

Article

Análise da Competitividade no Setor da Celulose: o Caso do Brasil no Período 2008-2017

Raquel Susana da Costa Pereira ¹, Raimundo Gomes da Silva Junior ²

¹ Doutora . Politécnico do Porto / Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto / Center for Organizational and Social Studies (CEOS.PP). ORCID: 0000-0003-0990-4746. E-mail: rpereira@iscap.ipp.pt

² Mestre. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Rondônia. ORCID: 0000-0002-3360-3006. E-mail: raimundo.junior@ifro.edu.br

RESUMO

Procedeu-se ao cálculo de indicadores do comércio internacional com o objetivo de analisar o desempenho das exportações brasileiras de celulose e identificar as suas principais fontes de crescimento, no período de 2008-2017. Os resultados indicam vantagens comparativas reveladas para as exportações brasileiras de celulose. Os principais mercados de direcionamento do produto foram a China, Estados Unidos da América, Holanda e Itália. Quanto às fontes de crescimento, o modelo *Constant Market Share* indica o efeito competitividade como a principal fonte de crescimento, nos dois primeiros períodos de análise, enquanto o efeito crescimento do comércio mundial teve maior relevância no terceiro período.

Palavras-chave: Brasil, celulose; competitividade, exportações.

ABSTRACT

International trade indicators were calculated with the aim of analyzing the performance of Brazilian pulp exports and identifying their main sources of growth during the 2008-2017 period. Results indicate that Brazilian exports presented revealed comparative advantages. The main destination markets were China, the United States of America, the Netherlands, and Italy. As for the growth sources, the Constant Market Share model indicates that the competitiveness effect was the main source of growth in the first two periods of analysis, while the world trade growth effect became more relevant in the third period.

Keywords: Brazil, pulp, competitiveness, exports.

Introdução

No setor do agronegócio, o Brasil é um importante *player* mundial sendo que, no segmento da indústria de florestas plantadas, pela sua eficiência de mercado, grande competitividade, inovação e sustentabilidade, constitui uma referência no mercado global. De acordo com a Indústria Brasileira de Árvores (IBÁ) (Ibá, 2022), o Produto Interno Bruto brasileiro (PIB) cresceu 4,6%, em 2021, mas o valor adicionado do setor florestal cresceu 7,5%, um valor muito superior à evolução do PIB nacional realçando a relevância deste setor o qual, representou, em 2021, 1.2% do PIB (Ibá 2022,18), assumindo, também, uma posição de destaque no desenvolvimento de uma economia verde e sustentável (Ibá, 2022). As árvores plantadas são utilizadas para produzir, entre outros produtos, celulose, papel, carvão vegetal, pisos laminados, biomassa, e desempenham um papel importante para atenuar os impactos negativos da ação humana no ambiente, ajudando a regular o



Submissão: 18/08/2023



Aceite: 15/01/2024



Publicação: 05/04/2024



ciclo hidrológico, controlar a erosão e a qualidade do solo, proteger a biodiversidade e fornecer oxigênio à terra (Ibá, 2017).

Dentro desta indústria, o segmento da celulose tem-se destacado no mercado internacional pela sua competitividade, qualidade e a origem ambientalmente correta do produto, assumindo vantagens diferenciadoras nos mercados externos (Matos et al. 2021) e constituindo um dos principais produtos com maior contributo, quer ao nível da produção, quer ao nível das exportações do setor (Valverde et al. 2006). No contexto atual o Brasil é o segundo maior produtor mundial de celulose. Segundo os dados do relatório da IBÁ, publicados no ano de 2022, em 2021 foi a taxa de crescimento da produção brasileira de celulose em 2021, face a 2020, foi de 7.6%, isto é, a produção brasileira de celulose em 2020 foi de 21 milhões de toneladas e em 2021 foi de 22.6 milhões. Neste segmento, e considerando os processos químicos (fibra curta (eucalipto) e fibra longa (pinus) e celulose de alto rendimento) o produto com maior relevância é o segmento da fibra curta que representa cerca de 86.3% de toda a produção. Segundo o mesmo relatório da IBÁ, publicado no ano de 2022, o Brasil, produziu 18.2 milhões de toneladas de celulose de fibra curta no ano de 2020 e 19.5 milhões no ano de 2021, registando um aumento de 7.14%. A produção de celulose de fibra longa aumentou de 2.3 para 2.5 milhões de toneladas, representando 11% da produção em 2021. A parte remanescente corresponde à produção de pastas de alto rendimento cuja produção passou de 0.5 (em 2020) para 0.6 milhões de toneladas (em 2021) representando 2.7% da produção da celulose em 2021.

Em termos de exportação, o Brasil é o principal exportador mundial de celulose (Da Silva e Maciel 2022; Ibá, 2022, Sanquetta et al. 2020). Em 2021, 70% da produção de celulose destinou-se à exportação e representou 4.3% das exportações do país, de acordo com o relatório da IBÁ de 2022. As exportações têm crescido, tanto em valor como em volume pelo que, sem dúvida, impulsionam excedentes na balança comercial, gerando emprego e renda em múltiplas regiões do país. Por estar intimamente relacionado ao desenvolvimento social, ambiental e económico do país, o setor também investe na conversão de subprodutos e resíduos de processos industriais em produtos inovadores e renováveis que contribuem para o fortalecimento da economia de baixo carbono (Ibá 2017). O crescimento e a importância das exportações brasileiras de celulose estão associados a fatores de competitividade interna que incluem elevada produtividade e condições climáticas favoráveis que permitem ciclos de crescimento de alta qualidade combinados com baixos custos de produção, mas também a fatores externos que incluem a expansão e liberalização do comércio global e o crescimento da riqueza dos mercados consumidores de celulose (Santos et al. 2022; Matos et al. 2021; Carvalho et al. 2009). Apesar deste dinamismo, o setor não deixa de enfrentar desafios e barreiras, quer ao nível do conhecimento do mercado, ao nível da gestão, ao nível da cadeia de suprimentos e ao nível do mercado de consumo de papel devido à digitalização (Santos et al. 2022; Matos et al. 2021)

