

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA**

**HELENICE FURTADO SANTOS**

**CONCENTRAÇÃO E COMPETITIVIDADE DO MERCADO EXPORTADOR DE  
PRODUTOS FLORESTAIS MADEIREIROS DE 2008 A 2018**

**VIÇOSA - MINAS GERAIS**

**2020**

**HELENICE FURTADO SANTOS**

**CONCENTRAÇÃO E COMPETITIVIDADE DO MERCADO EXPORTADOR DE  
PRODUTOS FLORESTAIS MADEIREIROS DE 2008 A 2018**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

Orientador: Márcio Lopes da Silva

Coorientador: Luiz Moreira Coelho Júnior

**VIÇOSA – MINAS GERAIS**

**2020**

**Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da Universidade  
Federal de Viçosa - Campus Viçosa**

T

S237c  
2020 Santos, Helenice Furtado, 1993-  
Concentração e competitividade do mercado exportador de  
produtos florestais madeireiros de 2008 a 2018 / Helenice  
Furtado Santos. – Viçosa, MG, 2020.  
72 f. : il. ; 29 cm.

Orientador: Márcio Lopes da Silva.  
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.  
Inclui bibliografia.

1. Exportação. 2. Concentração industrial. 3. Indicadores  
econômicos. I. Universidade Federal de Viçosa. Departamento  
de Engenharia Florestal. Programa de Pós-Graduação em  
Ciência Florestal. II. Título.

CDO adapt. CDD 634.971

**HELENICE FURTADO SANTOS**

**CONCENTRAÇÃO E COMPETITIVIDADE DO MERCADO EXPORTADOR DE  
PRODUTOS FLORESTAIS MADEIREIROS DE 2008 A 2018**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

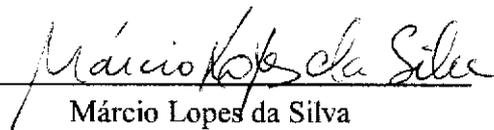
APROVADA: 15 de dezembro de 2020

Assentimento:



---

Helenice Furtado Santos  
Autora



---

Márcio Lopes da Silva  
Orientador

*Aos meus pais Carlos Henrique e Carolina,  
irmãs Natália e Milena,  
e a minha avó Hele-nice  
que são os amores da minha vida,  
sem vocês nada disso seria possível.*

**Dedico**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por todas as bênçãos que sempre me deu, por todos os momentos de vibrações, por poder viver em clima espiritual tão belo e reconfortante. Sou grata pelo amor e apoio incondicional de meus pais, pela leveza e descontração que Milena, minha irmã, trouxe aos meus dias, tornando-os muito mais felizes e tranquilos. A minha irmã Natália, agradeço, por tantos ensinamentos e por me acompanhar nessa trajetória.

Agradeço à Universidade Federal de Viçosa e ao Departamento de Engenharia Florestal, pela oportunidade de realização do curso. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Sou grata aos professores Márcio Lopes da Silva pela orientação, oportunidade e pelos conhecimentos, Luiz Moreira Coelho Júnior pela confiança e colaboração, Naisy Silva Soares pela boa vontade em participar da banca. Por fim, agradeço aos meus queridos amigos e a todos que de algum modo passaram pelo meu caminho, nada nessa vida é em vão.

## RESUMO

SANTOS, Helenice Furtado, D.Sc., Universidade Federal de Viçosa, dezembro de 2020. **Concentração e Competitividade do mercado exportador de produtos florestais madeireiros, de 2008 a 2018.** Orientador: Márcio Lopes da Silva. Coorientador: Luiz Moreira Coelho Júnior.

