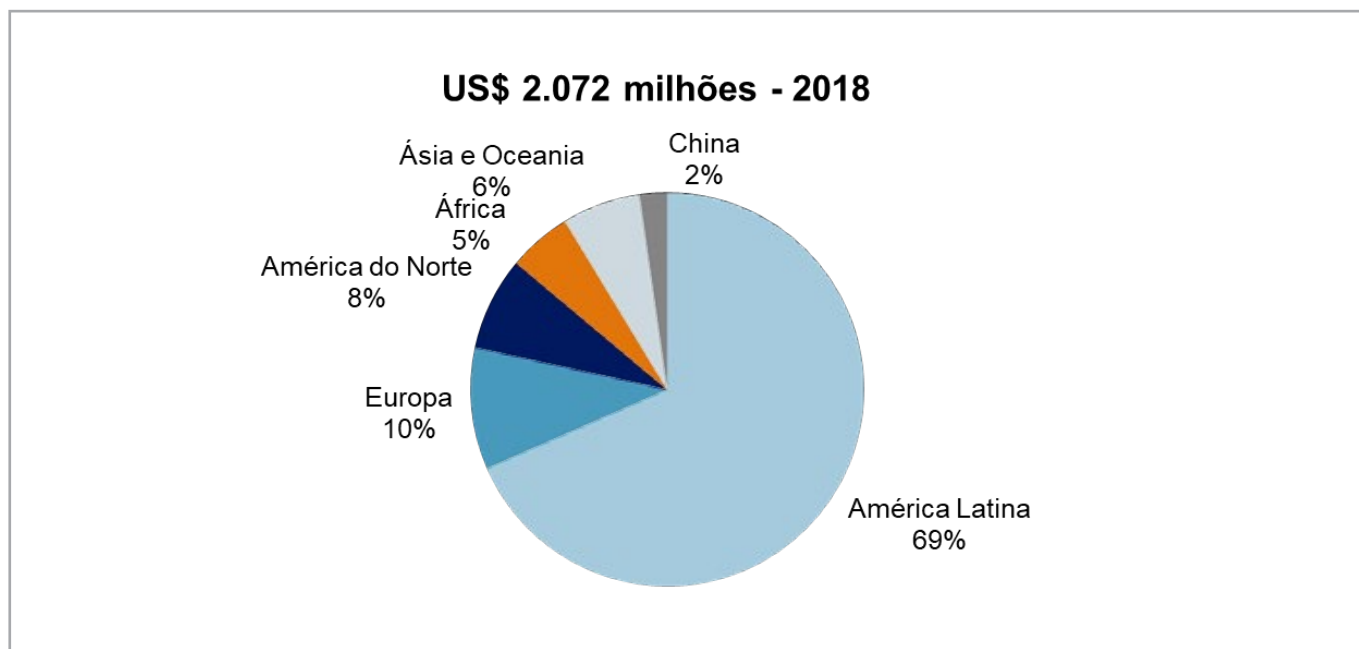


Figura 22. Participação nas exportações de papel pelo mundo (%)

Fonte: IBÁ. Elaboração: Pöyry

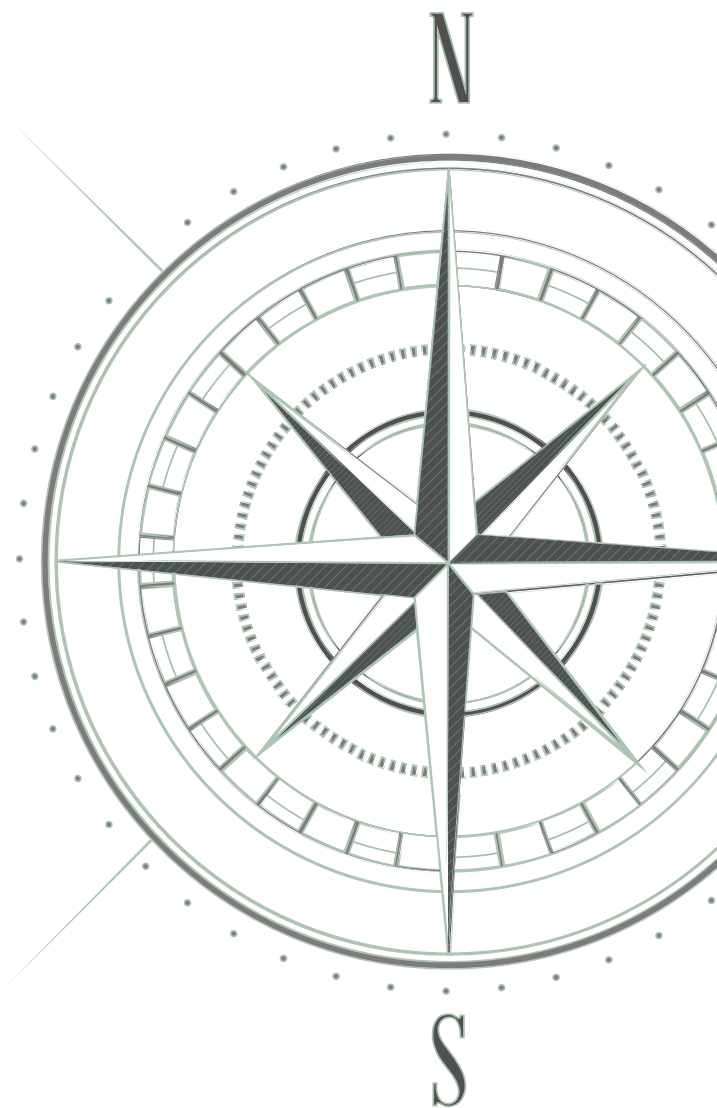
• Exportações Brasileiras por Região

Para o mercado de papéis, a América Latina é o destino de mais da metade das exportações brasileiras. O total das vendas externas entre janeiro e dezembro de 2018 gerou receita de US\$ 2,072 bilhões.

A *Figura 22* mostra a participação de cada região nas exportações de papel no mundo.

Como principais desafios e oportunidades para a indústria papelreira no Brasil ao longo dessa década, caberá destacar:

- consolidação das vantagens competitivas para a produção sustentável de celulose solúvel em escala mundial;
- crescimento sustentável do mercado interno de papéis tissue (principalmente no Nordeste e no Centro-Oeste);
- potencial processo de consolidação no setor brasileiro de papéis tissue;
- crescimento sustentável e consolidação do mercado de papéis corrugados para embalagens;
- maior presença de empresas globais no segmento de tissue e papéis corrugados;
- aumento da exportação de papéis kraftliner.



SUPPLIERS GUIDE - 2019

BRAZIL'S PULP AND PAPER INDUSTRY

Navigating in Rough Seas

By:

Carlos Alberto Farinha e Silva - Vice President of Pöyry Tecnologia Ltda
Dominique Duly - Forestry and Energy Consulting Manager of Pöyry Tecnologia Ltda
Manoel Rodrigues Neves - Economic Studies Manager of Pöyry Tecnologia Ltda
Maurício Porto - Sr. Market Consultant of Pöyry Tecnologia Ltda



"There is no favorable wind for the sailor who doesn't know where to go."
Seneca (4 BC - 65 AD)

(important philosopher, writer, master of the art of rhetoric, senate member, criminal justice prosecutor and quaestor during the Roman Empire)

ECONOMIC OVERVIEW

Without a doubt, we are experiencing a period of major changes in practically all fields of business.

The World Bank trends report issued in June 2019 projects that global GDP will grow 2.6%/year, 0.3% less than the previous forecast, and will reach 2.8%/year in 2021.

This retraction mainly occurs on account of trade tensions between the main global powerhouses and a growing trend of isolationism, establishment of bilateral agreements and new inter-regional agreements, shifting the global center of influence more and more to Asia, led by China.

The World Bank presents a strong connotation with a negative bias in its risk analysis due to the following factors:

- Escalation of trade tensions;
- Possibility of a more severe economic slowdown on the part of global powerhouses;
- Financial stress of emerging markets and developing economies.

In terms of perspectives for Latin America, it is estimated that the region will see weak economic growth in 2019 - roughly 1.7% of GDP - with this rate increasing to 2.5% in 2020 and 2.7% in 2021. These figures reflect the weak activity in Brazil and Mexico, the region's two biggest economies, which is lower than expected but a trend also observed in most of the smaller economies in this region.

In Brazil, the economy is expected to recover following the announced Social Security and Tax reforms. Approval of these reforms has taken longer than expected and desired. However, World Bank estimates point to a recovery slowly gaining momentum at the end of 2019 and 2020, with projected GDP growth rates of 1.5% and 2.5%, respectively.

KEY DATA AND TRENDS ABOUT BRAZIL'S FOREST INDUSTRY

Introduction

Planted forests in Brazil supply a diversified value chain,

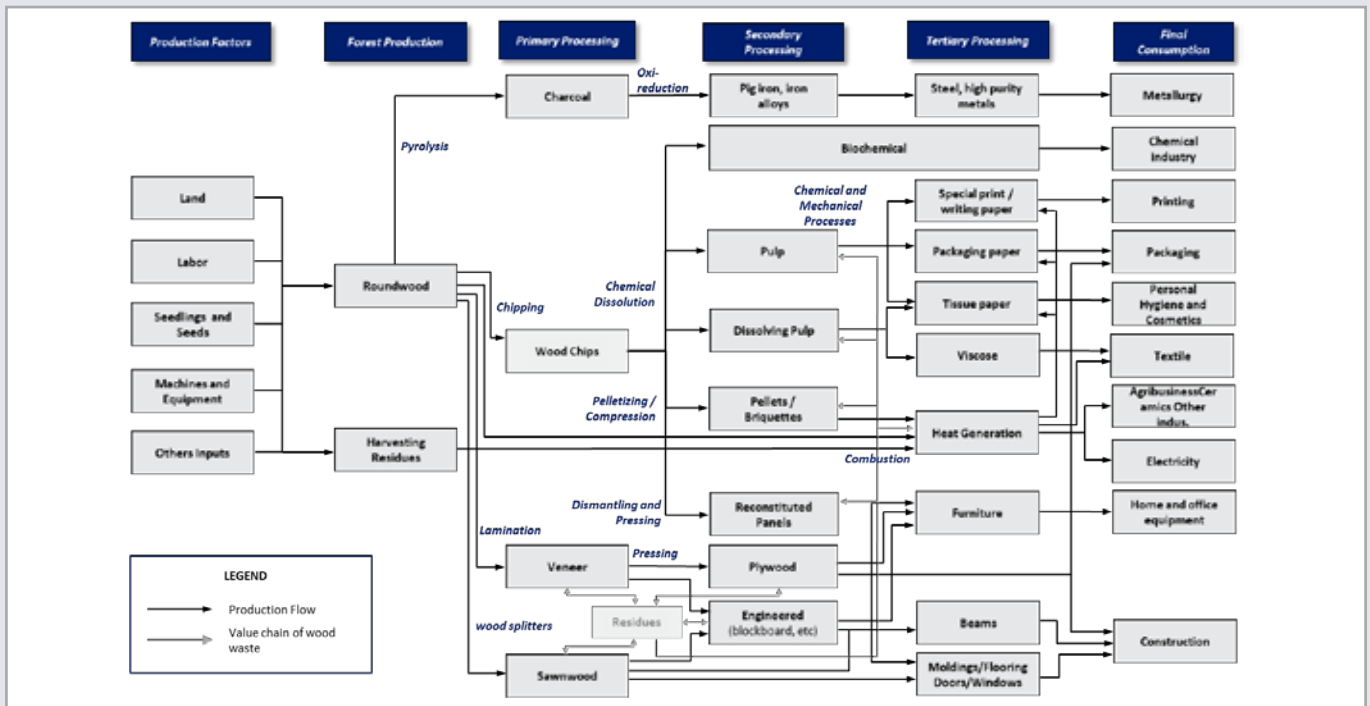


Figure 1. Forest base value chain in Brazil
 Source: Pöyry

the primary and secondary transformations of which are almost all located in Brazil, as shown in *Figure 1*.

Planted areas and the primary and secondary transformation industries are close to one another (*Figure 2*).

The competitiveness of Brazil's forest value chain is currently ensured by the cost of wood and the possibility of developing large-scale industrial projects, particularly to produce pulp.