Neste enquadramento, considerando o potencial e a importância económica deste setor, mas também a concorrência internacional e os desafios enfrentados, este estudo justifica-se, pois, pretende analisar a competitividade e o desempenho das exportações brasileiras de celulose, no comércio internacional frente às exportações mundiais, para o período 2007 a 2018. Nesse sentido, vai-se proceder ao cálculo e análise de indicadores do comércio internacional, nomeadamente o índice de orientação regional, índice de Vantagens Comparativas Reveladas (VCR) e *Constant Market Share* (CMS) a fim de identificar os principais mercados de destino do produto, analisar e avaliar a existência de vantagens comparativas reveladas, bem como procurar identificar as fontes de crescimento das exportações de celulose no período em análise. A competitividade mede as vantagens e desvantagens de uma economia no comércio internacional de algum bem ou serviço e pode ser influenciado por uma pluralidade de variáveis, possibilitando que o conceito possa ser avaliado por diferentes tipos de indicadores (Coelho Junior et al. 2023). A revisão da literatura que estuda a competitividade nas



exportações de mercadorias brasileiras indica alguns trabalhos que procuram analisar a competitividade de recursos florestais, nomeadamente Coelho Junior et al. (2023), Da Silva e Maciel (2022), Santos et al. (2022), Souza et al. (2018). Em concreto no segmento da celulose encontramos os trabalhos de Matos et al., (2021), Carvalho et al.(2009), Gomes (2011), Rocha e Soares (2014), Valverde et al. (2006). Contudo, para Coelho Junior et al. (2023) esta pesquisa é considerada insuficiente quando se considera a importância de todo o setor florestal para a economia, criação de emprego e para os mercados globais. Por outro lado, a grande parte destes trabalhos, na sua análise, utiliza como indicadores o IVCR. Contudo, não encontramos trabalhos que empreguem o IOR e o CMS para identificação dos mercados de destino e das fontes de crescimento das exportações de celulose. Nesse sentido, este trabalho justifica-se e diferencia-se pela aplicação de diferentes indicadores de competitividade e diferentes períodos de análise, podendo contribuir para uma melhor compreensão do desempenho do setor no mercado mundial e, como lembram Rocha e Soares 2014, ajudar na definição de estratégias destinadas a potenciar a penetração das indústrias brasileiras em novos nichos de mercado, quer para aumentar a sua competitividade e participação no comércio externo, mas também poderão apoiar a formulação de políticas destinadas a tornar o país mais integrado nos mercados internacionais.

Este artigo segue abordando o mercado brasileiro de celulose, onde se apresentam alguns factos e dados relevantes do setor. Na segunda secção são apresentados e tratados os recortes metodológicos do estudo e, na terceira secção são apresentados os resultados e discussão dos mesmos. Por último, o estudo encerra com as considerações finais.

O mercado Brasileiro de Celulose

O setor florestal brasileiro, cuja área representa 58% de todo o território, coloca o Brasil como referência mundial na produção de celulose e papel, assim como matéria-prima para outros produtos (Ibá 2021; Santos et al. 2022). O setor tem uma atuação nacional e está presente em todo o território brasileiro. Entre as espécies, 75,8% da área é composta pelo cultivo de eucalipto e 19,4% de pinus. A produção de papel e celulose está mais concentrada nas regiões Sul e Sudeste que apresentam 82,7% e 67,8%, respetivamente, das empresas nesses segmentos, com destaque para São Paulo, Santa Catarina e Paraná (Ibá 2020).

Decorrente de fortes políticas de investimento, em tecnologias e áreas de plantação, mas também políticas governamentais de fomento ao setor (Matos et al. 2021), o segmento da celulose brasileiro destaca-se a nível internacional como o maior exportador mundial e o segundo maior produtor. No período de 2018 a 2021, o Brasil manteve-se com o segundo maior produtor mundial e aumentou em 7.1% a sua produção de celulose destacando-se comparativamente aos EUA e ao Canadá, que registaram perdas na sua produção (Tabela 1).

Tabela 1. Principais produtores mundiais de celulose (milhões de toneladas).

País	2018	2021
EUA	53,2	50,9
Brasil	21,1	22,6
Canadá	16,8	15,4
China	13,7	14,9
Suécia	12,0	12,0

Fonte: Ibá (2020) e Ibá (2022)



De toda a produção, a celulose de fibra curta, resultante sobretudo da produção do eucalipto, constitui o principal produto produzido. Este produto representa mais de 86% da produção de celulose tendo verificado, entre 2018-2021, um crescimento de 1,2 milhões de toneladas ou 6,7% (Tabela 2).

Tabela 2. Produção brasileira de celulose (milhões de toneladas).

Produto	2018	2019	2020	2021	variação
Fibra curta	18,3	16,9	18,2	19,5	6,7%
Fibra longa	2,3	2,3	2,3	2,5	8,7%
Pastas de alto rendimento	0,5	0,5	0,5	0,6	20%

Fonte: Iba (2020), Iba (2021) e Iba (2022)

Quanto ao destino da produção, quase 69.8% teve como destino a exportação, totalizando 15,7 milhões de toneladas, tendo-se mantido relativamente estável em comparação com 2018 em que foram exportadas 14.7 milhões de toneladas, isto é, 70% de toda a produção nesse ano. O mercado doméstico, em 2021, foi responsável pelo consumo de 6,8 milhões de toneladas, um aumento de quase 8% em relação ao ano de 2018 (Tabela 3).

Tabela 3. Destino da produção brasileira de celulose (milhões de toneladas e participação no mercado)

País	2018	2021
Toneladas		
Mercado externo	14,7	15,7
Mercado interno	6,3	6,8
Participação no mercado		
Mercado externo	70%	69,8%
Mercado interno	30%	30,2%

Fonte: Iba (2019) e Iba (2022)

Quanto aos principais mercados de destino das exportações, a China e os EUA constituem os principais importadores de celulose brasileira. Estes dois mercados, em conjunto, absorvem 60% de todas as exportações do produto. Além da China e dos EUA, a Itália, os Países Baixos e o Japão constituem fortes mercados de exportação da celulose. Em termos globais estes 5 países absorvem 82% das exportações quando em 2018 absorviam 78% (Iba 2022).

Graças a políticas de fomento e incentivos adotadas por parte do Governo brasileiro, já na década de 1970 do século XX, que promoveram a plantação de grandes áreas para produção, sobretudo de eucalipto, mas também uma visão orientada para o mercado externo e uso de alta tecnologia, tanto na produção de plantações florestais como em maquinaria e equipamento na indústria, permitiram que o setor brasileiro de celulose se tornasse o maior exportador mundial deste produto (Da Silva e Maciel 2022).

Material e Métodos

A investigação proposta neste trabalho tem como objetivo analisar o desempenho e competitividade das exportações brasileiras de celulose relativamente às exportações mundiais. No propósito de analisar a competitividade no comércio internacional, podem utilizar-se várias variáveis, tais como as exportações, importações e a balança comercial.



Dado que as exportações são menos suscetíveis à influência de políticas protecionistas, permitirem indicar o sucesso ou fracasso de políticas públicas de promoção das exportações ou promoção de investimentos no setor e/ou indústria específica (Hidalgo e Da Mata 2004), esta foi a variável escolhida para o estudo. A competitividade pode ainda ser analisada segundo uma abordagem microeconômica ou macroeconômica, considerando diferentes perspectivas, contextos e períodos temporais. Citando Bittencourt et al. (2012, 9) “dada a complexidade do assunto, quando o termo competitividade é utilizado, é envolvida uma imensidão de variáveis, fato que requer a especificação do contexto no qual está sendo trabalhado”. A competitividade pode ser analisada do ponto de vista da eficiência e do desempenho (Kupfer 1991; Haguenaer 1989). Na primeira perspectiva, isto é, na competitividade pela eficiência, é avaliada a capacidade do setor/país para produzir com níveis de qualidade ou eficiência superior aos seus concorrentes. Esta perspectiva compreende uma análise *ex-ante* e requer a utilização de indicadores orientados para as causas dessa competitividade. Na perspectiva do desempenho, é adotada uma análise *ex-post* em que o enfoque é dado à avaliação da competitividade das exportações do país ou setor utilizando indicadores que incidem sobre os resultados, como exemplo o Índice de Vantagens Comparativas Reveladas (IVCR) e o modelo *Constant Market Share* (CMS). Esta será a perspectiva a seguir no presente trabalho.