Ao longo dos anos a atividade florestal intensificou-se em nível mundial e uma das formas de constatar esse acontecimento, em escala global, é por meio do aumento crescente da comercialização de produtos entre nações. Contudo, para permanecer no mercado, bem como para obtenção de maiores ganhos econômicos, frequentemente ocorrem fusões, aquisições, integração dos processos produtivos nas empresas que contribuem para a concentração dos mercados. Ganhos de competitividade também são importantes nesse processo. Desse modo, estudar a concentração dos mercados e a competitividade é relevante, por fornecer subsídios para a formulação de políticas públicas e privadas para o desenvolvimento socioeconômico e do setor. Assim, o objetivo desta dissertação foi avaliar a competitividade e a estrutura do mercado exportador de produtos florestais madeireiros, de 2008 a 2018. Mais especificamente, analisaram-se as exportações mundiais de produtos florestais madeireiros e o grau de concentração do mercado, e a competitividade dos principais exportadores mundiais de produtos florestais madeireiros. Para atingir os objetivos propostos utilizaram-se índices como: Razão de concentração [CR(k)], o Índice de Herfindahl-Hirschman (HHI), o Índice de Entropia de Theil (E), Coeficiente de Gini (*G*), Vantagem Comparativa Revelada (IVCR), o Índice de Abertura do Comércio (Oi) e o índice de contribuição ao saldo comercial (ICSC), Taxa de Cobertura (TC). Os principais resultados encontrados foram: O mercado internacional de produtos florestais foi classificado com concentração baixa (“CR”), desconcentrado e altamente competitivo (“E” e “HHI”). Por apresentar um número reduzido de países que concentram suas exportações do setor, o mercado possui uma desigualdade de muito forte à absoluta (“Gine”), o que ocorre mais intensamente em 2009 e 2012 devido à crise de 2008 e, em seguida, pela crise do euro. Em decorrência das crises dos países desenvolvidos, principalmente europeus, adotou-se medidas de austeridade. Já países em desenvolvimento procuraram estratégias nas exportações, o que trouxe a ascensão de países americanos e asiáticos no mercado de produtos florestais. O mercado obteve baixo grau de abertura, e países que apresentaram vantagens comparativas nas exportações do setor

contribuíram de forma mais significativa para o saldo comercial. O mercado nacional de exportação de produtos florestais, no agregado, é competitivo e tem vantagens comparativas. Enfim, os produtos painéis de madeira, celulose e madeira serrada se destacaram por ser fortemente competitivos em suas exportações, contribuindo para o superávit da balança comercial, e apresentaram vantagem comparativa, destacando-se por serem setores especializados no comércio internacional.

**Palavras-Chave:** Exportação. Razão de concentração. Índice de Herfindahl-Hirschman. Índice de Entropia. Índice de Gini.

## ABSTRACT

SANTOS, Helenice Furtado, D.Sc., Universidade Federal de Viçosa, December, 2020. **Concentration and competitiveness of the export market for timber forest products, from 2008 to 2018.** Advisor: Márcio Lopes da Silva. Co-advisor: Luiz Moreira Coelho Júnior.

Over the years, forestry activity has intensified worldwide and one of the ways of verifying this event, on a global scale, is through the increasing increase in the commercialization of products between nations. However, to remain in the market, as well as to obtain greater economic gains, mergers, acquisitions, integration of production processes in companies that contribute to the concentration of markets often occur. Competitiveness gains are also important in this process. Thus, studying the concentration of markets and competitiveness is relevant, as it provides subsidies for the formulation of public and private policies for socioeconomic and sector development. Thus, the objective of this dissertation was to evaluate the competitiveness and the structure of the export market for timber forest products, from 2008 to 2018. More specifically, the world exports of timber forest products and the degree of market concentration and competitiveness were analyzed. leading world exporters of timber forest products. To achieve the proposed objectives, indexes were used such as: Concentration ratio [CR (k)], Herfindahl-Hirschman Index (HHI), Theil Entropy Index (E), Gini coefficient (G), Comparative Advantage Revealed (IVCR), the Trade Opening Index (Oi) and the trade balance contribution index (ICSC), Coverage Rate (TC). The main results found were: The international forest products market was classified as low concentration (“CR”), deconcentrated and highly competitive (“E” and “HHI”). As it presents a small number of countries that concentrate its sector exports, the market has an inequality from very strong to absolute (“Gine”), which occurs more intensely in 2009 and 2012 due to the 2008 crisis and, subsequently, by the euro crisis. As a result of the crises in developed countries, mainly in Europe, austerity measures were adopted. Developing countries, on the other hand, sought export strategies, which led to the rise of American and Asian countries in the forest products market. The market had a low degree of openness, and countries that presented comparative advantages in the sector's exports contributed more significantly to the trade balance. The national export market for forest products, in the aggregate, is competitive and has comparative advantages. Finally, wood panel, cellulose and sawn wood products stood out for being highly competitive in their exports, contributing to the surplus in the trade