On the other hand, the "Brazil cost of doing business", especially in relation to export logistics aspects, is a disadvantage. In the case of pulp or dissolving pulp production in which more than 3m³ of wood are necessary to produce 1 ton of product, the competitive advantage provided by wood exceeds the logistical disadvantages and the Brazilian product becomes extremely competitive in the international market. This is why Brazil is gaining market

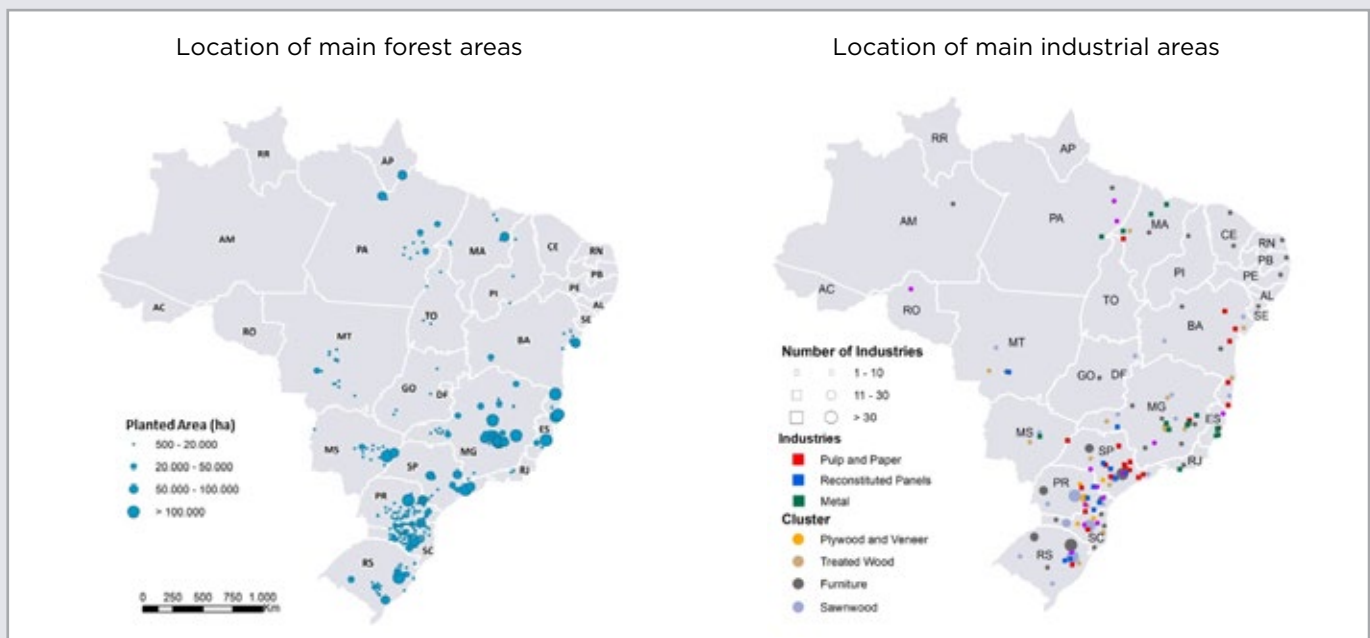


Figure 2. Location of main forest areas and industries
 Source: Pöyry

Table 1. Brazil's ranking in the Industrial use of wood (2017)

Indicators (2017)	Products				
	Pulp	Reconstituted Panels	Plywood	Sawn Wood	Charcoal
Total Production	19.5 Mn t	7.9 Mn t	2.9 Mn m ³	8.7 Mn m ³	4.5 Mn t
Wood Consumption (Million m ³)	88.6	16.0	7.1	24.9	30.0
Market Share	11.2%	3.5%	1.8%	2.4%	10.7%
Position in Global Ranking	2nd	8th	7th	8th	1st

Source: Iba, UN Food and Agriculture Organization (FAO) and Pöyry

share and has become the second biggest pulp producer worldwide with an 11% stake of the market (Table 1).

For other products like reconstituted panels, plywood and sawn wood, where specific consumption is roughly 2m³ of wood per ton of product, the competitive advantage provided by wood and the logistical disadvantages balance out each other. Additionally, in these sectors, Brazil competes with countries that explore native forests. As such, in terms of the global production of these products, Brazil is ranked between 7th and 10th place, depending on product, with market shares that range between 2% and 4%.

In terms of charcoal, Brazil is the only country in the world that makes significant industrial use of this product as a source of carbon for reducing several metallic minerals rather than coke or natural gas. This makes Brazil the number one producer worldwide, but practically 100% of it is consumed internally.

Brazil is also an important consumer of wood for producing heat in several industrial processes, such as grain drying, food and beverage production, ceramics production, among others.

IMPORTANCE OF THE PLANTED FOREST SECTOR IN BRAZIL

The forest sector provides many economic, social and environmental benefits for the country. Thanks to its intrinsic competitiveness, the sector has been increasing exports, proving to be quite resilient in relation to economic turbulences and internal policies.

The sector's share in producing wealth for the country has not stopped growing and accounted for 5.3% of total exports and 1.1% of total GDP in 2018, as shown in Figure 3.

Industry indicators

Forestry GDP (2017): ≅ USD 23.1 billion (1.1% of Brazil's GDP)

Taxes (2017): ≅ USD 3.6 billion (0.9% of tax revenue)

Exports (2018): USD 12.5 billion (5.3% of Brazilian exports)

Imports (2018): USD 1.1 billion (0.6% of Brazilian imports)

Trade Balance (2018): USD 11.4 billion (19% of total for Brazil)

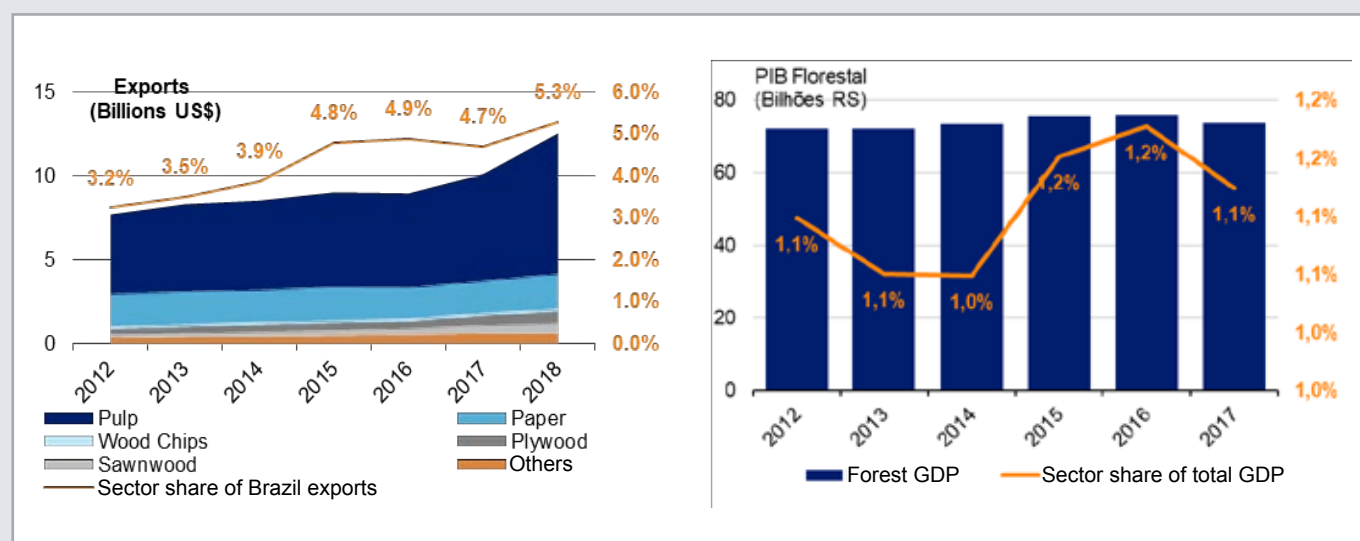


Figure 3. Participation of the forest value chain in creating wealth for Brazil

Fontes: Pöyry, Brazilian Department of Foreign Trade (SECEX), and IBGE

Table 2. Jobs generated in the forestry sector in 2018

Type	# of Jobs generated in 2018 - thousand	
	Wood production	Entire forest value chain
Direct	196	513
Indirect	916	1,489
Income effect	712	1,75
Total	1,823	3,751

Source: Pöyry and IBGE (2018)

This economic success allows the value chain as a whole to be responsible for more than 500 thousand direct jobs and 3.8 million total jobs - which includes the number of direct and indirect jobs and those resulting from income effect. The forest production sector alone accounts for 48% of this total, as shown in *Table 2*

Brazil's planted trees sector actively contributes to socioenvironmental sustainability also.

It is estimated that for each hectare planted with trees for industrial purposes, another 0.7 hectare is earmarked for conservation.

Certified forest areas - that is, those in which forest management is conducted in accordance with economic, environmental and social responsibility principles and criteria - by at least one of the two main independent

organizations - FSC (Forest Stewardship Council) and PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes), represented in Brazil by CERFLOR (National Forest Certification Program) -, after a temporary reduction in 2016, began to grow again, totaling 3.5 million hectares in 2018 (*Figure 4*). The 6.3 million certified hectares include, in addition to this productive area, areas of conservation and those earmarked for other existing uses in certified projects.

There exists considerable interest on the part of government and players in the sector to continue increasing, however possible, the forest sector's share in the country and further boost its competitive position. However, certain evolutions in recent years in terms of planted area and production cost of wood suggest medium-term challenges.



Figure 4. Evolution in planted and managed certified areas (includes areas of production, conservation and other uses) in Brazil

Source: CERFLOR, FSC and Pöyry (2018)

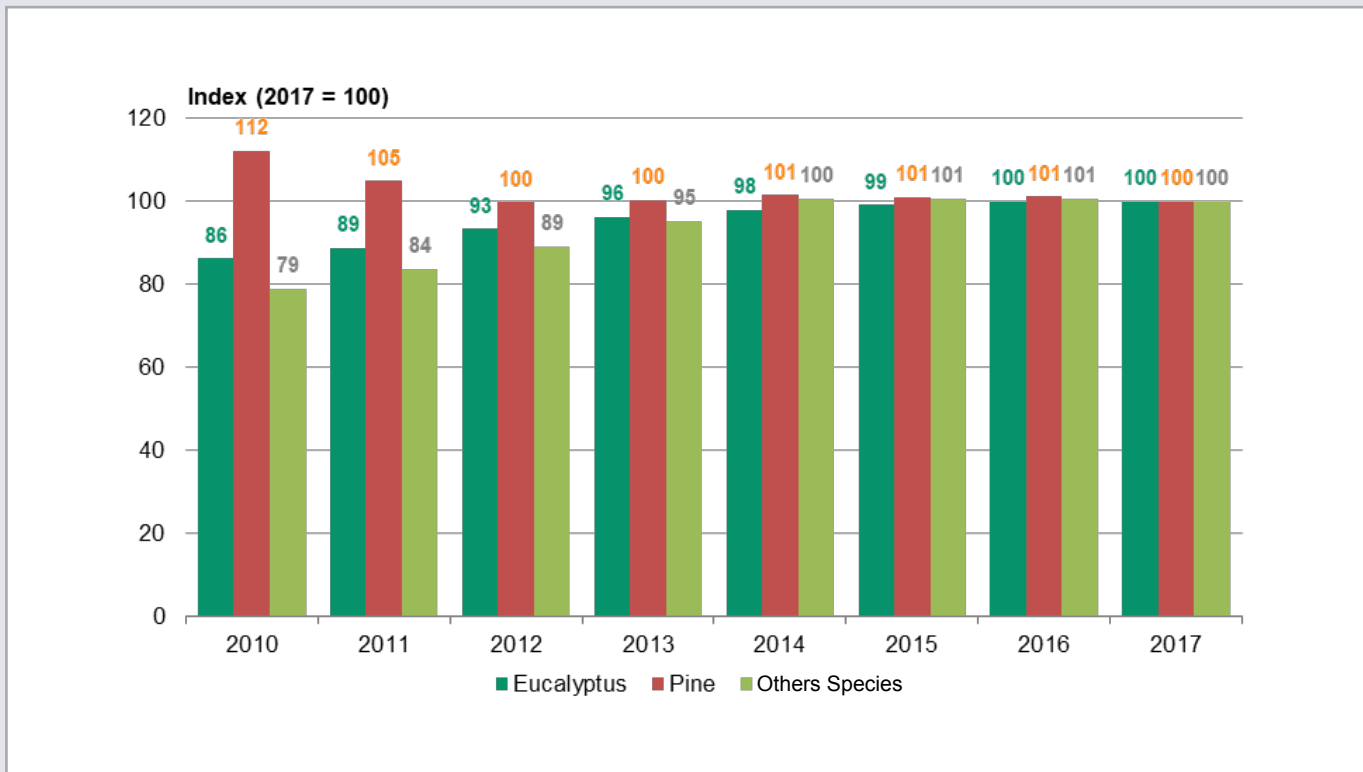


Figure 5. Recent evolution in area for eucalyptus, pine and other species in Brazil
 Source: IBA

CHALLENGE 1: INCREASE PLANTED AREAS

Different methods lead to estimates of total planted area in Brazil to range between 7.5 and 9.0 million hectares, almost all based on exotic species. Despite these differences, there has clearly been a stagnation in global planted areas (Figure 5).

The planted area of eucalyptus trees represents 75%-80% of the total and is mainly located in the states of Minas Gerais, São Paulo and Mato Grosso do Sul. This area is slowly diminishing in Minas Gerais and São Paulo due to the excess supply of wood observed in certain parts of these states. In Mato Grosso do Sul, the area doubled in size between 2010 and 2014 and continued to grow at a slower pace after that, keeping up with the installation of new pulp mills and other projects that have not yet come off the paper. In other states, the planted area has remained relatively stable for some years. Therefore, the total planted area with eucalyptus trees has remained stable since 2016 in Brazil, but it is possible to see a small migration of plantations in the Southeast region moving to the Midwest.