Foi definido como período de estudo o período 2007-2018, o qual, para efeitos de análise e cálculo dos indicadores, foi ainda subdividido em três subperíodos: o subperíodo I, de 2007 a 2010; o subperíodo II, de 2011 a 2014 e o subperíodo III, entre 2015 e 2018. As razões subjacentes a este recorte temporal ficaram a dever-se ao interesse em estudar a competitividade em períodos distintos: o primeiro seria um período anterior à crise econômica dos Estados Unidos e Europa Ocidental; o segundo período a englobar o período de crise econômica e recuperação (nessas geografias) e o terceiro por ser um período de crise econômica no Brasil. Neste seguimento, foram estabelecidos três objetivos para esta pesquisa exploratória: estudar a orientação das exportações brasileiras de celulose, isto é, identificar os mercados de destino das exportações do produto pela aplicação do Índice de Orientação Regional (IOR), avaliar se estas exportações detêm vantagens comparativas reveladas, pela aplicação do IVCR, e identificar, pela aplicação do modelo CMS, quais as fontes de crescimento das exportações brasileiras de celulose.

2.1. Índice de orientação regional

No sentido de analisar a tendência de orientação das exportações de um dado setor ou um determinado produto, para uma dada região ou país ou bloco regional, Yeats (1998), propôs o IOR. Este indicador pode ser obtido pela equação 1, abaixo indicada, e permite comparar o peso das exportações do bem *i* (neste estudo a celulose) de um dado país (neste estudo o Brasil) no total de exportações desse país para uma dada região (país ou bloco regional - *j*), com o peso das exportações da mesma categoria de produto no total das exportações extra-região, isto é, para fora dessa região (país ou bloco regional).

$$\text{IOR} = \frac{\frac{X_{ij}}{X_j}}{\frac{X_{ie}}{X_e}} \quad (1)$$

em que:

i: celulose;

j: uma dada região ou país;

X_{ij} : representa as exportações brasileiras de celulose para uma dada região ou país (*j*);

X_j : representa o valor total das exportações brasileiras para uma dada região ou país (*j*);

X_{ie} : representa o valor das exportações brasileiras de celulose para fora da região ou país (extra-região);



Xe: representa o valor total das exportações brasileiras para fora da região ou país (extra-região).

Segundo Yeats (1998), o IOR pode variar entre zero e infinito. Se o indicador assumir valores elevados, isso é indicativo de um maior fluxo de exportação do produto para o país ou região que está sendo analisado. Sabendo que os fluxos comerciais e a orientação regional do comércio são influenciados por variáveis tais como acordos de comércio, custos de transporte, barreiras ao comércio, vantagens comparativas, o IOR deve ser analisado pelo maior período de tempo possível (Waquil et al. 2004). Se o índice for calculado e analisado para vários períodos, ou anos, terá como vantagem dar indicação de eventuais alterações na orientação regional do comércio do país além de que permitirá a comparar esses fluxos entre os diferentes períodos/anos em análise (Waquil et al. 2004).

2.2. Índice de vantagens comparativas reveladas

Como refere Nonnenberg (1991) o conceito de vantagens comparativas reveladas foi proposto por Balassa (1965), o qual considerava que o comércio externo revela, *ex-post*, os produtos, indústrias ou setores em que cada país possui vantagem comparativa. O IVCR constitui um indicador da estrutura das exportações de uma região ou país e pode ser obtido pela equação 2.

$$IVCR = \frac{\frac{X_{iB}}{X_B}}{\frac{X_{iW}}{X_W}} \quad (2)$$

onde:

i: celulose;

B: Brasil;

W: mundo;

X_{iB} : representa o valor das exportações brasileiras de celulose;

X_B : representa o valor total das exportações brasileiras;

X_{iW} : representa o valor total das exportações mundiais de celulose;

X_W : representa o valor total das exportações mundiais.

O IVCR pode apresentar valores entre 0 e 1 (ou 0 e 100 quando em percentagem). Quando o rácio apresenta um valor inferior à unidade é indicativo de que o país em análise tem menor especialização relativa na mercadoria i do que o resto do mundo. Quando o valor do índice é superior a um será indicativo de que o país B tem vantagem comparativa revelada na exportação da mercadoria i, uma vez que a importância relativa das exportações dessa mercadoria nas suas exportações totais para o mundo (X_{iB}/X_B) é superior à importância relativa das exportações da mesma mercadoria para o resto do mundo (X_{iW}/X_W). A vantagem comparativa tende a ser tanto maior quanto maior for o valor rácio.

Hidalgo e Da Mata (2004) lembram que o IVCR tem como principal desvantagem o facto de não considerar as distorções decorrentes da adoção de determinadas políticas e restrições tarifárias, flutuações da taxa de câmbio, subsídios e acordos de comércio, os quais podem afetar os resultados obtidos pelo indicador. Contudo, e como referem Figueiredo e Dos Santos (2005), apesar das limitações, o IVCR é muito utilizado pela facilidade de construção e interpretação, além de permitir analisar, ao longo do tempo, a evolução nos fluxos do comércio ajudando a delinear os padrões de comércio externo de uma determinada economia.



2.3. Constant market share

Considerando um dado período definido, a metodologia *CMS* permite decompor/identificar as principais determinantes ou fontes do crescimento observado nas exportações (Canuto e Xavier 2002; Leamer e Stern 1970; Pais et al. 2012).

Para o cálculo do *CMS*, neste estudo, será seguida a proposta de Leamer e Stern (1970), considerando a situação em que o país em análise (neste caso o Brasil) exporta um produto (neste trabalho a celulose), com destino a um país/mercado/região j . O objetivo será perceber as fontes de crescimento efetivo dessas exportações, as quais podem ser obtidas pela equação 3.

$$\Sigma(X_j^1 - X_j^0) \equiv \underbrace{\Sigma r X_j^0}_{(a)} + \underbrace{\Sigma (r_j - r) X_j^0}_{(b)} + \underbrace{\Sigma (X_j^1 - X_j^0 - r_j X_j^0)}_{(c)} \quad (3)$$

Onde:

X_j^0 : corresponde ao valor total das exportações de celulose do país em análise, no período 0 (inicial)

X_j^1 : corresponde ao valor total das exportações de celulose do país em análise, no período 1 (final)

$(X_j^1 - X_j^0)$: indica a variação efetiva no valor das exportações de celulose do país em análise, para o mercado

j

r : taxa de crescimento das exportações mundiais de celulose entre os períodos 0 e 1

r_j : taxa de crescimento das exportações mundiais de celulose, para o país/mercado/região j , entre os períodos 0 e 1.