balance, and had a comparative advantage, standing out for being specialized sectors in international trade.

**Keywords:** Export. Concentration. Herfindahl-Hirschman index. Entropy index. Gini index.

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO GERAL .....	10
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	13
CAPÍTULO 1.....	14
<b>Concentração do mercado exportador de produtos florestais madeireiros no período de 2009 a 2018 .....</b>	<b>14</b>
RESUMO.....	14
1. INTRODUÇÃO.....	15
2. MATERIAL E MÉTODOS .....	16
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	22
4. CONCLUSÃO.....	32
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	33
CAPÍTULO 2.....	36
<b>Competitividade das exportações mundiais de produtos florestais madeireiros .....</b>	<b>36</b>
RESUMO.....	36
1. INTRODUÇÃO.....	36
2. MATERIAL E MÉTODOS .....	38
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	42
4. CONCLUSÃO.....	49
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	50
CAPÍTULO 3.....	55
<b>Competitividade das exportações nacionais dos produtos florestais madeireiros ....</b>	<b>55</b>
RESUMO:.....	55
1. INTRODUÇÃO .....	55
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	57
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	60
4. CONCLUSÃO.....	69
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	70

## INTRODUÇÃO GERAL

Por um longo período, estimava-se os recursos naturais de forma infinita, explorando-os incessantemente sem preocupações quanto à sua sustentabilidade. Na atualidade, entretanto, tem-se uma nova abordagem, em que é crescente a preocupação a respeito da sua finitude e importância dos recursos naturais, além da responsabilidade da conservação para as futuras gerações. A floresta é uma fonte de variados recursos, e a indústria florestal aproxima-se cada vez mais de uma produção sustentável ao utilizar uma matéria-prima 100% renovável. Dessa forma, toda a cadeia produtiva estimula a geração de impactos socioeconômicos e ambientais positivos, desde as práticas de manejo das florestas e a conservação da biodiversidade (IBÁ, 2016).

As florestas atualmente cobrem 4,06 hectares do mundo, correspondendo a 0,8% da área terrestre global (FAO, 2020). A intensificação da atividade florestal, em escala global, pode ser constatada por meio do aumento crescente da comercialização de produtos entre nações ao longo dos anos, e tem se destacado por contribuir para a geração de renda, impostos e empregos (NOCE et al., 2005). O setor florestal possui uma cadeia produtiva dinâmica e complexa, expressa tanto internacionalmente quanto no mercado interno brasileiro, que é salientado pelo renovado interesse e investimento de diversas organizações pela atividade (NOCE et al., 2005). Decerto, O Brasil se destaca no mercado internacional de produtos florestais, de maneira que esse potencial se tornou viável devido às características geográficas e edafoclimáticas favoráveis, além do avançado nível técnico de silvicultura (ALVES et al., 2011; VITAL et al., 2013).