Pine is the second most common species and its planted

area accounts for 15%-20% of the total. The main states are Paraná and Santa Catarina, followed by Rio Grande do Sul and São Paulo. In the last six years, the area planted with this tree species has remain practically stable, but it is possible to see a reduction in the proportion held by key industry players – which converted their areas to eucalyptus to feed new industrial plants.

Areas planted with other species account for 5%-10% of total planted area. The main species are Rubber Tree and Acacia, followed by Teak and Paricá, while other species have a marginal presence. These areas grew 20% between 2010 and 2014, having remained stable these past years.

The stagnation in planted areas observed over the last three years can be explained by several factors: lack of market, slower than expected implementation rate of industrial projects, which also has an effect on independent producers, selection of other agribusiness activities deemed more attractive, among others.

This context coincides with the Ministry of Agriculture's June 2019 approval of the Planted Forests National Development Plan (PNDF), which aims to expand forest production areas by 2 million hectares by 2030. With

actions foreseen for the next 10 years, the Plan seeks to lend legal assurance to investments in agricultural plantations of forestry origin, from input supplier segment to end consumer, in addition to acknowledging the sector's economic, social and environmental importance.

CHALLENGE 2: CONTROL WOOD PRODUCTION COSTS

Wood production cost is a function of unit costs of operations (tree planting, harvesting and transport) and forest productivity and, unfortunately, since 2000, it has grown almost always above inflation (*Figure 6*).

From 2000 to 2014, what weighed the most was a combination of real wage increases (12% p.y.) with a labor productivity increase of less than 1% per year. This was partially offset by the productivity increase of forests, by mechanization, and rise in the Brazilian real's (R\$) value in relation to other foreign currencies, which allowed reducing the cost of imported inputs (such as fertilizers).

Since the 2014 economic crisis, in spite of the stagnation in labor costs, the unit cost of operations

has increased mainly on account of the Brazilian real's depreciation - which increased imported input costs - and reduction in forest productivity.

Brazil's forest productivity almost tripled from 1970 to 2000, becoming the biggest in the world, having also increased more than 20% between 2000 and 2013. However, from 2013 to 2017, - year of the last survey available - the average productivity of eucalyptus forests dropped from 36.6 to 35.3 m³/ha year (-3.6%) while the average productivity of pine forests went from 31.6 to 30.3 m³/ha year (-4.1%). (*Figure 7*)

A part of this reduction is associated to changes in the mix of forests: in the case of eucalyptus, migration to regions with less favorable climate and soil conditions and, in the case of pine, reduction in the proportion held by big players - which converted to eucalyptus and are usually those that have the highest productivity levels.

Another part comes from the reduced investment in forest maintenance in regions where the market has been reporting surpluses for several years.

There are also more concerning long-term factors such as the impact of climate change, especially with regards to the imbalance in rainfall patterns in various parts of the national territory.

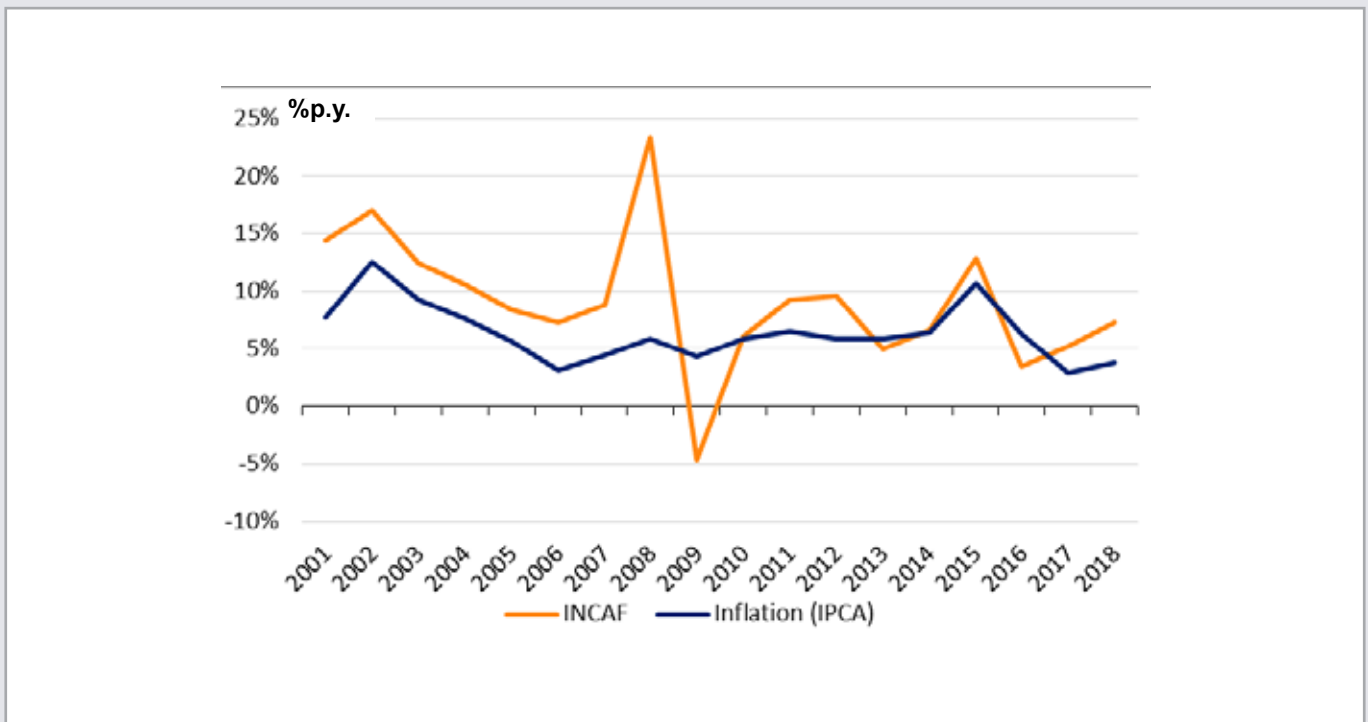


Figure 6. Index of forestry activity costs (INCAF) x Brazilian inflation (IPCA)
Source: Pöyry and IBGE

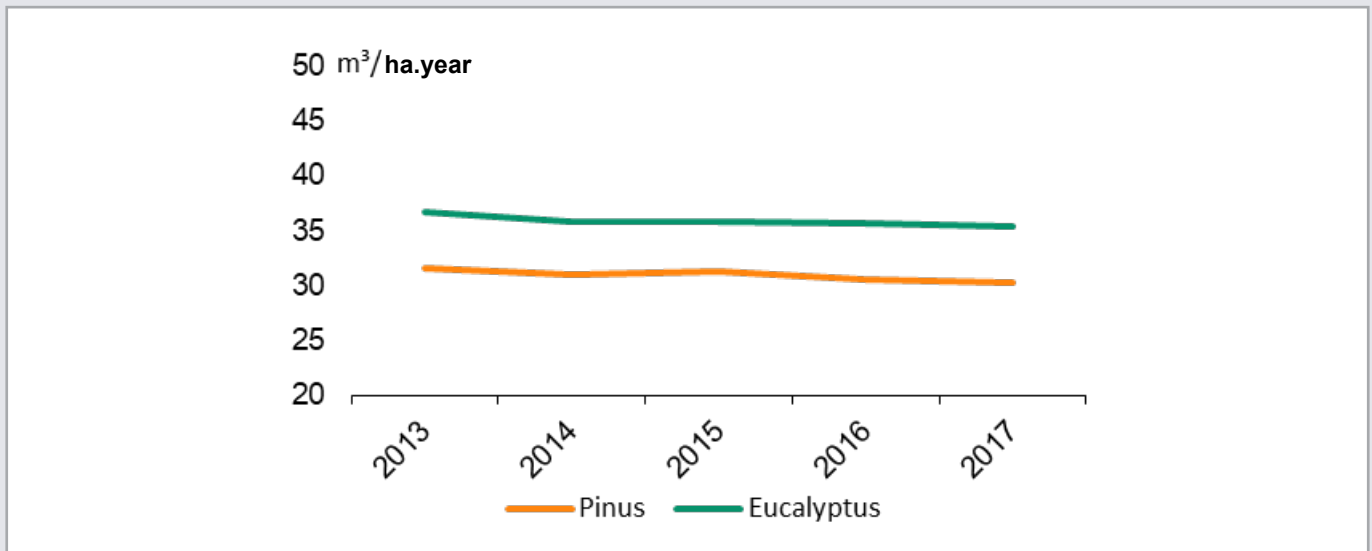


Figure 7. Productivity evolution of forest plantations
 Source: IBA

It is important to point out that so far, the increase in costs and stagnation in average productivity have not significantly impacted the competitiveness of Brazil's forest sector, which is much more dependent on the exchange rate of the Brazilian real vis-a-vis the US dollar and euro.

However, it is also a consensus that the sector must continue to invest in genetic improvement research, pursue better planting methods, improve operational and managerial processes and expand mechanization.

Big companies are betting on the digitalization of their processes to improve coordination of field operations in real time, avoid production losses caused by equipment problems and help in their long-term planning.

A FEW TRENDS IN THE PULP AND PAPER SECTOR

- **Demographic Trends**

The globalization of industries has had significant effects on the pulp and paper industrial sector, leading to the creation of new capacities in regions with developing economies.

One of the most important trends of 20th and 21st century capitalism is economic concentration and, as a consequence, growth in the average size of companies over time. A structural analysis of the pulp and paper sector still shows there's room for merger and acquisition processes to continue.

In 2030, there will be another 1.1 billion people, with strong demographic growth in regions like India and Nigeria, while the population in developed regions like North America, Western Europe and Japan will tend to stabilize or even decrease.

In addition to the urbanization phenomenon, big cities are becoming increasingly more attractive, and megacities are also becoming more frequent, leading to consumption habits that stem from the urbanization phenomenon.

The majority of cities growing the most in the world are located in Asia and Africa.

Between 2000 and 2018, the population of cities around the world with 500,000 inhabitants or more grew at an average annual rate of 2.4%.

And among these cities, 36 grew more than two times faster, at an average rate of +6% a year. Of the 36 cities, 7 of them are located in Africa, 28 in Asia, 17 in China and only 1 in North America.

Of the 36 cities growing the most, 25 have had a long history of fast population growth, with growth rates above 6% since the 1980-2000 period.

- **Consumption Trends**

Social networks are changing the way people interact in a profound manner, leading to new ways of creating, sharing and exchanging information and ideas in virtual communities and networks.

The Internet is being used more and more to purchase products and services. Global Internet trade currently

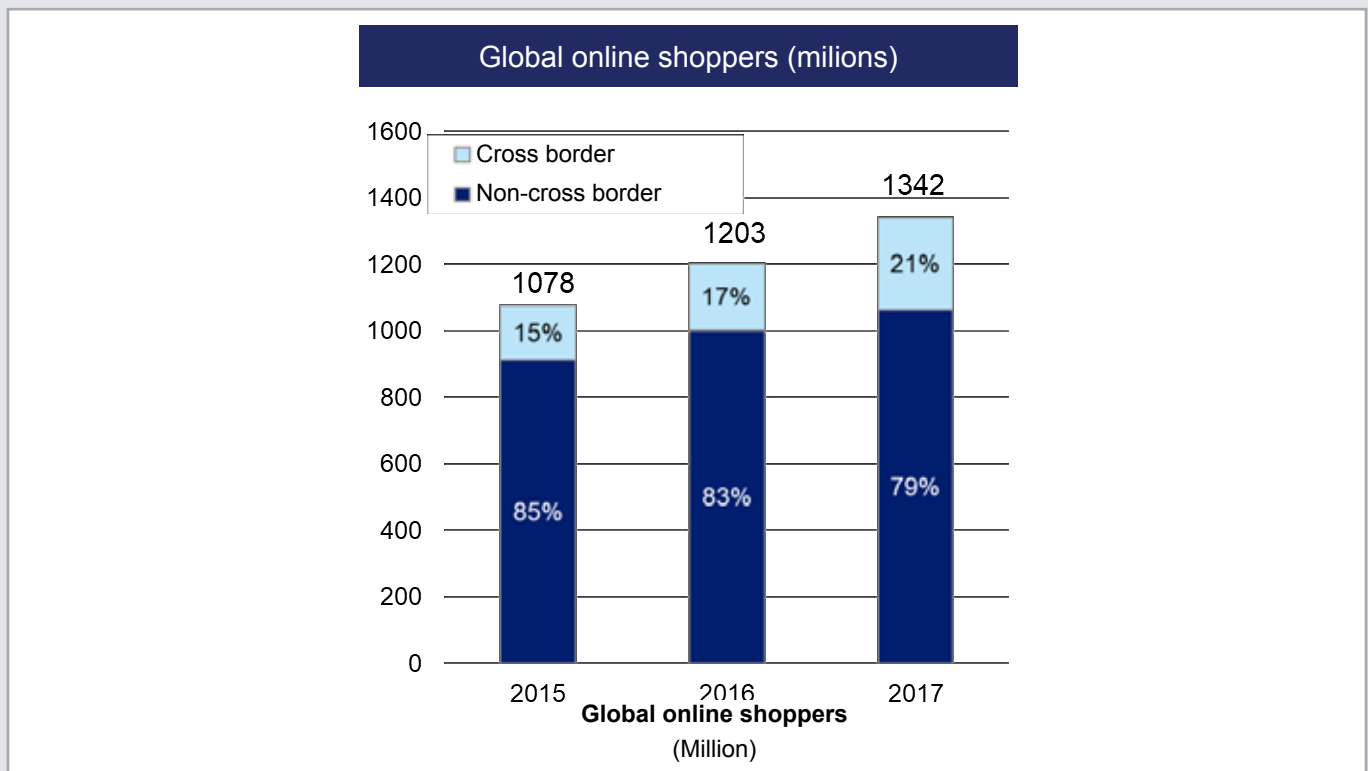


Figure 8. Growth in the number of online buyers

Source: UNCTAD (prepared by Pöyry)

amounts to US\$2.8 trillion. A consequence of this process is the increase in paper and containerboard consumption. A similar increase was observed in the number of online buyers, which amounts to 1.3 billion people, or a quarter of the world's population. (Figure 8)

The numbers also show a strong growth trend in the use of e-commerce for product exports, expanding the geographic influence of retailers.