Considerando a equação 3, o crescimento das exportações de celulose do país em análise pode ser determinado pelos seguintes efeitos:

- (a) – efeito crescimento do comércio mundial, indicando o crescimento percentual que ocorreria caso as exportações do país em análise (Brasil) crescessem na mesma proporção do comércio mundial.
- (b) - efeito destino das exportações. Este efeito indica os ganhos (ou perdas), em termos de percentagem de crescimento, decorrente das exportações, do país em análise, se estiverem a direcionar-se para mercados mais (ou menos) dinâmicos comparativamente à média do mercado mundial do produto em causa. Se este efeito for positivo, isso é indicativo de que as exportações do país em análise se direcionaram e concentraram em mercados de destino cujas importações cresceram a uma taxa superior à média mundial. Se o efeito for negativo indica o contrário, isto é, as exportações estão direcionadas e concentradas em mercados mais estagnados ou menos dinâmicos que a média mundial.
- (c) – efeito competitividade. Este efeito permite verificar a diferença entre as exportações efetivas do país em análise e o valor que teria sido exportado caso o país tivesse mantido a sua quota de exportação para os mercados importadores. Assim, em termos percentuais representa os ganhos (perdas) em participação nos mercados, decorrentes da competitividade do produto. Caso este efeito se apresente com sinal positivo, há indicação de que o país está a aumentar a sua participação no comércio mundial. Se o efeito apresentar valor negativo, então o país estará a perder competitividade e não estará a manter a sua quota de participação nos mercados mundiais. O efeito competitividade é endógeno e os fatores que podem afetar este efeito podem ser a melhoria na qualidade do produto, alteração nos preços relativos, alterações nos índices de produtividade, campanhas de marketing, subsídios às exportações, variações na taxa de câmbio, (Leamer e Stern 1970; Bonelli 1994).



Neste trabalho vamos aplicar a versão do modelo *CMS* indicado pela equação 3, onde se procurará identificar as componentes de variação nas exportações de celulose do Brasil no período 2007-2018. Várias críticas são apontadas a esta metodologia, nomeadamente as distorções que podem ocorrer na quota de mercado do país devido à alteração nos preços relativos das exportações (Canuto e Xavier 2002), o facto de se tratar de uma análise estática com dados *ex-post* e não permitir estabelecer relações diretas de causalidade (Farina e Zylberstajn, 1998; Ferraz, et al. 1996). Não obstante, a utilização do modelo *CMS* constitui um método muito utilizado na análise da competitividade e do desempenho exportador de um setor ou país por ser simples na sua aplicação e permitir identificar e desagregar as fontes de crescimento das exportações de um dado setor/produto, ou país, num dado período de tempo. Há ainda que considerar uma outra questão metodológica relacionada com o facto de o modelo utilizar apenas dados iniciais e finais do período em análise e não permitir generalizações. Dado que o valor das exportações varia ao longo do tempo, há autores que, para minimizar esta limitação, dividem o período de análise em sub-períodos. Como salientam Coronel et al. (2009) e Milana (1998), para períodos mais curtos, é possível ter uma melhor perceção das alterações mais frequentes ocorridas num dado período de análise. Apesar destas limitações, este modelo é, segundo Leamer e Stern (1970), Canuto e Xavier (2002) um importante ponto de partida na análise do padrão de especialização dos países podendo também ser usado para fazer projeções das exportações.

2.4. Dados e período de análise

Para a realização deste trabalho, a fonte dos dados utilizados para este estudo foi a United Nations Commodity Trade Statistics Database (Uncomtrade). Nesta base de dados estão disponíveis os valores de exportação Free on Board (FOB) em dólares americanos (USD). Para a realização do estudo, e cálculo dos indicadores em análise, foi escolhida a categoria de produto com o Código SH4703 -Polpa de madeira química, refrigerante ou sulfato- por se tratar da categoria mais significativa nas exportações brasileiras do setor de celulose. Assim, foram recolhidos dados secundários relativos às exportações brasileiras para os dez principais mercados de destino. O período considerado foi o período 2007-2018, o qual foi dividido em três subperíodos: período I - 2007- 2010; período II: 2011-2014 e período III: 2015-2018. No caso do modelo *CMS*, tal como salienta Milana (1998), faz-se preciso repartir o período total considerado em sub-períodos para que o modelo capte, de forma mais consistente, as mudanças ocorridas ao longo do tempo.

3. Resultados e discussão

No gráfico 1 ilustra-se a evolução do valor das exportações brasileiras de celulose no período de 2007-2018. Os anos de 2009, 2012 e 2016 mostram um crescimento relativo negativo, quando comparado com o ano anterior. No entanto, em termos totais, o período verifica uma tendência crescente nas exportações do produto. O valor das exportações aumentou 2.66 vezes sendo que a taxa de variação no período foi de 166%, ilustrando o dinamismo e crescimento do setor (Figura 1).

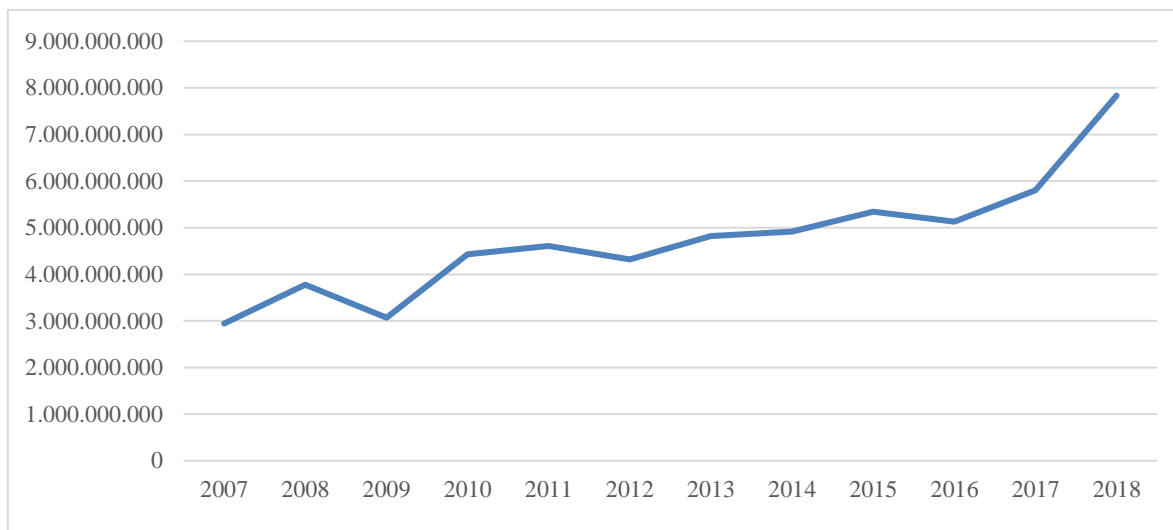


Figura 1. Dinâmica das exportações brasileiras de celulose 2007-2018 (em USD). Fonte: elaboração própria com base nos dados da Uncomtrade (2020)