O desenvolvimento da economia de uma nação está estritamente ligado às dos seus parceiros comerciais, sendo, assim, de relevante importância os aspectos que envolvem ambas, como as características de suas indústrias, níveis de renda, emprego e padrões de vida. Para tanto, o comércio internacional proporcionou a interdependência econômica global entre os países, permitindo que pudessem adquirir a vantagem da especialização e da eficiência na produção em larga escala, tornando possível um consumo muito mais variado de produtos, aliado a um custo reduzido (CARBAUGH, 2004). O processo de globalização atribui essa recíproca dependência entre os países e seus cidadãos, ligando-os através dos fluxos internacionais de bens e serviços, pessoas e investimentos, promovendo uma maior comunicação cultural e um acesso informacional, o que, por consequência, contribuiu para a abertura econômica (CARBAUGH, 2004; NOCE, 2008).

Estudar a concentração industrial é de relevante importância, pois esse processo gera ou acrescenta poder de mercado às grandes empresas, sendo um fator muito importante para a competitividade da atividade econômica entre os países. Dessa forma, a interação entre a concorrência e a concentração ocorre de tal forma que, conforme se eleva a concentração, reduz o grau de competição entre os países, fato que amplia o poder de mercado do país (POSSAS, 2002). Nações que apresentam um grande potencial de concentração industrial normalmente possuem vantagens comparativas e competitivas, assim, a concentração engloba em um único indicador um conceito de várias faces, como a capacidade tecnológica, estrutura de custos, oferta, demanda e outros (RESENDE, 1994).

Dessa maneira, o comércio internacional se tornou fundamental para as nações, promovendo maiores ganhos através do processo competitivo, sendo fundamental para a evolução da concorrência, o que acarretou o desenvolvimento de inovações tecnológicas e cadeias produtivas cada vez mais eficazes (FONTENELE e MELO, 2004). A falta de compreensão sobre o mercado de produtos florestais é um dos principais entraves à gestão eficiente do setor, além de que estudos que possam expressar as relações de mercado dos produtos florestais em detrimento ao aumento da competitividade, originada pelo processo de globalização, são importantes (CARVALHO et al., 2004; SILVA et al., 1997).

Uma das características mais marcantes das economias capitalistas são suas crescentes complexidade e diversidade de formas de interações, tanto na esfera empresarial como nos mercados a nível internacional. Essas interligações e complexidade dos blocos econômicos foram expressas e observadas claramente após a crise financeira de 2009, resultando em conseqüências drásticas para os países em desenvolvimento, mas principalmente para os desenvolvidos. As conseqüências da crise perduraram por vários anos, originando uma nova: a crise do euro. O contexto de turbulência enfrentado pelo setor florestal após esses períodos de instabilidade econômica exigiu estratégias de ação e medidas de proteção que resultaram em conseqüências de médio a longo prazo. Dessa forma, é necessária a realização de estudos para avaliar a real condição dos mercados de produtos florestais nos anos após a crise econômica mundial de 2009, sendo, assim, possível fomentar estratégias capazes de ampliar a competitividade do setor florestal.

Frente à importância dos produtos florestais nos mercados internacional e nacional, associados à circunstância de que poucos estudos investigaram a concentração e a competitividade do mercado de exportação desses em uma escala agregada e conjunta, com isso, estudos sobre o tema são fundamentais. Sua relevância pode fornecer subsídios para a

elaboração de políticas públicas, com o objetivo de ampliar o segmento, gerar ganhos de competitividade, além de melhorar as estratégias de planejamento da produção e comercialização.

A fim de entender as características e dimensão do mercado exportador de produtos florestais, utilizaram-se parâmetros avaliativos de concentração e competitividade de mercado. Com o intuito de mensurar esses métodos, levantaram-se informações e colocou-se à disposição um histórico desses produtos e dos países envolvidos no comércio, assim, é possível analisar e compreender de forma vasta e dinâmica o setor econômico florestal.

A dissertação foi desenvolvida em 3 artigos. O primeiro verifica, a priori, o ranking mundial de exportação dos produtos florestais, tanto no valor agregado como para cada produto do setor. Avalia, também, o comércio internacional de produtos florestais, no agregado, e analisa o seu grau de concentração. Já o segundo demonstra o grau de competitividade do mercado internacional de produtos florestais, no agregado e para os principais produtos do setor no período de 2008 a 2018. O terceiro artigo analisa a competitividade do mercado brasileiro de produtos florestais, no agregado e para os principais produtos do setor, no período de 2008 a 2018.