• Technological Trends

The development of new technologies involves innovation. The innovation process itself has suffered major changes. We are currently at the beginning of the fourth Industrial Revolution, with a strong influence in the use of digitalization, nanotechnology and new materials in production processes.

The primary impact of digitalization has been dramatic in terms of graphic paper consumption. The use of electronic media in communication, advertising and marketing has exerted significant pressure on print communication needs, particularly in the consumption of paper for printing, with emphasis on newsprint.

• Environmental Trends

Our planet is undergoing a phase of major changes, which could give rise to a new geologic era. This transition phase is mainly attributed to climate change. The oceans are deteriorating, requiring urgent measures to be adopted on a global level.

For the paper industry, these environmental problems can be perceived not only as challenges, but also as opportunities. Pressures to limit the impact of greenhouse gases should equally reduce the production and consumption of goods overall. However, wood, its byproducts and other bioproducts should experience an increase in their acceptance and consumption.

Recycling and sustainability are two pillars in which responsible consumption precepts are based on. These factors are what characterize the appeal that pulp, paper and other biomaterials present when compared to those of other origins, especially plastics.

Throughout the world, countries are adopting measures against the use of disposable plastics, opting to prohibit them or charge heavy fees and taxes.

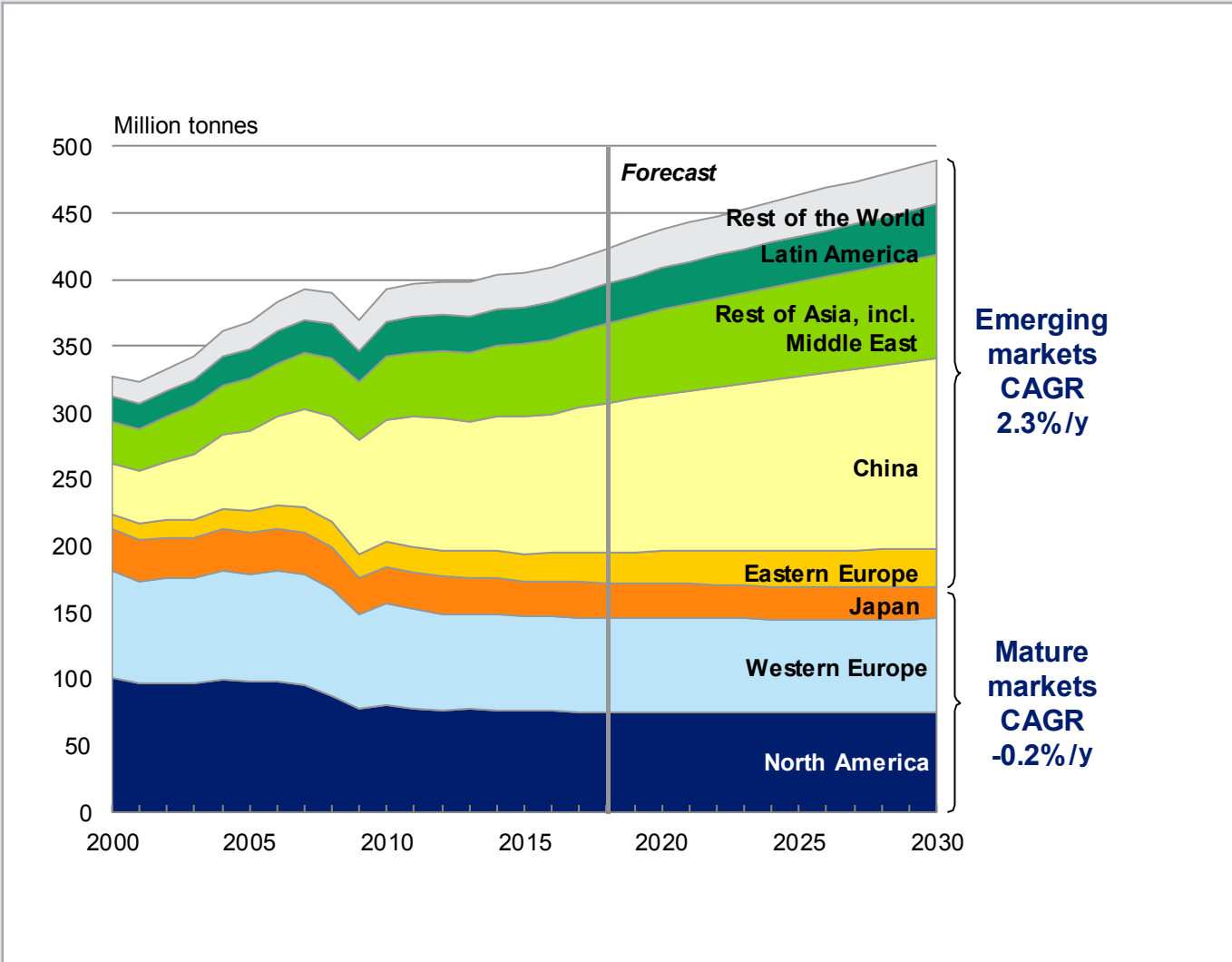


Figure 9. Global Consumption of Paper and Board (2000 - 2030)
 Source: Pöyry

Global Paper Consumption

Global consumption of paper and board is expected to grow 1.2% in the long-term, from roughly 416 million tons in 2017 to about 489 million tons in 2030.

The increase will be driven by developing markets, while consumption in developed markets is expected to drop.

While in Western Europe consumption dropped 0.3%/y from 2014 to 2017, and in North America and Japan dropped 0.6%/y and 1.2%/y respectively, consumption in China increased 2.8%/y during the same period.

Recovery of the global economy has contributed to the vitality of the global paper industry in the medium-term. However, there are risks that should not be underestimated (examples: North Korea, growing nationalism and

regionalism, Brexit, US-China trade wars, etc.), which could disrupt this trend.

Figure 9 shows the global consumption of paper and board between 2000 and 2030.

Global Consumption Growth of Paper

Growth projections of paper consumption in the long-term vary considerably between regions, being modest for Japan, North America and Western Europe, but still presenting some growth potential in Asia, Latin America, Africa, Middle East and Eastern Europe.

Paper and board consumption perspectives in North America, Western Europe and Japan vary, whereby the consumption of graphic papers is expected to continue

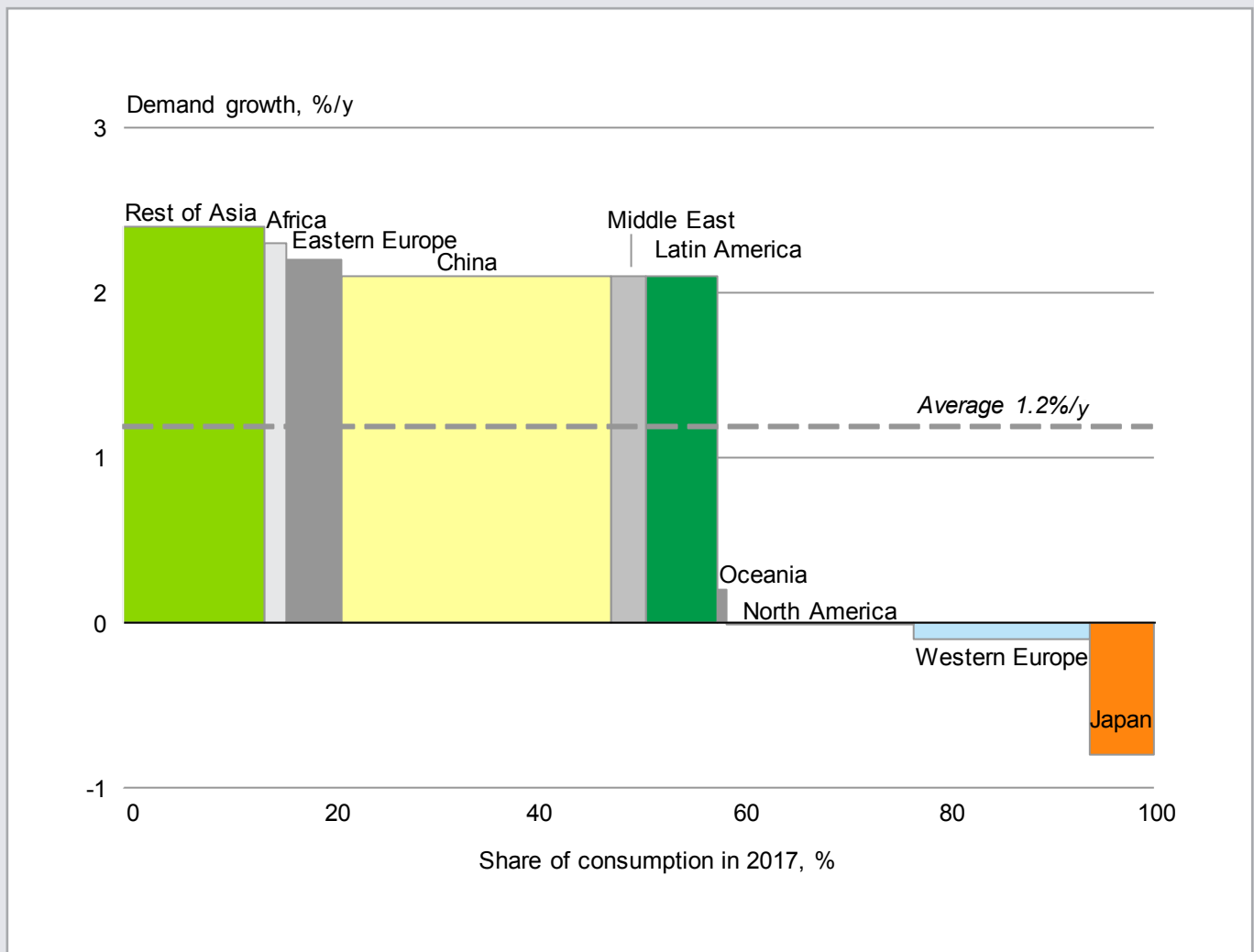


Figure 10. Paper and Board Consumption

Source: Pöyry

to drop between 2% and 6%/y, while containerboard and tissue are expected to continue growing or remain stable until 2030.

On a global level, containerboard and tissue will maintain global consumption on a clear growth path, despite the negative trend observed with graphic papers.

Emerging markets are the main drivers of the global consumption growth of paper and board as shown in *Figure 10*.

- Consumption Growth of Paper and Board by Type of Product**

Graphic paper consumption is expected to drop between 2017 and 2030, while containerboard and tissue

should continue growing during the same period.

Global consumption of paper and board is expected to grow roughly 1.2%/y in the long term. Tissue, containerboard and board will grow 2.1 to 2.8%/y, while newsprint and printing and writing paper containing mechanical pulp will continue to decline around 2.2 to 2.6%/y, reflecting the structural changes in communication media.

Global consumption of printing and writing paper without mechanical pulp will drop, mainly on account of North America, Europe and Japan. On the other hand, consumption in developing markets, particularly China and India, shall remain stable or even present slight growth.

Figure 11 shows the global growth of paper and board consumption by type of product.