A tabela 4 apresenta, para o período 2007-2018, o crescimento das exportações brasileiras, em volume, para os dez principais mercados de destino. Com exceção da Bélgica, os restantes mercados de destino mais importantes, das exportações brasileiras de celulose, apresentaram crescimento positivo no período em análise. Dentre os países que registaram maior crescimento, em volume, destaca-se a Espanha com um aumento de 811,29%, a China com um crescimento de 618,83%, a Alemanha, com um crescimento de 329,26%, seguida da Coreia do Sul, 185,57%, e a França com 170,88%. O único país que registou uma variação negativa foi a Bélgica (-54,85%). Com efeito, como veremos na análise do IOR (Tabela 5), a Bélgica perdeu muita importância relativa enquanto mercado de destino da celulose brasileira.

Tabela 4. Exportações para os mercados de destino mais importantes (2007-2018, milhões de toneladas)

País	2007	2018	Varição 2007-2018 (%)
China	844	6 066	618,83
EUA	1 369	1 940	41,72
Holanda	1 284	1 655	28,93
Itália	717	1 387	93,50
França	157	424	170,88
Espanha	41	375	811,29
Coreia do Sul	72	205	185,57
Alemanha	103	441	329,26
Japão	228	260	14,14
Bélgica	304	137	-54,85

Fonte: elaboração própria com base nos dados da Uncomtrade (2020)



3.1. Análise do Índice de Vantagens Comparativas Reveladas

A partir do IVCR é possível indicar a importância relativa de determinado produto na pauta de exportações do país em relação à pauta mundial. O cálculo do IVCR, gráfico 2, permite indicar que a celulose é uma mercadoria em que o Brasil detém vantagens comparativas reveladas nas exportações uma vez que o valor do índice foi superior a 1 ao longo de todo o período. Os resultados realçam também a intensidade dessa vantagem uma vez que os valores encontrados foram consideravelmente superiores à unidade ao longo dos doze anos examinados (Figura 2).

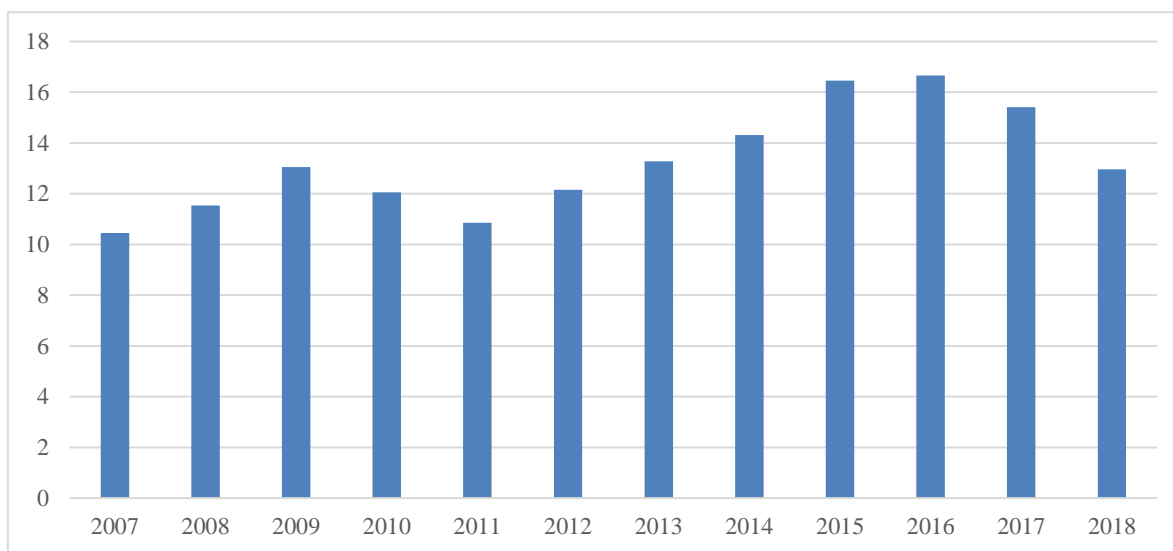


Figura 2. IVCR das exportações de celulose. Fonte: elaboração própria com base nos dados da Uncomtrade (2020)

A evolução crescente do índice indica que as vantagens foram crescentes, com os níveis mais expressivos a verificar-se entre 2012 e 2016, período que acompanha a expansão da economia mundial após a retração decorrente da crise financeira mundial que se iniciou nos EUA em finais de 2008. Estes resultados estão em linha com os resultados encontrados por Santos et al. (2022), Matos et al. (2021), Rossato et al. (2018), Maxir e Masullo (2017), Carvalho et al. (2009) A razão do forte crescimento da produção nacional de celulose está no alto nível de competitividade, que se deve as condições edafoclimáticas favoráveis e uma longa história de investimentos em pesquisa, isso proporcionou um elevado desenvolvimento da produtividade do pinheiro e do eucalipto brasileiro (Valverde et al. 2006; Carvalho et al. 2009; Santos et al. 2022). A alta competitividade da celulose brasileira levou também a uma grande onda de novos projetos industriais que começaram no final de 2012¹. A análise do IVCR indicou que o setor de celulose é muito dinâmico e competitivo na economia brasileira, sendo a celulose um dos produtos responsáveis pelo crescimento do agronegócio brasileiro (Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MIDIC, 2020). Contudo, o IVCR não permite identificar quais são os países, regiões ou blocos de direcionamento destas exportações, tornando necessário o cálculo/análise do IOR.

¹ São exemplos os casos do projeto da Eldorado em Três Lagoas (Mato Grosso do Sul). Além da Eldorado, a fábrica de Suzano, em Imperatriz-(Maranhão), entrou em operação no final de 2013. Em 2015, uma segunda linha do grupo CMPC, em Guaíba (Rio Grande do Sul), entrou em operação e permitiu aumentar a capacidade produtiva de celulose para quase quatro vezes mais.



3.2. Análise do Índice de Orientação Regional

O cálculo e os resultados do IOR permitem identificar, ao longo do tempo, qual a orientação, isto é, para que mercados é que as exportações de um país ou bloco se estão a direccionar. O IOR sinaliza a capacidade brasileira de inserção da *commodity* celulose numa região específica. Neste trabalho, calculou-se o IOR para os dez principais mercados de exportação de celulose brasileira. Em 2007, esses países representaram 84,64% das exportações da celulose, enquanto que em 2018 os mesmos países representaram 90,82% dessas exportações.