O objetivo desta dissertação foi avaliar a competitividade e a estrutura de mercado exportador de produtos florestais madeireiros, destacando os principais produtos exportados e os países maiores exportadores mundiais, de 2008 a 2018.

Mais especificamente, pretende-se,

- Analisar as exportações mundiais e a concentração do mercado exportador de produtos florestais;
- Avaliar e estimar a competitividade das exportações mundiais de produtos florestais madeireiros.
- Analisar e estimar a competitividade das exportações nacionais de produtos florestais madeireiros.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, I. C. N. *et al.* Caracterização tecnológica da madeira de *Eucalyptus benthamii* para produção de celulose kraft. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 21, n. 1, p. 167-174, mar./2011.
- CARBAUGH, Robert J. **Economía internacional**. 12. ed. Washington: Cenage learning, 2004. p. 1-3.
- CARVALHO, M. A. D. *et al.* Principais entraves na gestão do complexo florestal brasileiro. **Revista Madeira**, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 49, jun./2004.
- FAO and UNEP. 2020. The State of the World's Forests 2020. Forests, biodiversity and people. Rome. <https://doi.org/10.4060/ca8642en>.
- FONTENELE, AM.; MELO, M. C. P. de; Inserção internacional da economia cearense: potencialidades e limites para o crescimento. Fortaleza: Banco do Nordeste, 2003
- IBÁ – INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES. **Relatório 2016**. Disponível em: [http://iba.org/images/shared/Biblioteca/IBA\\_RelatorioAnual2016\\_.pdf](http://iba.org/images/shared/Biblioteca/IBA_RelatorioAnual2016_.pdf). Acesso em: 25 out. 2020.
- NOCE, R. *et al.* Competitividade do Brasil no mercado internacional de aglomerado. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 32, n. 1, p. 113-118, fev./2008.
- NOCE, Rommel. **Competitividade da indústria brasileira de painéis de madeira no mercado internacional de 1998 a 2002**: Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Departamento de engenharia florestal, Universidade Federal de Viçosa. 2005. ed. Viçosa: UFV, 2005.
- POSSAS, Mário Luiz. **Ensaio sobre a economia e direito da concorrência** . 1. ed. São Paulo: Singular, 2002. p. 237-238.
- RESENDE, Marcelo. Medidas de concentração industrial: uma resenha. **Revista Análise Econômica**, Porto Alegre, v. 12, n. 21, p. 24-33, mar./1994.
- SILVA, M. L. D. *et al.* Efeito de mudanças de fatores que afetam o mercado de celulose e papel e papelão. **Revista árvore**, Viçosa, v. 21, n. 2, p. 231-241, jun./1997.
- VITAL, B. R. *et al.* **Bioenergia & Biorrefinaria - Cana-de-açúcar & Espécies Florestais**: Qualidade da madeira para fins energéticos. 1. ed. Viçosa: SANTOS, F.; COLODETTE, J.; QUEIROZ, J.H., 2013. p. 321-354.