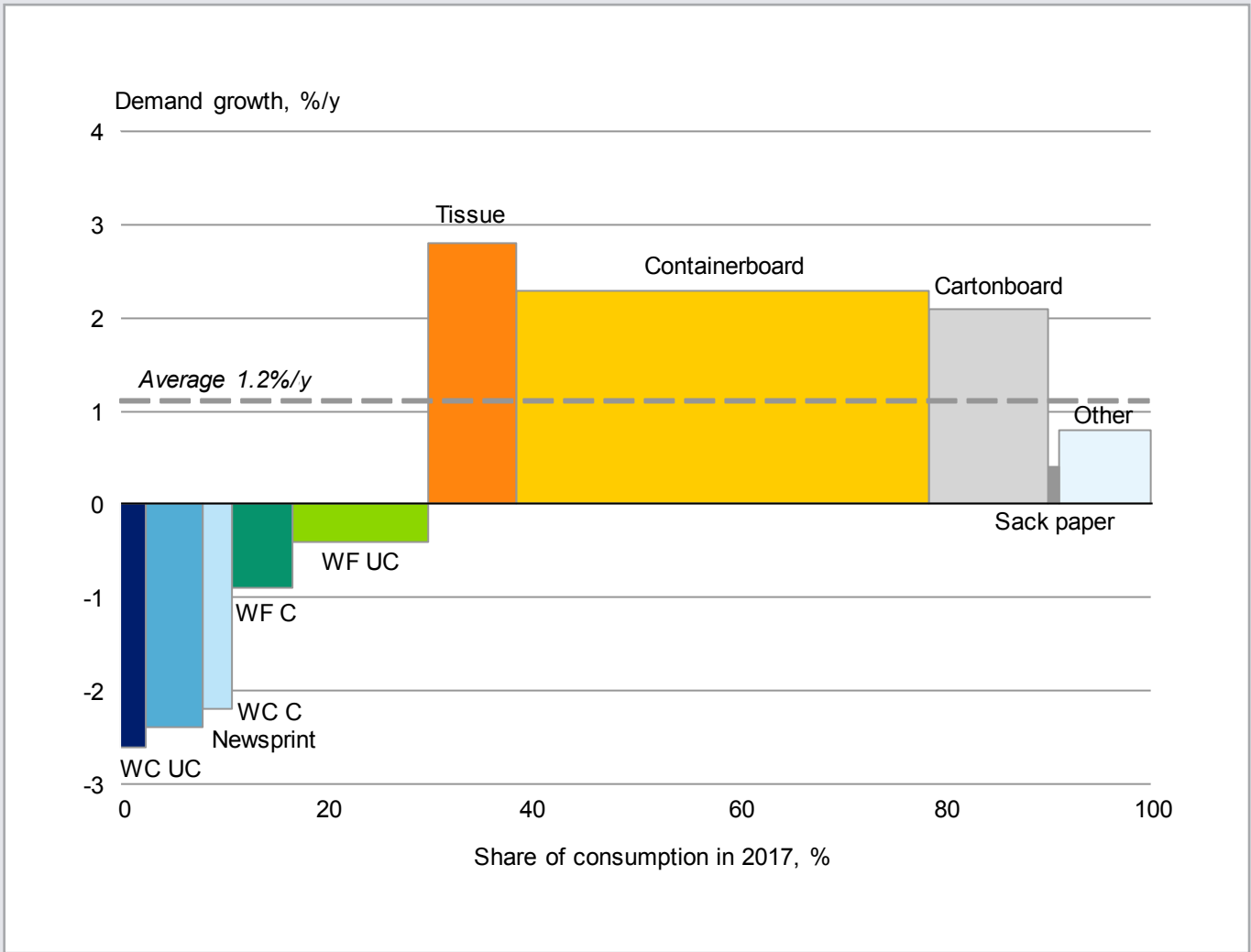


Figure 11. Consumption growth of paper and board by type of product in the long-term
 Source: Pöyry

• **Main Producers of Paper in the World.**

The current production capacity of paper in the world is 531 million tons with emphasis on containerboard and tissue.

Figure 12 shows China and the United States as the biggest global producers and International Paper as the biggest producer.

• **Market Pulp**

Global consumption of market pulp is expected to grow roughly 2.3%/y in the long-term, from 66 million tons in 2017 to 89 million tons in 2030.

Bleached Kraft Pulp comprises the biggest portion of market pulp consumption. Today, it accounts for roughly

89% of all market-pulp consumption. This amount should increase to 90% in 2030, with the share of BHKP going from 51% to 55% and the BSKP declining from 39% to 35% during the same period.

Figure 13 shows the global consumption of market pulp between 2000 and 2030.

• **Market Pulp Consumption by Region**

China and India are the main drivers of market pulp's global growth in the long term.

Global demand of market pulp for paper shall increase from 66 million tons in 2017 to 89 million tons in 2030, presenting an average growth of 2.3%/y in the period.

This growth will be mainly driven by China (3.6%/y)

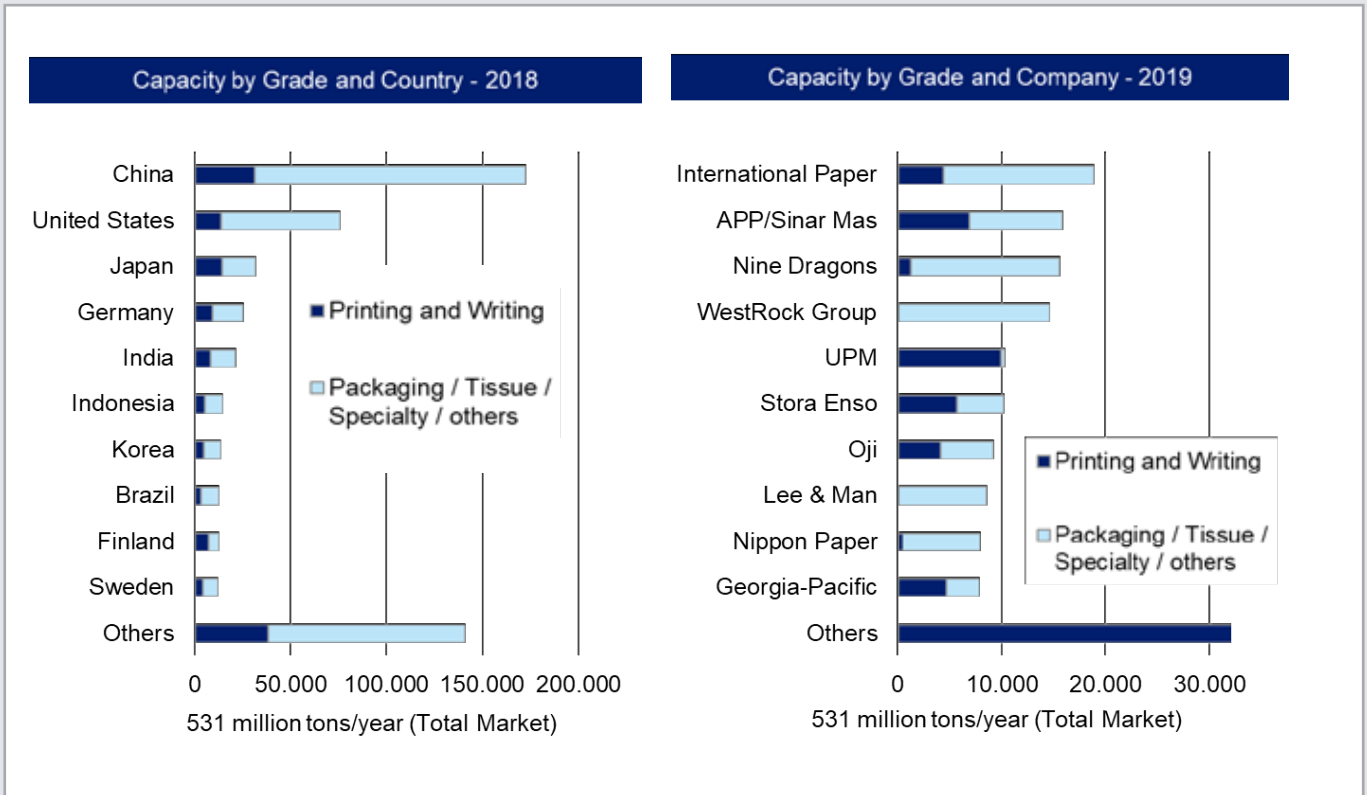


Figure 12. Biggest paper and board producing companies and countries
 Source: Pöyry

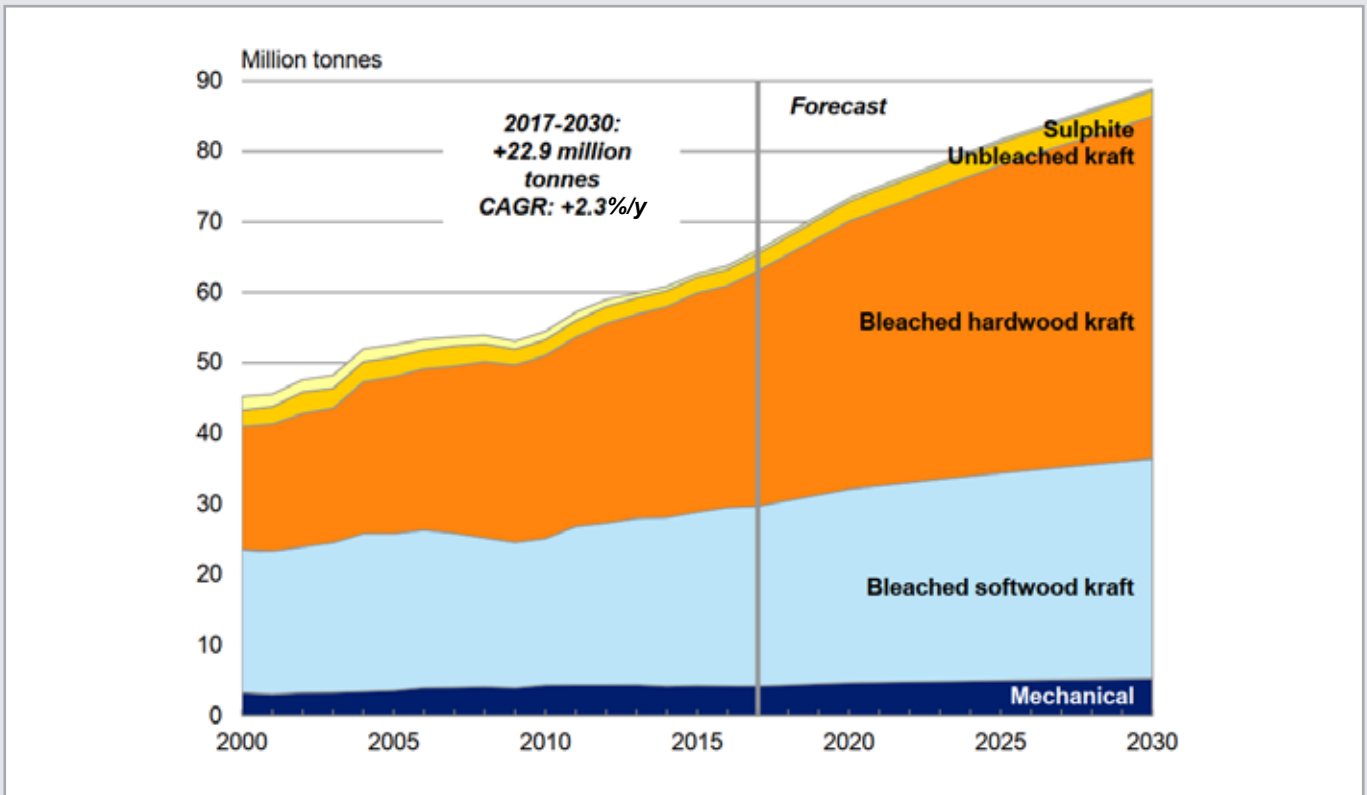


Figure 13. Global consumption of market pulp through 2030
 Source: Pöyry

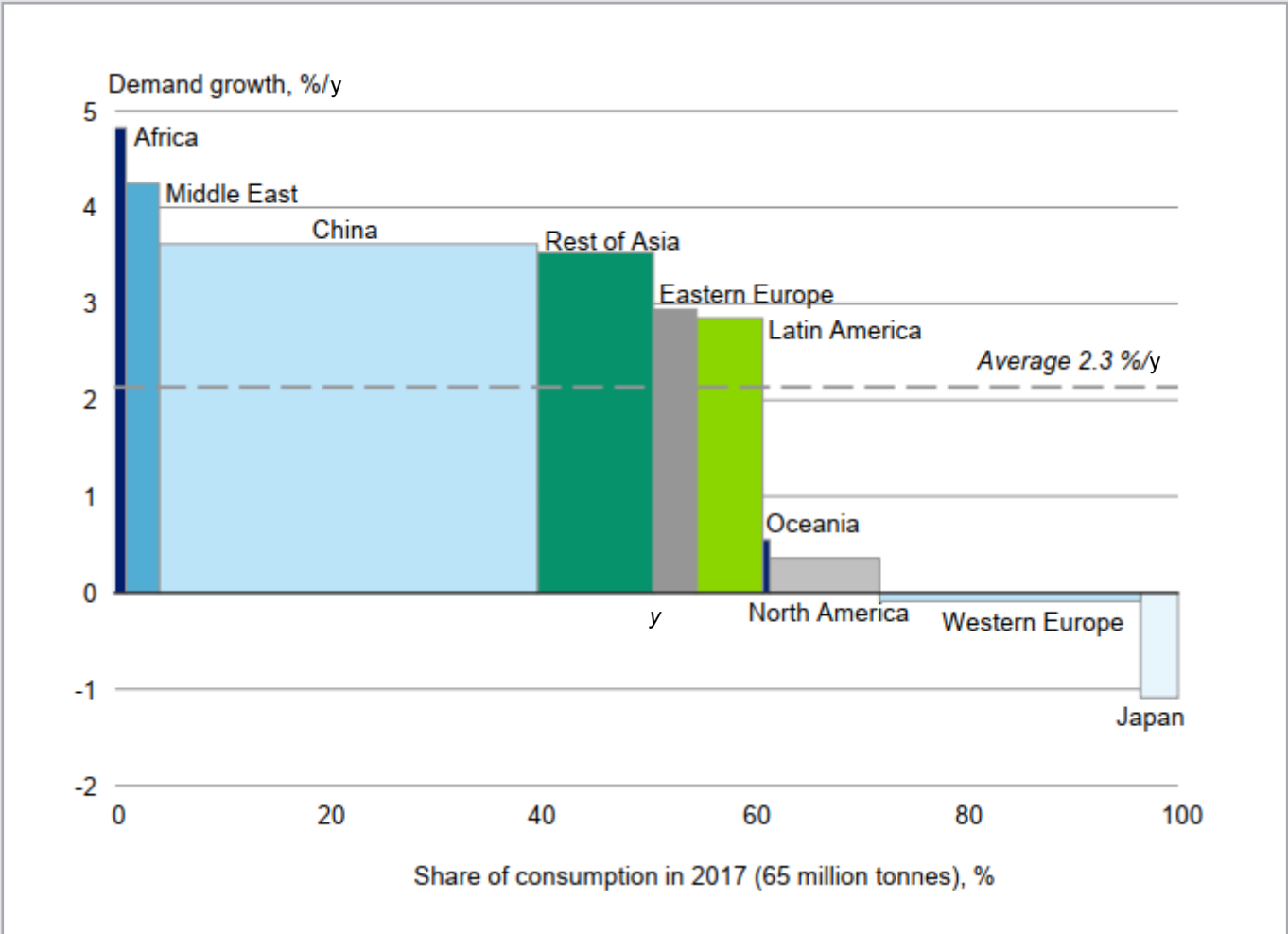


Figure 14. Market pulp consumption by region
Source: Pöyry

Rest of Asia (3.5%/y) and Latin America (2.0%/y). Consumption will decrease in Japan (-1.1%/y) and Western Europe (-0.1%/y).