Tabela 5. IOR para as exportações de Celulose

Ano	EUA	China	Holanda	Itália	França	Espanha	Coreia do Sul	Alemanha	Japão	Bélgica
2007	20.60	13.09	19.25	11.53	2.88	0.79	2.43	1.33	3.95	10.31
2008	20.47	16.29	20.34	11.00	3.53	0.93	1.89	2.24	3.53	11.10
2009	16.73	29.02	14.78	9.62	3.63	0.69	3.88	3.07	2.35	8.85
2010	18.53	20.51	21.34	11.73	4.32	0.99	4.71	1.53	2.73	5.80
2011	19.01	23.06	23.01	10.80	4.26	2.03	3.51	1.33	2.75	3.98
2012	19.16	23.33	22.72	10.28	4.06	2.31	2.40	0.92	2.75	4.67
2013	19.88	27.89	21.45	09.70	3.47	1.65	2.40	1.28	2.42	3.33
2014	18.72	28.88	18.42	12.20	3.53	2.05	1.94	1.25	2.04	3.05
2015	17.99	30.80	16.93	13.30	3.41	1.93	2.39	0.60	1.93	2.47
2016	16.98	34.18	14.76	10.92	3.47	1.76	2.40	1.01	2.20	2.56
2017	16.85	36.17	12.42	10.07	3.05	2.55	2.39	1.60	2.23	2.69
2018	13.49	40.39	10.81	10.39	3.42	2.76	2.61	2.59	2.23	1.75

Fonte: elaboração própria com base nos dados da Uncomtrade (2020)

Os valores alcançados para o índice são superiores à unidade para todos os países ou mercados em análise dando indicação que as exportações brasileiras de celulose se orientaram, principalmente, para alguns mercados específicos na Europa, Ásia e América do Norte. Em 2007, o primeiro mercado de orientação das exportações desta *commodity* era os EUA, seguido da Holanda, China, Itália e Bélgica em quinta posição. Estes mercados mantiveram-se como principal destino no primeiro subperíodo (2007-2010). Os resultados do IOR (tabela 5) mostram que a partir de 2009 a China assumiu-se como o primeiro país de destino das exportações de celulose do Brasil, resultados que estão em linha com os de Matos et al. (2021), o que está associado ao forte crescimento da economia chinesa. Segundo, Carvalhães (2010) a produção brasileira de celulose atende à crescente exigência chinesa de usar processos industriais sustentáveis, isso devido a implantação da nova política ambiental chinesa, sendo que em 2009 o Brasil respondeu por 50% das importações de celulose feitas pela China. No período 2011-2014, e para a maior parte dos países europeus, verifica-se uma redução do IOR o que poderá estar associado à contração económica destes países. A China permaneceu em primeiro lugar no ranking de países para quem o Brasil exportou mais celulose, inclusive aumentou a sua participação seguida da Holanda, EUA e Itália. Para Santi (2015), uma das vantagens da celulose brasileira para ganhar o mercado chinês reside no facto de ser uma das mais sustentáveis do mundo, desde o plantio até o ciclo industrial. No terceiro sub-período, 2015-2018, há a destacar a perda de importância do mercado belga. A Bélgica que em 2007 era o quinto principal mercado de orientação destas exportações, em 2018 passou a ser o último dos dez mercados. Em contrapartida, os mercados de Espanha e Alemanha verificaram um aumento da importância relativa enquanto importadores da celulose brasileira. A China continuou como principal destino da maior parte das exportações da celulose



brasileira. Os EUA foi o segundo, e vem perdendo importância relativa desde 2014, seguido pela Itália e Holanda. Segundo Santi (2015) mesmo a China sendo o segundo maior fabricante de celulose do mundo, o país carece de 75% da *commoditie* para atender à procura doméstica de fibras. Assim, e considerando este panorama, o Brasil apresenta-se como grande *player* mundial na produção de celulose, contribuindo para responder à procura chinesa.

3.3. Análise do Constant Market Share

A tabela 6 apresenta a quota de mercado mundial das exportações brasileiras de celulose. Os dados indicam que essa quota vem crescendo desde 2007. No subperíodo I, entre 2007-2010, o Brasil detinha uma quota de 14,84% das exportações mundiais de celulose (Código SH 4703) tendo aumentado para 15,22%, no subperíodo II, e para 20,16% no subperíodo III.

Tabela 6. Quota de mercado das exportações brasileiras no mercado mundial

	2007-2010	2011-2014	2015-2018
Exportações Mundiais (USD)	95,834,374,213	112,586,352,674	119,533,417,116
Exportações Brasileiras (USD)	14,221,969,112	18,661,290,426	24,109,505,513
Market Share (%)	14.84	15.22	20.16

Fonte: elaboração própria com base nos dados da Uncomtrade (2020)

Com efeito, as exportações de celulose têm verificado taxas de crescimento significativamente superiores, quando comparadas com a média mundial (tabela 7), o que tem contribuído para o aumento do *market share* do Brasil no mercado mundial. No sentido de identificar as fontes de crescimento dessas exportações foi aplicada a metodologia *CMS*, para os três subperíodos. Os resultados estão apresentados na tabela 7. A análise procurou decompor o crescimento das exportações em três componentes: efeito crescimento do comércio mundial; efeito destino das exportações e efeito competitividade. A primeira componente mostra o aumento ocorrido quando as exportações, do país em análise, crescem na mesma proporção de crescimento que o comércio mundial. A segunda componente, efeito destino das exportações, dá indicação das mudanças decorrentes do facto das exportações do produto se direcionarem para mercados mais (menos) dinâmicos comparativamente à média do mercado mundial do produto em causa. A terceira componente, o efeito competitividade, que advém de ganhos ou perdas de participação nos diversos mercados.

Analisando a tabela 7, os resultados indicam que o período 2007-2010 foi o período de maior crescimento das exportações brasileiras de celulose que, depois de uma forte queda no subperíodo II, retomou o forte crescimento no último período de análise (2015-2018). O efeito competitividade foi o único que se manteve positivo nos três subperíodos, sendo a principal fonte de crescimento dessas exportações brasileiras no subperíodo I e II. O efeito competitividade também teve um forte contributo no subperíodo III, embora neste período o efeito que teve o maior contributo para o crescimento das exportações de celulose foi o efeito crescimento mundial². No que se refere ao efeito destino das exportações, este teve uma contribuição negativa

² Os resultados obtidos por Valverde et al. (2006), em que os autores analisaram o desempenho das exportações brasileiras de celulose no período de 1993 a 2002 pelo método de *CMS*, também evidenciaram que o crescimento das exportações de celulose do Brasil no mercado internacional foi explicado, principalmente, pelo crescimento do comércio mundial.



nos três subperíodos, indicando o direcionamento de exportações para mercados menos dinâmicos que a média mundial.