## CAPÍTULO 1

### **Concentração do mercado exportador de produtos florestais madeireiros no período de 2009 a 2018**

#### **RESUMO**

A economia mundial passou por diversas mudanças e crises que podem ter alterado a dinâmica e a estrutura do mercado florestal após o ano de 2008. Dessa forma, objetivou-se medir a concentração do mercado internacional dos principais produtos florestais entre os anos de 2008 e 2018. Os índices utilizados para a avaliação da concentração foram a Razão de concentração [CR(k)], o Índice de Herfindahl-Hirschman (HHI), o Índice de Entropia de Theil (E) e o Coeficiente de Gini (*G*). Os resultados encontrados mostram no mercado de produtos florestais, ao longo dos anos, países americanos e asiáticos têm ascendido e tomado posições de grandes exportadores europeus. Os produtos de maior destaque, referentes à totalidade mundial, são “Papel e papelão”, seguidas por “Madeira serrada”, “Celulose”, “Painéis de madeira”, “Madeira para fins industriais” e “Energia”. A participação mundial do Brasil teve maior destaque nos seguimentos de celulose e papel. A concentração foi classificada como baixa para o CR4, moderadamente baixa para o CR8, desconcentrado e altamente competitivo para os índices HHI e Entropia. Em relação ao índice de Gini, o mercado é classificado com desigualdade de muito forte à absoluta, fato que indica um número reduzido de nações, concentrando suas exportações. Isso ocorreu em decorrência da crise de 2008 e pela crise do euro. Países desenvolvidos, principalmente europeus, adotaram medidas de austeridade em resultado da crise econômica mundial. Já os países em desenvolvimento buscaram por estratégias nas exportações, o que fez com que países americanos e asiáticos crescessem no mercado de produtos florestais.

Palavras-chave: Índice de Concentração de mercado. Produtos florestais madeireiros. Estrutura de mercado.

## 1. INTRODUÇÃO

A atividade florestal tem se intensificado nas últimas décadas em virtude do crescimento do comércio em escala global, além do progressivo interesse de diversas organizações por esse setor. Sendo assim, a atividade se tornou fundamental para a subsistência de estimados 2,5 bilhões de pessoas, abrangendo uma área total de floresta de 4,06 bilhões de hectares. Não obstante, sua distribuição ocorre de modo desigual, de forma que os cinco países mais ricos em recursos florestais (Federação Russa, Brasil, Canadá, Estados Unidos da América e China) possuem mais da metade da área total. (FAO, 2016a; NOCE et al., 2005; FAO, 2018; FAO, 2020).

Através das facilidades trazidas pela globalização, como o acesso à informação, a maior interação cultural, a abertura econômica e a agilidade na transferência de investimentos, iniciou-se a explosão no comércio internacional de bens e serviços florestais na década de 1990 (NOCE, ROMEL, 2008). O setor cresceu até 2007, mas a uma taxa menor e caiu de maneira drástica em 2008-2009 devido à crise econômica global. Desde então, o comércio global de produtos florestais se recuperou lentamente e obteve crescimento em 2016, pelo sétimo ano consecutivo, a uma taxa de ascensão de três a seis por cento ao ano. Isso ocorreu devido ao crescimento econômico positivo, bem como continuou nos próximos anos devido ao desenvolvimento econômico global e à maior demanda por energia renovável (FAO, 2014a; FAO, 2016a; FAO, 2016b; FAO, 2018).

Os principais subcontinentes exportadores de produtos florestais são a Europa Ocidental e Oriental, a América do Norte e a região Ásia-Pacífico em desenvolvimento, respondem por cerca de 90% do total do comércio global de produtos florestais. A maior parte do comércio internacional ocorre entre países dentro de cada uma dessas regiões ou entre essas quatro regiões (FAO, 2014a).

Em um sentido amplo, entende-se “concentração industrial” como um processo que consiste no aumento do controle exercido pelas grandes empresas sobre a atividade econômica e é um dos componentes mais importantes da competição entre os países. Observa-se uma relação inversa entre concentração e concorrência, sendo que à medida que se eleva a concentração diminui o grau de competição entre os países, o que amplia o poder de mercado desses (POSSAS, 1999; COELHO JUNIOR et al. 2008). O poder de mercado dos

produtos florestais de uma nação pode ser representado pela sua participação na produção e na exportação da indústria florestal. Os indicadores de concentração são instrumentos eficientes para mensurar e analisar a estrutura mercado e competitividade dos países envolvidos em tal exportação (POSSAS, 2002; RESENDE e BOFF, 2002). Logo, países que apresentam elevado potencial florestal e industrial, normalmente, possuem vantagens comparativas e competitivas em relação às demais nações (COELHO JUNIOR et al., 2013).