Asia as a whole accounts for roughly 53% of global consumption, the biggest consumers being China and India. Asia’s share is expected to increase to 63% in 2030.

China alone consumes 36% of the global market, surpassing regions like Western Europe (25%) and North America (10%).

In terms of incremental consumption, that is, consumption of additional production projected for pulp, the concentration is even greater. For example, China and India together will probably be responsible for 71% of the incremental consumption between 2017 and 2030.

This concentration results in risks regarding projection precision, given the major exposure of the futures market regarding the behavior of the economy in these two countries.

Figure 14 shows market pulp consumption by region.

- **Main Producing Companies of Market Pulp**

The four biggest producers account for roughly 32% of market-pulp production capacity. The top 10 producers account for more than 50% of global capacity. The 20 biggest account for roughly 72% of global production. These facts are mainly due to the geographic location of fibrous raw material and the very high investment necessary to build a modern pulp mill and a competitive economy of scale.

Brazil has consolidated its position in the international scenario as the biggest producer of bleached hardwood kraft pulp (BHKP) and, with the Suzano-Fibria merger, Suzano became the global leader in this market with an annual production volume of 11 million tons through its 11 units in Brazil.

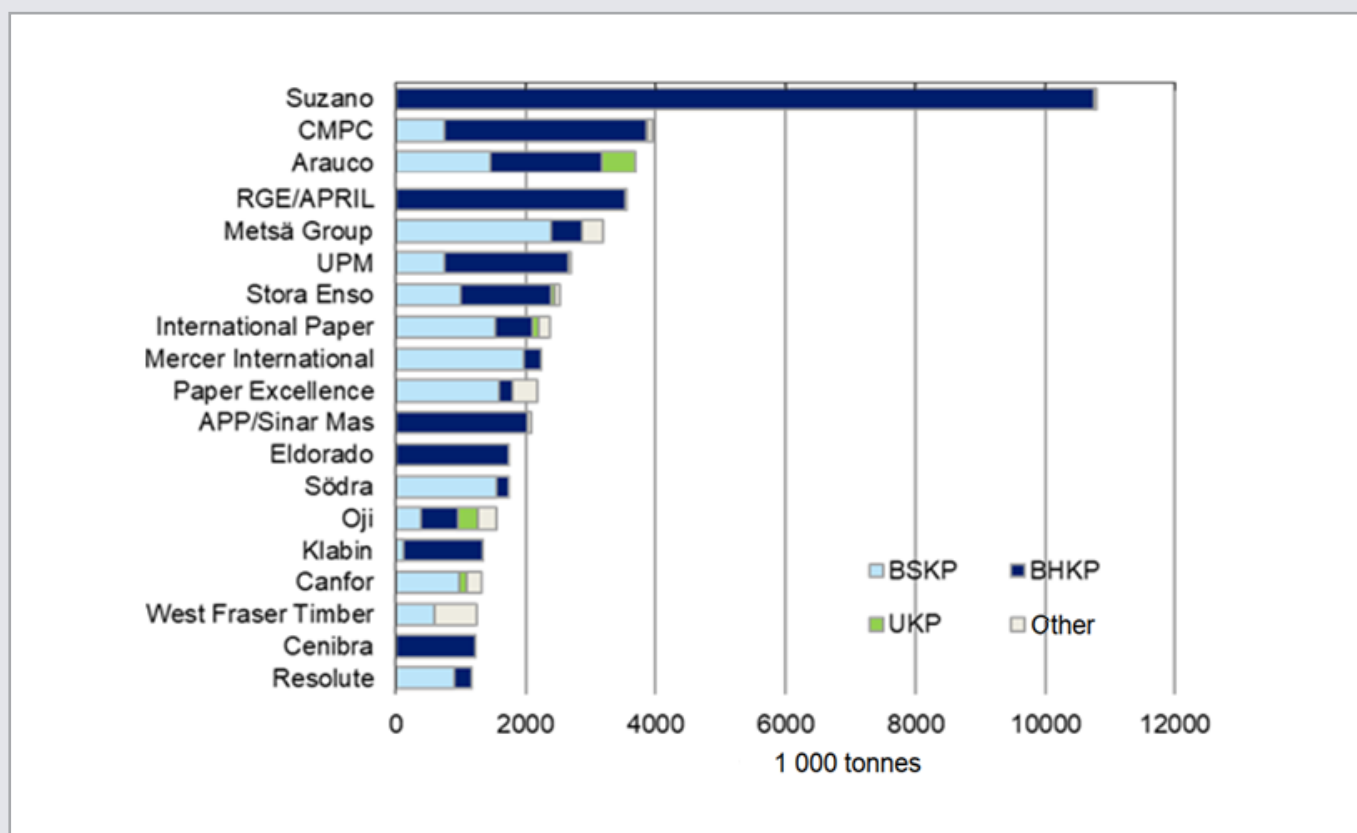


Figure 15. World's largest market pulp producers

Source: Pöyry

Figure 15 shows the biggest global producers of market pulp.

Latin America is presently the biggest producing region of wood-based market pulp, supplying roughly 33% of global production. The region is expected to produce an additional 9 million tons by 2030, increasing its share to 36%.

Market-pulp production in Europe is expected to grow roughly 6 million tons between 2017 and 2030. This increase will mainly come from the expansion of bleached softwood kraft pulp in Finland, Sweden and Russia.

Market-pulp production in Asia is expected to grow roughly 5.2 million tons between 2017 and 2030. This new capacity will use local pulp resources, but a substantial part of the raw material will consist of imported woodchips, increasing the cost of this input.

OVERVIEW OF THE BRAZILIAN PULP MARKET

Table 3 shows the production evolution and destination of Brazilian pulp between 2005 and 2018.

Table 3. Apparent consumption of pulp in Brazil (1000 t)

million tons/year

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Production	10.352	11.180	11.998	12.697	13.315	14.164	13.992	13.977	15.127	16.465	17.370	18.773	19.527	21.085
Import	310	326	292	325	359	412	392	411	430	416	407	357	211	180
Export	5.441	6.161	6.484	7.040	8.229	8.375	8.478	8.513	9.430	10.614	11.528	12.901	13.199	14.722
Apparent consumption	5.221	5.345	5.806	5.982	5.445	6.201	5.906	5.875	6.127	6.267	6.249	6.229	6.539	6.543

Source: IBÁ (includes mechanical pulp), prepared by Pöyry

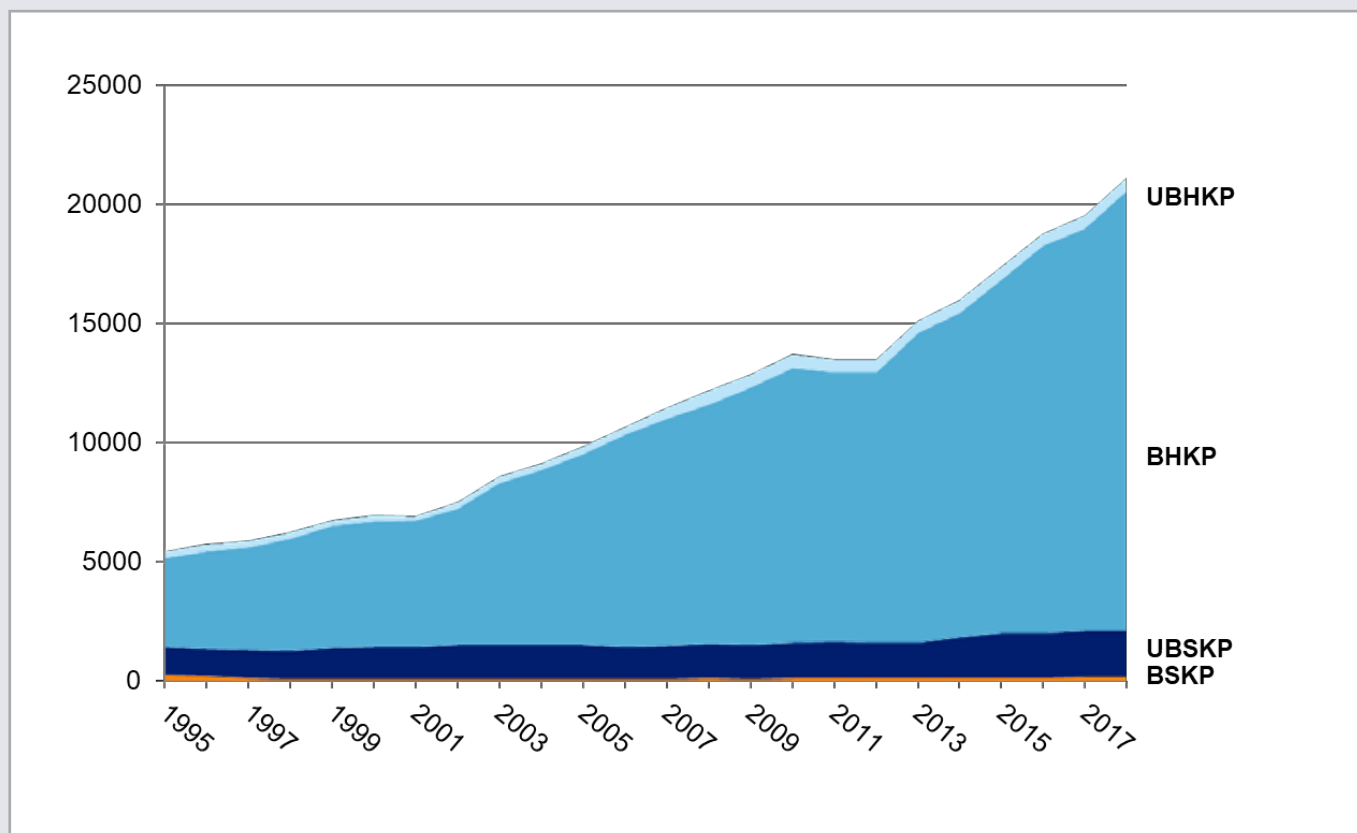


Figure 16. Brazilian pulp production by type (1995 - 2018)

Source: IBÁ (does not include mechanical pulp), prepared by Pöyry

Of the total produced in Brazil in 2005, 51% was exported, whereby in 2018 this share increased to around 70%, indicating a strong sector trend of focusing on the external market.

From 2005 to 2017, Brazil's pulp production grew at an annual rate of roughly 5.5%.

Production in Brazil has mainly increased for export purposes, with a slight growth in internal consumption.

Due to the cost competitiveness of eucalyptus pulp produced in Brazil, there is presently an ongoing technological effort to substitute imported pulps for domestic production, including in the corrugated paperboard box market.

Brazil is also becoming a key player in the global market of dissolving pulp, which is used as a raw material in the pharmaceutical, food and, especially, the textile industry. Major investments on the part of Royal Golden Eagle (RGE) and Lenzing, through a joint venture with Duratex in Greenfield plants, coupled with better technology should encourage new investors in this market, where the technical age of the installed units is quite high, to adopt

this model of Brazilian competitiveness in new mills and planted eucalyptus forests.

Fluff pulp production in Brazil is a reality, already substituting a major part of this product's imports.

Brazil has consolidated its position in the international scenario as the biggest producer of bleached hardwood kraft pulp (BHKP) and, with the Suzano-Fibra merger, Suzano became the global leader in this market with an annual production volume of 11 million tons through its 11 units in Brazil.