Tabela 7. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de celulose (USD e %)

	2007-2010		2011-2014		2015-2018	
Taxa de crescimento no período (em %)						
Exportações mundiais	14.88		-4.79		34.67	
Exportações brasileiras	50.45		6.70		46.22	
Fontes de crescimento	USD	Proporção (%)	USD	Proporção (%)	USD	Proporção (%)
Crescimento efetivo	1,574,672,493	100	218,062,791	100	2,231,993,794	100
Efeito crescimento mundial	377,793,897	23.99	-20,059,978	-94.95	1,700,303,770	76.18
Efeito destino das exportações	-309,855,292	-19.68	-438,675,204	-201.17	-748,790,229	-33.55
Efeito competitividade	1,506,733,888	95.69	863,797,973	396.12	1,280,480,254	57.37

Fonte: elaboração própria com base nos dados da Uncomtrade (2020)

No subperíodo II, e apesar da taxa de crescimento médio anual das exportações brasileiras ter sido superior à média mundial, ficou muito aquém do resultado alcançado no primeiro subperíodo. Essa redução pode estar associada aos efeitos da crise mundial, iniciada nos EUA, mas que resultou numa forte contração dos investimentos e do crescimento da economia mundial e dos países da zona euro. Esta contração pode estar evidenciada pela contribuição negativa do “efeito crescimento mundial” no período de 2011-2014. Os resultados da tabela 7, mostram que o desempenho das exportações brasileiras de celulose, teve o efeito da competitividade como principal fonte de crescimento com contribuição de 95.69%, 396.12% e 57.37%, respectivamente, em cada período. Esses resultados, podem ser consequência dos fortes níveis de investimento, a aplicação em pesquisas em larga escala no setor florestal, para tornar a indústria de celulose do Brasil a mais competitiva do mundo (Bracelpa, 2014 citado por Rocha e Soares, 2014). Segundo IBÁ (2020), o segmento da celulose brasileira caracteriza-se por sua alta competitividade a qual é explicada principalmente por condições edafoclimáticas favoráveis e investimentos direcionados para pesquisas ao longo dos anos. Estas pesquisas permitiram, tal como referem Rocha e Soares (2014), o desenvolvimento de clones, resultando em espécies de árvores mais resistentes a pragas e doenças, com maiores taxas de crescimento e melhor dotadas em fibras (quer em termos de quantidade quer em termos de qualidade). Também Soares (2010), salienta que os baixos custos de produção da madeira brasileira e as boas condições climáticas do Brasil contribuem de forma positiva para a competitividade do Brasil no mercado de produtos florestais. Estes fatores e variáveis favorecem o desenvolvimento de plantios florestais com ciclos de alto rendimento em curto prazo, ao contrário dos EUA, Canadá, Espanha, Indonésia, Finlândia e outros países. O Brasil soube aproveitar as vantagens e as condições favoráveis referidas e, desde 2009, a produção de celulose tem aumentado ano após ano. No período 2015-2018, o desempenho das exportações brasileiras esteve particularmente ligado ao dinamismo do mercado internacional, efeito que superou os demais. Isso deveu-se ao crescimento da procura externa, e pode ter sido



motivada também por um aumento da riqueza dos mercados consumidores (Santos et al. 2022; Matos et al. 2021; Carvalho et al. 2009). Segundo Nunes (2017), o aumento da procura de celulose deve-se a duas razões, ao forte crescimento da economia e do PIB mundial, e sua correlação com o consumo, mas também à forte competitividade do hemisfério sul que levou ao encerramento ou transformação das fábricas de celulose no hemisfério norte.

4. Considerações finais

Para atingir os objetivos do estudo recorreu-se ao conceito de competitividade na perspectiva do desempenho, ou abordagem *ex-post* tendo sido aplicado o IVCR, o IOR e o modelo CMS. O Brasil conseguiu, em todo o período, aumentar a sua quota no mercado internacional da celulose. O IVCR indicou que o Brasil possui vantagens comparativas reveladas na exportação da celulose. Os resultados do IOR indicam que essas exportações foram orientadas fundamentalmente para a China, EUA, Holanda e Itália. A China, constitui o principal mercado de direcionamento das exportações brasileiras do setor e apresenta uma maior taxa de crescimento do IOR frente aos outros mercados de destino o que é indicativo de uma forte dependência do Brasil do mercado chinês. Os resultados do modelo CMS indicam que o efeito competitividade parece ter sido a principal fonte de crescimento das exportações brasileiras de celulose nos dois primeiros subperíodos, 2007-2010 e 2011-2014. Apesar do efeito competitividade ter tido, também, um forte contributo, o período de 2015-2018 teve no efeito crescimento do comércio mundial o principal contributo para o aumento das exportações de celulose.

A competitividade do Brasil no setor da celulose é muito forte. Como anteriormente foi referido, o Brasil detém grandes áreas de exploração e disponibilidade de terras, dispõe de condições edafoclimáticas muito favoráveis e tem vindo a realizar fortes investimentos em inovação tecnológica que lhe permitem desenvolver e cultivar árvores com características específicas, possibilitando aumentar a produtividade, resistência a doenças e pragas e às mudanças climáticas. Por estas razões, o Brasil tem vindo a tornar-se cada vez mais competitivo no setor, sendo o segundo maior produtor mundial e líder mundial das exportações de celulose. Este estudo mostra-se relevante porque demonstra a competitividade e relevância do setor brasileiro de celulose e contribui para um melhor conhecimento do setor. Com efeito, a celulose constitui um dos principais produtos que compõem a balança comercial brasileira, havendo margem para que esta indústria incremente a sua participação e competitividade no comércio externo. Para tal, é essencial que o setor adote estratégias que melhorem a eficiência operacional, promovam a diversidade de produtos e desenvolvam e fortaleçam as relações comerciais com mais parceiros/países, sem esquecer o desenvolvimento tecnológico a nível ambiental e da sustentabilidade. Outra estratégia possível passará pela implementação de estratégias de marketing internacional para promover a marca brasileira de celulose como sinónimo de qualidade e sustentabilidade.

Como principais limitações deste estudo, ressalva-se as que estão associadas à metodologia seguida, nomeadamente a sua perspectiva estática e ao facto de o estudo considerar apenas um código de exportações do segmento da celulose. Dado que a análise da competitividade se sustentou numa abordagem estática e de eficiência *ex post*, não permite identificar as relações de causalidade entre a evolução da indústria e a competitividade e circunscreve a interpretação dos resultados ao contexto definido. Em pesquisas futuras, considera-se que seria relevante alargar o estudo a outros códigos do setor, bem como incluir outros modelos que permitam considerar outras variáveis, tais como, e entre outras, a capacidade inovadora e tecnológica, qualidade e produtividade dos recursos humanos, *inputs* para produção, barreiras ao comércio.