Existem diversos estudos baseados na concentração do mercado florestal, dentre eles se sobressaem, para o setor de celulose e papel, os autores Braga e Mascolo (1982), Leite e Santana (1998), Hilgemberg e Bacha (2001), Montebello (2006), Costa, F. & Garcias, P. (2009) e Coelho Junior et al. (2010), já para o mercado internacional de madeira serrada, Noce et al. (2007). No segmento de painéis de madeira, predomina-se o estudo de Noce et al. (2008), e, no âmbito de madeira para geração de energia, o trabalho de Silva et al. (2017). Contudo, apenas um único estudo foi realizado visando analisar o agregado, ou seja, a concentração mundial de produtos florestais de 1961 a 2008 (COELHO JUNIOR et al., 2013). Porém, após 2008 a economia mundial passou por várias mudanças e crises que podem ter alterado a dinâmica e a estrutura do mercado florestal mundial, fato esse que motivou o desenvolvimento do presente artigo.

O presente estudo tem por objetivo geral medir a concentração do mercado internacional dos principais produtos florestais. Especificamente procura estimar o grau de concentração e de desigualdade e a estrutura do mercado no período entre 2009 e 2018.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1. Fonte de dados**

As informações estão disponíveis na base de dados da FAO (Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimento), pelo *website* da FAOSTAT, (*Food and agriculture Organization of the United Nations – Statistics Division*). Utilizou-se o valor monetário (US\$) das exportações anuais referentes ao período entre 2008 e 2017, além disso, foram considerados os países que apresentaram exportações anuais superiores a US\$1000,00.

De acordo com a FAO (2020), os produtos florestais foram classificados e agregados em grupos de importância para facilitar a análise e interpretação dos dados. A segregação dos

produtos florestais foi realizada da seguinte maneira: 1. Painéis de madeira; 2. Celulose; 3. Madeira para fins energéticos; 4. Madeira serrada; 5. Papel e papelão; 6. Madeira para fins industriais.

1. Painéis de madeira: Os produtos classificados, pela FAO, na categoria painéis de madeira são: MDF compactado (1961-1994.), hardboard, MDF / HDF, OSB, outros painéis de fibras, painel de partículas, painel de partículas e OSB (1961-1994.) e madeira compensada.
2. Celulose: Os produtos classificados, pela FAO, na categoria celulose são: Polpa de madeira química, polpa de madeira dissolvida, pasta de madeira mecânica e semi-química, polpa de madeira mecânica e polpa de madeira semi-química.
3. Madeira para fins energéticos: os produtos classificados, pela FAO, na categoria madeira para fins energéticos são: Combustível de madeira (Todas as espécies de 1961 a 2016.), combustível de madeira (Conífera.) e combustível de madeira (Não conífera.).
4. Madeira serrada: os produtos classificados, pela FAO, na categoria madeira serrada são: Madeira serrada (Conífera.), madeira serrada (Não Conífera.).
5. Papel e papelão: os produtos classificados, pela FAO, na categoria papel e papelão são: Jornal, outros tipos de papéis e papelões, e papéis de impressão e escrita.
6. Madeira para fins industriais: os produtos classificados, pela FAO, na categoria madeira para fins industriais são: Madeiras industriais (Coníferas.), madeira redonda industrial (Não conífera e não tropical.), madeira redonda industrial (Tropical não conífera.), outras madeiras industriais (Todas as espécies.), outras madeiras industriais coníferas (Produção.), outras madeiras industriais não coníferas (Produção.), papel e celulose coníferas (Produção de 1961 a 1997.), madeira para polpa e partículas não coníferas (Produção de 1961 a 1997), papel para celulose (Redondo e dividido de todas as espécies de 1961 a 1989), madeira para celulose (Redonda e dividida, conífera, produção), madeira para celulose (Redonda e dividida, não conífera, produção), toras e toras de folheado (Conífera), toras para serração e toras de folheados (Não coníferas).
7. Produtos florestais madeireiros: Os produtos classificados pela FAO para essa categoria englobam todos os produtos acima classificados, que são os produtos: os painéis de madeira, a celulose, a madeira para fins energéticos, a madeira serrada, o papel e papelão e madeira para fins industriais.