In 2019, Klabin announced the capacity expansion in the containerboard segment (Project Puma II), which in its initial phase will involve the construction of a fiber line to produce unbleached kraft pulp integrated with a Kraftliner and White Kraftliner paper machine, with an annual capacity of 450 thousand tons.

Figure 16 shows that total production of pulp in 2018 amounted to 21 million tons.

Brazilian imports are small in relation to the total volume produced. Exports have been growing consistently since 2002.

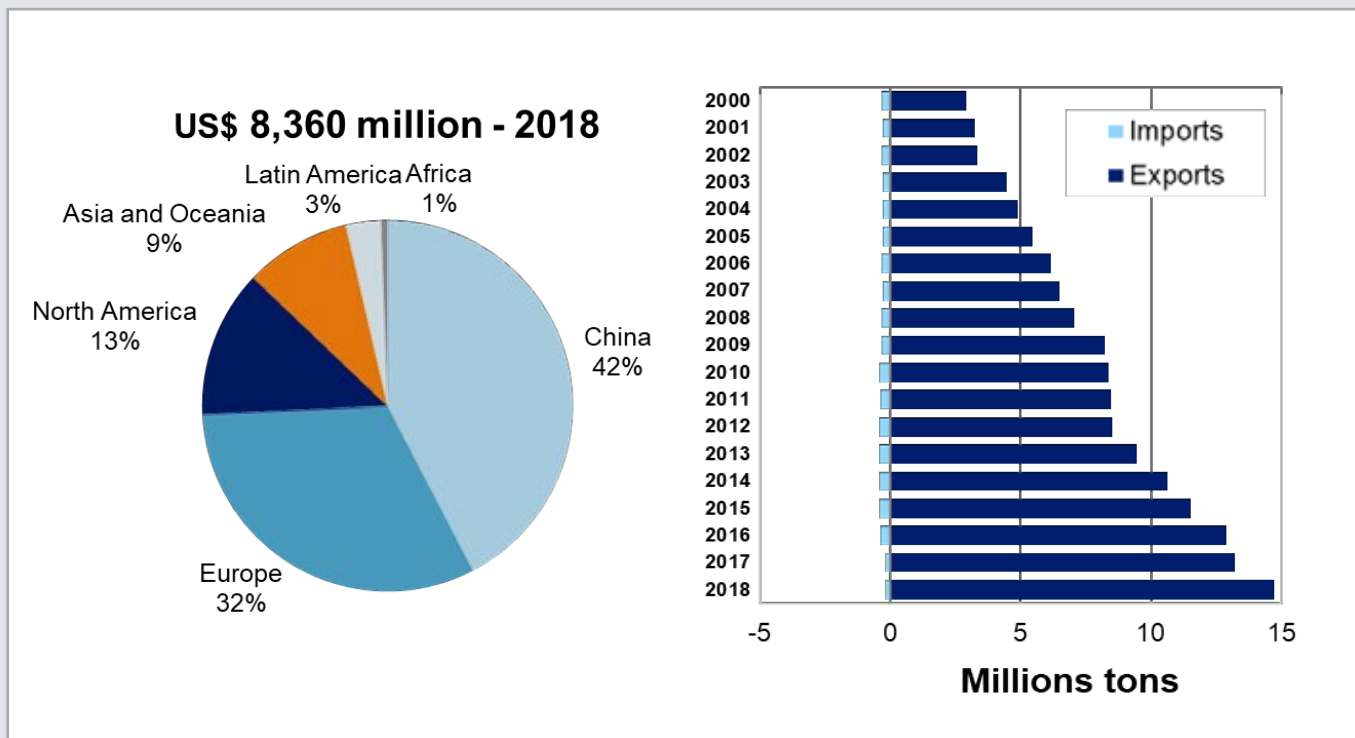


Figure 17. Brazilian pulp exports by destination
 Source: IBÁ, prepared by Pöyry

Traditionally, Europe was the most important market for Brazil’s pulp exports. In recent years, China quickly increased the volume it imports. In 2016, it became the main buyer of Brazilian pulp, surpassing Europe.

China’s share of Brazilian pulp exports will continue to grow. *Figure 17* shows Brazil’s pulp exports by destination. For now, Brazil’s pulp industry maintains a highly competitive position in the global market.

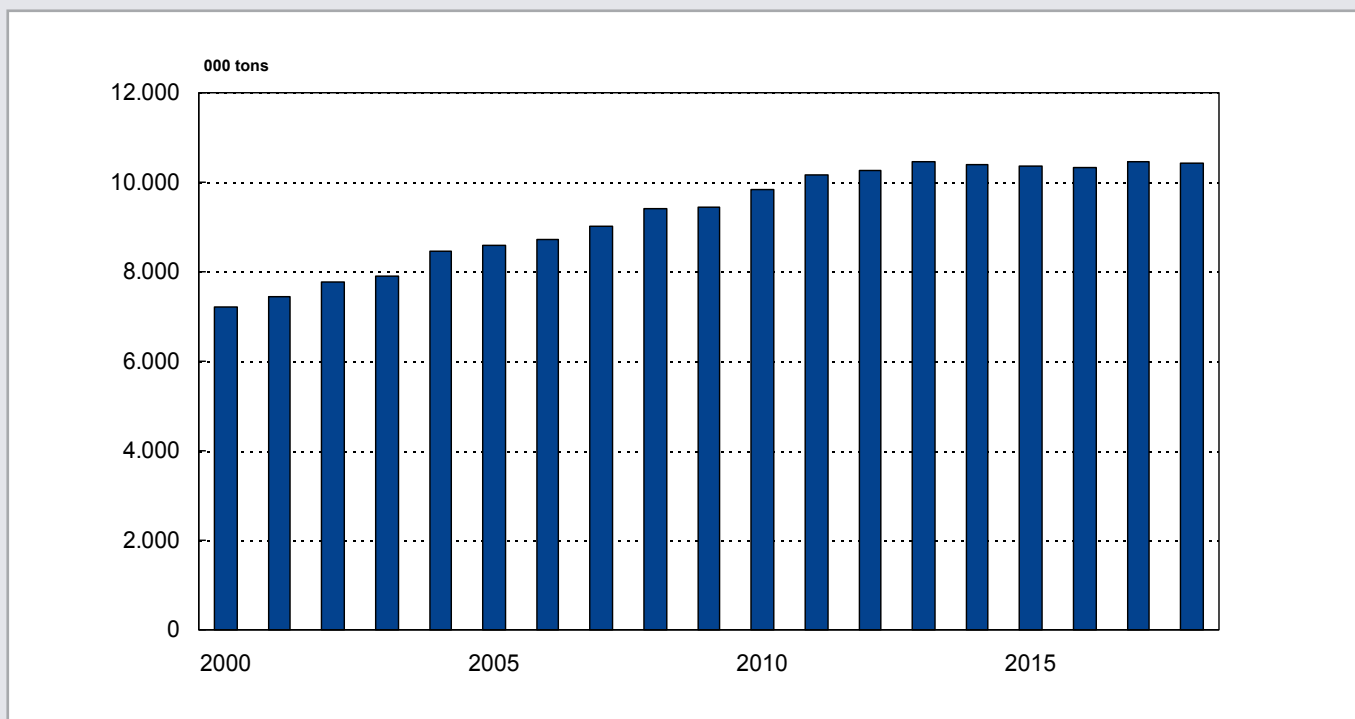


Figure 18. Brazilian paper production (2000 - 2018)
 Source: IBÁ, prepared by Pöyry

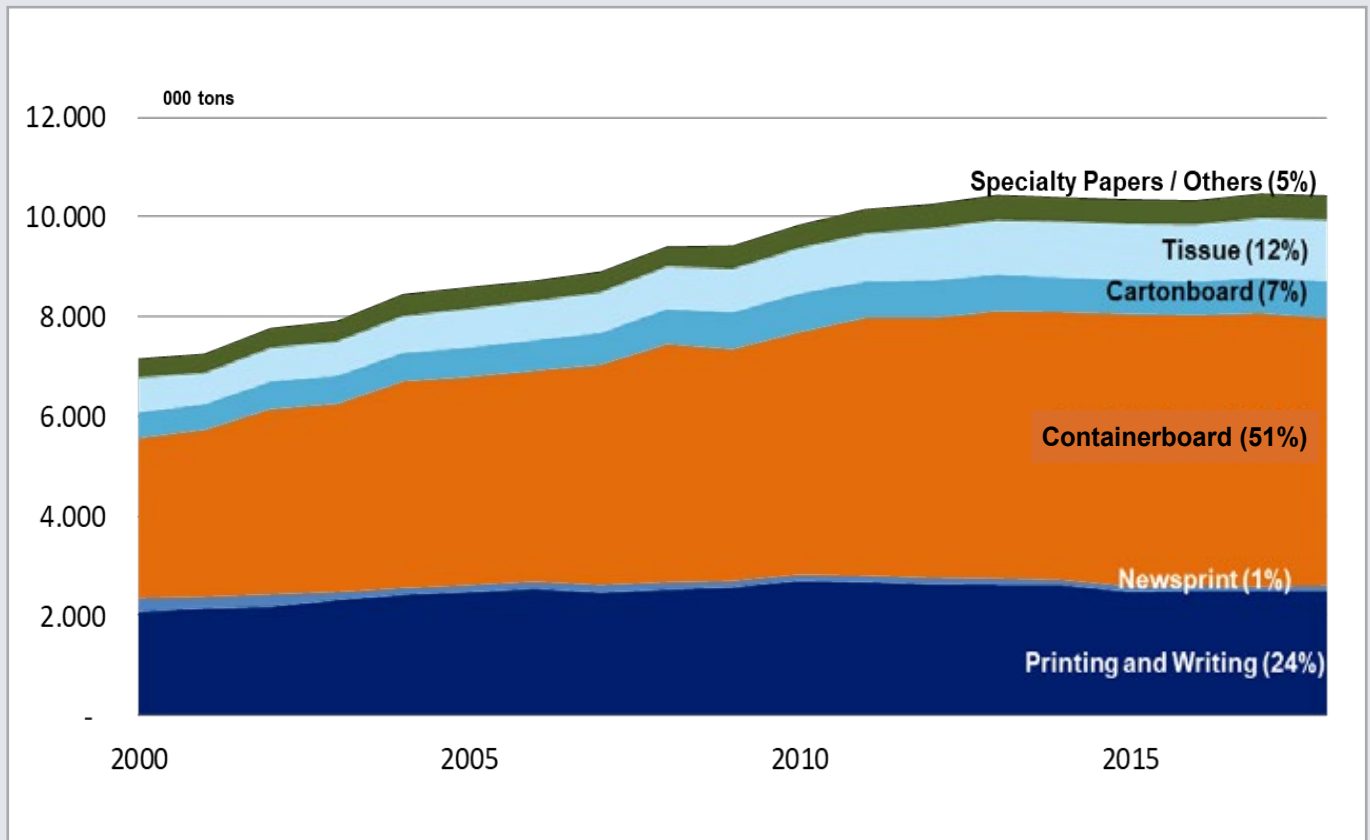


Figure 19. Brazilian paper production by type (2000 - 2018)
 Source: IBÁ, prepared by Pöyry

Maintaining or improving this position assumes an action plan involving multiple fronts, from streamlining and optimizing forest management to the continuous pursuit of new innovation paths in terms of production processes, new products along the entire production chain, and even new business models.

This multiple effort should gain force and develop with ABTCP's initiative of launching the National Innovation Network, coordinating efforts and resources on a national level involving enterprises, institutes, official entities and universities, as seen being done abroad.

An important objective is the identification, definition and execution of basic research lines targeted in accordance with the economic reality and strategy of the sector, Brazilian raw materials like eucalyptus and pine, and product lines that demonstrate greater competitive and market potential.

- Brazilian Paper and Board Production (2000-2018)**
 Brazil's production of paper and board in 2018, presented

in *Figure 18*, amounted to 10.5 million tons. The average growth in Brazil's paper and board production between 2005 and 2018 was 5.6% per year.

Figure 18 shows Brazil's production of paper (2000 - 2018).

- Brazilian Paper Production According to Type (2000-2018)**

In 2018, total paper production in Brazil amounted to 10.433 million tons. Of this total, corrugated paperboard is the main type produced in Brazil, accounting for 51% of the total, followed by printing and writing paper with roughly 24% of the total.

Figure 19 presents paper production by type during the period.

Figure 20 presents the production capacity breakdown of paper by company in Brazil.

The main paper producing companies in Brazil are Klabin, Suzano, International Paper and WestRock, which account for 43% of installed capacity.