Referências

- Balassa, B 1965. Trade Liberalization and “Revealed” Comparative Advantage. *The Manchester School of Economic and Social Studies*, 33 (2):99-123, Manchester, Wiley Online Library.
- Bittencourt GM, Fontes RMO, Campos AC. 2012. Determinantes das exportações brasileiras de etanol. *Revista de Política Agrícola*, 21 (4):4-19.
- Bonelli, Regis 1994. TD 0327 - *Produtividade, crescimento industrial e exportações de manufaturados no Brasil: desempenho e competitividade*. Texto para Discussão, TD 0327, Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.
- Canuto O, Xavier, CL. 2002. Specialization and competitiveness in Brazilian foreign trade. *Revista Momento Económico*, 119:24-34.
- Carvalhoes, Elizabeth 2010. China se torna o maior mercado para fabricantes de celulose do Brasil. *Estadão*, 4 de junho, S. Paulo, Economia & Negócios
- Carvalho K, Henrique A, Silva ML, Soares, NS. 2009. Competitiveness of Brazilian wood pulp in the international market, *Cerne*, 15 (4): 383-390.
- Coelho J, Luiz M, Santos HF, Soares N, Martins JM, Silva ML. 2023. International competitiveness of exports of forest products, *Ciência Rural*, 53 (9).
- Coronel DA, Machado JAD, Carvalho FMA. 2009. Análise da competitividade das exportações do complexo soja brasileiro de 1995 a 2006: uma abordagem de market share”, *Revista de Economia Contemporânea*, 13 (2).
- Da Silva JCGL, Maciel AS 2022. International trade standards and competitiveness of the chemical wood pulp and conifer sawn wood sectors do Brazil and Chile front of major world exporters, *Forest Policy and Economics*, 137, 102706
- Farina E, Zylbersztajn D, 1998. *Competitividade no agribusiness brasileiro: introdução e conceito*. São Paulo, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.
- Ferraz JC, Kupfer D, Haguenaer L 1996. *Made in Brazil: desafios competitivos para a indústria*. Rio de Janeiro, Editora Campus.
- Gomes, Isabel Menezes de Bulhões. 2011. *Segmento brasileiro de polpa celulósica: evolução, competitividade e inovação*, Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 73 pp.
- Haguenaer, Lia. 1989. *Competitividade: conceitos e medidas. Uma resenha da bibliografia recente com ênfase no caso brasileiro*, Texto para Discussão, número 211, Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro/Instituto de Economia Industrial.
- Hidalgo AB, Da Mata DFP 2004. Exportações do Estado de Pernambuco: concentração, mudança na estrutura e perspectivas”, *Revista Econômica do Nordeste*, 35 (2): 264-283.
- Ibá (Indústria Brasileira de Árvores)* 2022. *Relatório Anual 2022*, São Paulo e Brasília, Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getulio Vargas



Ibá (Indústria Brasileira de Árvores) 2020. *Relatório Anual 2020*, São Paulo e Brasília, Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getulio Vargas.

Ibá (Indústria Brasileira de Árvores) 2019. *Relatório Anual 2020*, São Paulo e Brasília, Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getulio Vargas.

Ibá (Indústria Brasileira de Árvores) 2017. *Relatório Anual 2017*, São Paulo e Brasília, Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getulio Vargas,

Kupfer, David. 1991. *Padrões de concorrência e competitividade*, Texto para Discussão, núm. 265, Rio de Janeiro, Instituto de Economia Industrial da Universidade Federal Rio Janeiro.

Leamer, E, Stern R 1970. Constant-Market-Share Analysis of Export Growth, In *Quantitative International Economics*, Edited by Edward Leamer, Robert Stern, (org.), Boston, Allyn and Bacon International Series in Economics, p. 171-183.

Matos DV, Ribeiro IPD, Soares NS, Lyrio MMP 2021. Competitividade do segmento brasileiro de celulose no comércio internacional, entre 1961 e 2020, *Conjuntura Internacional*, 18 (2): 41-57.

Maxir HS, Masullo LS. 2017. The Brazilian insertion into the international trade of forest products chain”, *Revista Árvore*, 41(3):e410318.

MIDIC (Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior) [homepage on the Internet] “ComexVis” (2020) Brasília, Governo Federal. Available from: <https://www.gov.br/mdic/pt-br>

Milana, Carlo 1998. Constant-market-shares analysis and index number theory, *European Journal of Political Economy*, 4 (4): 453-478.

Nunes, Walter Lídio 2017. Produção de celulose cresce 56% em 10 anos. *Jornal do Comércio*, 24/05/2017, Porto Alegre, Jornal de economia e negócios do RS

Nonnenberg, MJB. 1991. *TD 0214 - Vantagens comparativas reveladas, custo relativo de fatores e intensidade de recursos naturais: resultados para o Brasil: 1980/88*, Brasília, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

Rocha APA, Soares NS 2014. Desempenho das Exportações Brasileiras do Setor de Papel e Celulose, entre 1997 e 2011, comunicação apresentada na conferência IV Semana do Economista & IV Encontro de Egressos, Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC, Ilhéus – Bahia, 7 a 10 de outubro de 2014 Ilhéus.

Rossatoa FGFS, Susaetaa A, Adamsa DC, Hidalgo IGA, Thais D, de Queiroz, A 2018. Comparison of revealed comparative advantage indexes with application to trade tendencies of cellulose production from planted forests in Brazil, Canada, China, Sweden, Finland and the United States, *Forest Policy and Economics*, 97: 59-66

Sanquetta CR, Piva LRSO, Sanquetta MNI, Maas GCB, Corte APD 2020. Mercado de celulose no brasil e em cinco grandes países. *BIOFIX Scientific Journal* 5 (2): 189-194.



Santi, Thais 2015. Em busca da reinvenção. *Revista O Papel*:48-58. São Paulo, Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel.

Santos HF, Silva ML, Soares NS, Diniz FF, Coelho-Junior LM. 2022. Brazil's competitiveness in exportation of forest products, from 2008 to 2018, *Revista Árvore*. 2022;46:e4617

Soares, NS 2010. Análise da Competitividade e dos Preços Da Celulose e da Madeira de Eucalipto no Brasil”, Tese de Doutorado, Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 205p.

Souza SN, Angelo H, Almeida NA, Souza NA, Paula MF. 2018. Competitiveness of Brazilian Tropical Wood on the International Market, *Floresta e Ambiente*, 25 (1): e20150218

UNComtrade (*United Nations Commodity Trade*). [database on the Internet], [cited 2020]. Nova Iorque, Trade Statistics Branch - United Nations Statistics Division. Available from: <https://comtradeplus.un.org/>

Valverde SR, Soares NS, da Silva ML 2006. Desempenho das exportações brasileiras de celulose, *Revista Árvore*, 30 (6), 1017-1023.

Waquil PD, Alvim A, Da Silva LX, Trapp G. 2004. “Vantagens comparativas reveladas e orientação regional das exportações agrícolas brasileiras para a União Europeia”. *Revista de Economia e Agronegócio*, 2 (2): 137-160.

Yeats, Alexander 1998. Does Mercosur's trade performance raise concerns about the effects of regional trade arrangements? *The World Bank Economic Review*, 12 (1): 1-28.