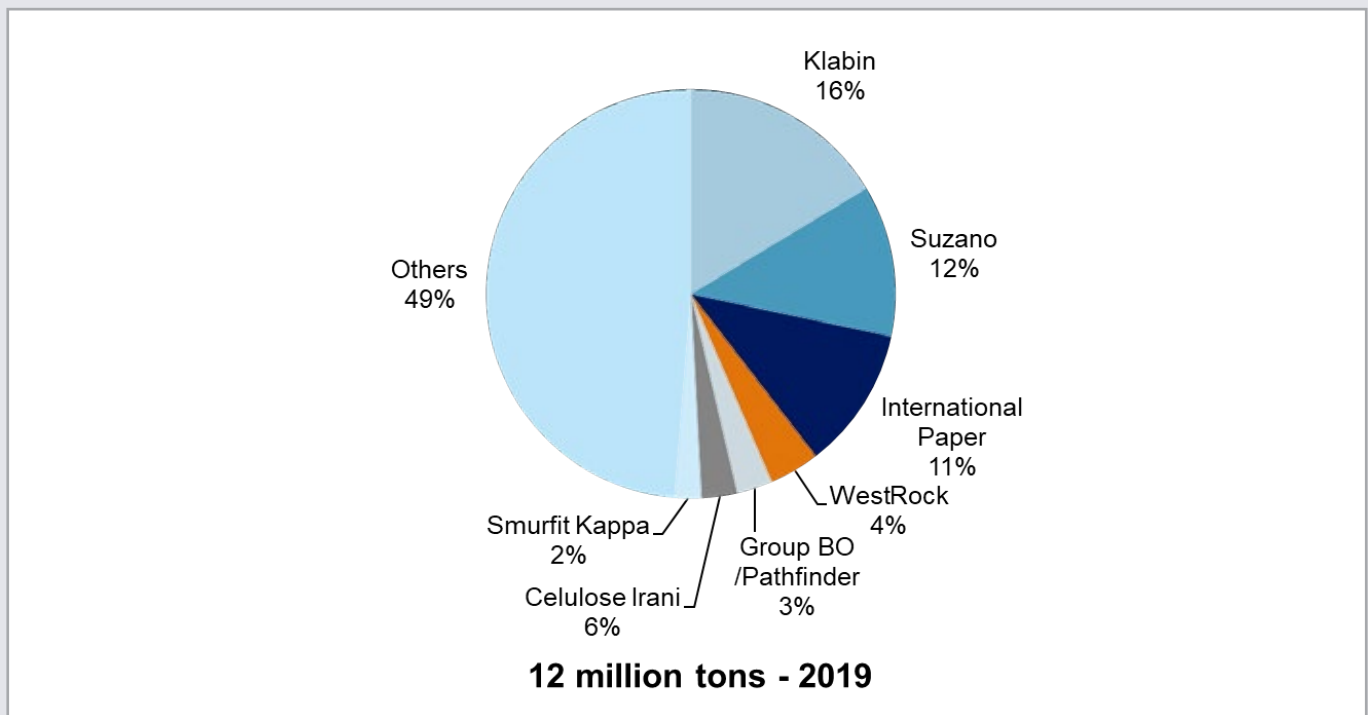


Figure 20. Paper production capacity in Brazil by company (2019)

Source: Pöyry, prepared by Pöyry

Containerboard and printing and writing paper are the most relevant product groups in Brazil's paper industry.

Containerboard papers in Brazil have grown continuously, slightly outpacing GDP during the period.

Table 4 shows the production and growth of the paper industry in Brazil.

In the last 10 years, the production of newsprint has dropped year after year at a rate higher than -5.2% p.y., but experienced small growth in 2018 compared to 2017.

The production of P&W paper still reports small annual growth (1% p.y. in the last 17 years), having even increased its consumption in 2015 and 2016, years of intense reduction in consumption and income in Brazil, having remained stable in 2017 and 2018.

Containerboard and tissue present the highest growth expectations for the next decade (2018 - 2025).

Pöyry estimates a growth rate of around 2-3% p.y. for tissue and packaging through 2030.

Table 4. Average annual production and growth - Brazil's paper industry

Paper (000 tons)	2000	2017	2018	Average growth p.y. (%)	
				2017 - 2018	2000 - 2018
Packaging	3,209	5,485	5,37	-2.1%	2.9%
Printing & Writing	2,093	2,507	2,504	-0.1%	1.0%
Newsprint	266	83	101	21.7%	-5.2%
Cardboard	519	721	740	2.6%	2.0%
Tissue	697	1,19	1,234	3.7%	3.2%
Specialty Papers/ Others	378	485	484	-0.2%	1.4%
Total	7,162	10,471	10,433	-0.4%	2.1%

Source: Bracelpa/IBÁ, prepared by Pöyry

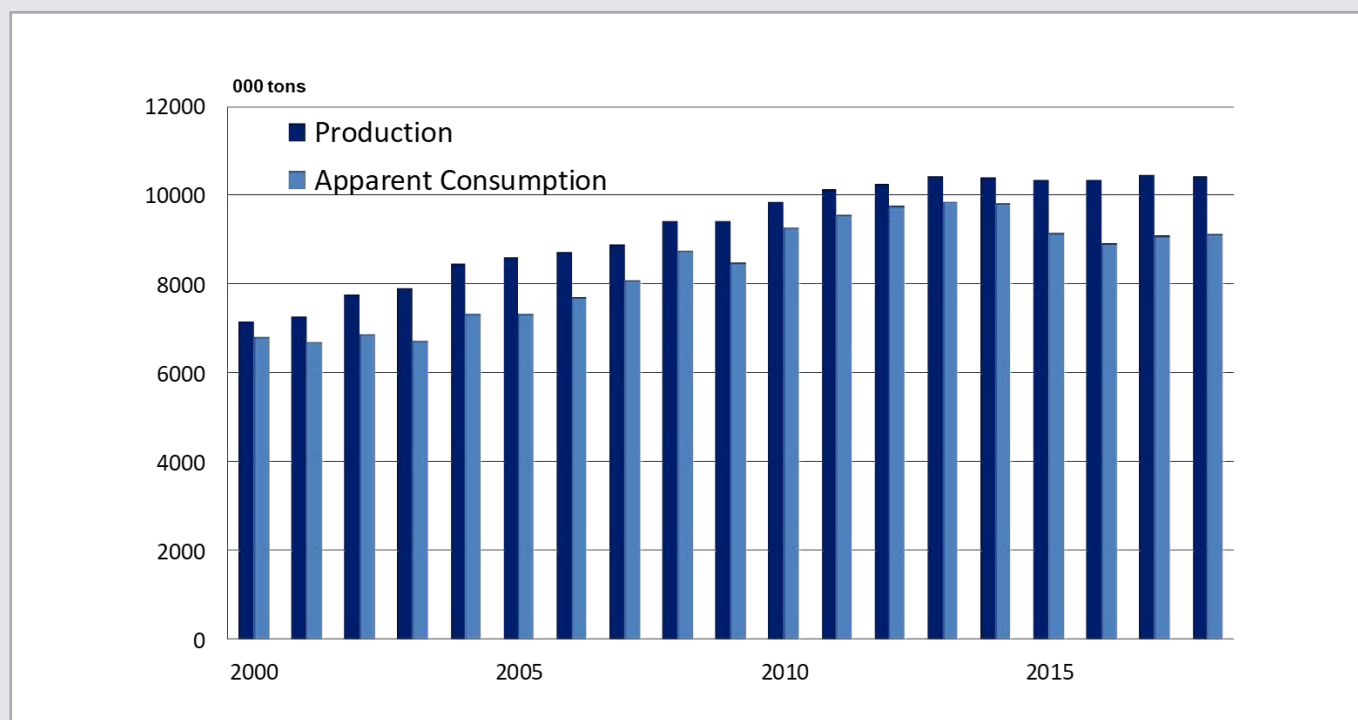


Figure 21. Production and apparent consumption of paper in Brazil (2000 - 2017)

Source: IBÁ, prepared by Pöyry

Brazil possesses an average-size specialty paper industry (thermal, carbonless, glassine, etc.), with a total installed capacity of roughly 600 thousand tons/year.

• Brazilian Production and Apparent Consumption of Paper (2000-2018)

Traditionally, the apparent consumption of paper in Brazil is very close to local production, indicating little openness towards the international market.

Figure 21 shows the production and apparent consumption of paper between 2005 and 2018. Even though production remained stable, there was a drop in the apparent consumption of paper in 2015 and 2016, with

a slight recovery in 2017 and 2018, but has not yet resumed the maximum figures achieved in 2013.

Figure 21 shows paper production and consumption in Brazil between 2000 and 2017.

Paper consumption per capita in Brazil is still much lower than in European countries, United States, Canada, Japan and Korea. Therefore, there is still significant room to grow over the next years.

• Apparent Consumption of Paper in Brazil (1000t)

Brazil mainly exports printing and writing paper and Kraftliner, importing newsprint, LWC, SC, CWF and other types of specialty papers.

Table 5. Production and apparent consumption of paper in Brazil (000t)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Production	8,315	8,558	8,807	9,065	9,428	9,844	10,159	10,261	10,443	10,397	10,357	10,335	10,471	10,433
Apparent consumption	7,328	7,702	8,099	8,755	8,505	9,272	9,562	9,782	9,851	9,813	9,165	8,92	9,115	9,131
Imports	770	967	1,097	1,328	1,085	1,502	1,455	1,396	1,274	1,262	866	688	758	715
Exports	2,039	1,99	2,006	1,982	2,008	2,074	2,052	1,875	1,866	1,846	2058	2,103	2,114	2,017
Per capita consumption (Kg/inhab)	39	41	44	46	44	49	50	50	49	48	44	43	44	44

Source: IBÁ, prepared by Pöyry

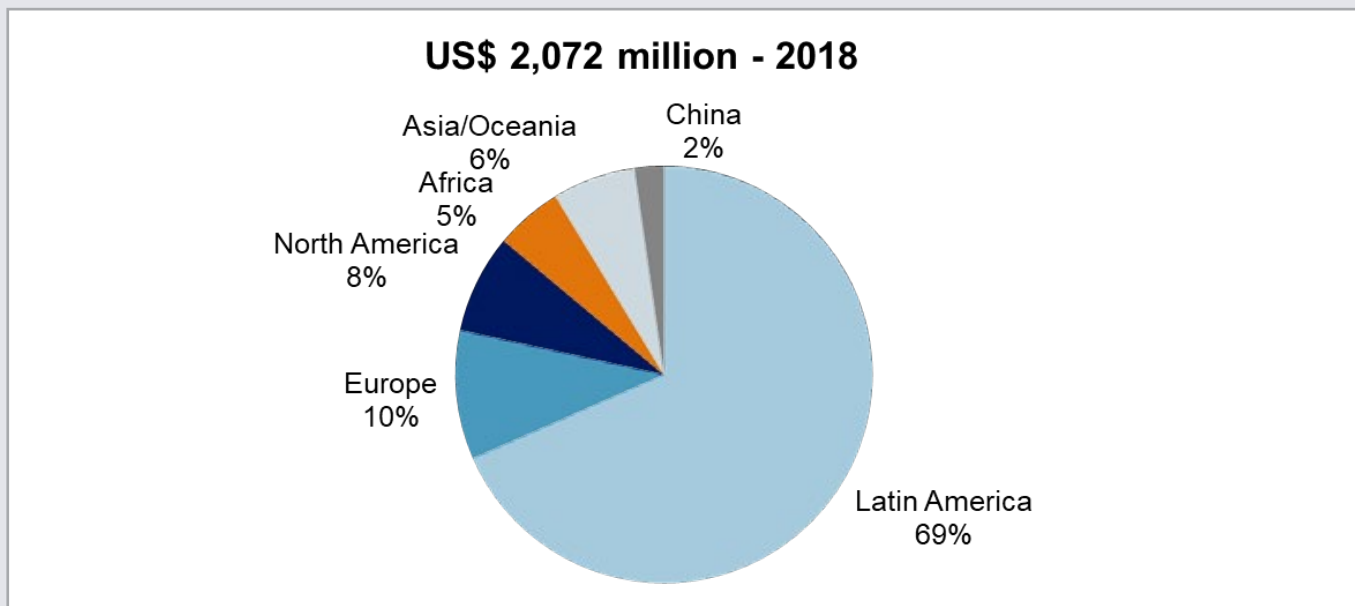


Figure 22. Share of paper exports in each region of the world (%)

Source: IBÁ, prepared by Pöyry

Consumption per capita in Brazil grew 10 kg between 2005 and 2011, remain practically stable between 2011 and 2016, when per capita consumption was close to 50 kg/y. In 2015 and 2016, there was a strong drop in apparent consumption, mainly due to the general drop in consumption and production in the domestic market. Today, per capita consumption in Brazil is 44 kg/y.

In 2017, there was a slight increase in production, mainly earmarked for the external market, with an increase in exports.

Table 5 shows the consumption evolution over the years.

- **Brazilian Exports by Region**

For the paper market, Latin America is the destination for more than 50% of Brazilian exports. Total export sales from January to December 2018 totaled US\$2,072 million.

Figure 22 shows the share of paper exports in each region of the world.

The main challenges and opportunities for Brazil's paper industry over the next decade include:

- Consolidate the competitive advantages for the sustainable production of dissolving pulp on a global scale.
- Sustainable growth of the internal tissue market (mainly NE and MW of Brazil);
- Potential consolidation process in Brazil's tissue sector;
- Sustainable growth and consolidation of the containerboard market;
- Greater presence of global companies from the tissue and containerboard segment in Brazil;
- Increase Kraftliner paper exports.