## 2.2. Mercado internacional de produtos florestais

Para a interpretação da análise do mercado internacional de produtos florestais, foi realizado um *ranking* dos países que mais os exportam no mundo de acordo com a série temporal estudada. Ademais, elaborou-se outro diferente *ranking*, referente aos países de maior exportação dos principais produtos florestais em 2017, assim como seus impactos na economia mundial. Para uma melhor percepção dos mercados nacional e internacional, considerou-se os dez maiores exportadores no agregado. Além disso, avaliou-se os países: Indonésia, Áustria, França, Polônia, Nova Zelândia, Itália, Holanda, Tailândia, Vietnã, Reino Unido, Uruguai e Singapura, por terem se destacado no ranking de exportação.

## 2.3. Medidas de concentração e desigualdade

A utilização de índices de concentração permite que seja analisada a estrutura de mercado, bem como o poder de competitividade e de concorrência de cada país envolvido nas exportações (RESENDE e BOFF, 2002). Tais índices visam transparecer as tendências comportamentais dos agentes econômicos em um determinado mercado, medindo a sua concorrência, pois quanto maior for o valor da concentração, menor é o grau de concorrência entre os países e, portanto, mais concentrado estará o poder de mercado (TIROLE, 1988; SCHERER e ROSS, 1990).

A classificação de tais medidas de concentração pode ser dada por meio de índices sumários ou parciais. Os primeiros utilizam os dados de todos os países que compõem o mercado, já os segundos abrangem apenas parte dos países atuantes. Em relação ao índice de desigualdade, realiza-se a mensuração da diferença entre o tamanho e o poder econômico dos países em questão (SCHERER e ROSS, 1990).

### 2.3.1. Razão de concentração [CR(k)]:

É considerado um exemplo importante de índice parcial já que reflete apenas a participação no mercado internacional dos países maiores exportadores de determinado produto ou agregado de produtos. A razão de concentração [CR(k)] é calculada através da

soma dos valores percentuais dos países com maior volume de comercialização, dessa forma, quanto mais próximo esse valor for de 100%, mais concentrado o mercado se encontra (BAIN, 1959).

Para o cálculo da razão, os valores das exportações dos países foram ordenados de forma decrescente, além disso, utilizou-se os quatro [CR(4)] e oito [CR(8)] países com maiores exportações de produtos florestais para a análise de concentração industrial. Segue a forma algébrica (equação 1) e os diferentes níveis de concentração e as respectivas classificações para CR(4) e CR(8) (Tabela 1), proposta por Bain (1959).

$$CR(k) = \sum_{i=1}^k S_i \quad (1)$$

Em que “CR(k)” corresponde à Razão de concentração de  $k$  países exportadores de produtos florestais e “ $S_i$ ” ao *Market share (%)* do país  $i$  para o valor de venda nas exportações.

Tabela 1: Classificação do grau de concentração dos países maiores exportadores.

Grau de Concentração	CR (4)	CR(8)
Muito Alto	75% ou mais	90% ou mais
Alto	65% - 75%	85% - 90%
Moderadamente Alto	50% - 65%	70% - 85%
Moderadamente Baixo	35% - 50%	45% - 70%
Baixo	35% ou menos	45% ou menos

Fonte: Bain (1959)

### 2.3.2. Índice de Herfindahl-Hirschman (HHI)

Por ser um Índice sumário, considera a participação de todas as nações no cálculo da concentração, o qual é definido pela soma dos quadrados da atividade de cada país no mercado internacional de produtos florestais, de forma que quanto mais próximo de 1 for esse índice, mais concentrado será o mercado.

O Índice de Herfindahl-Hirschman (HHI), proposto por Herfindahl (1950) e Hirschman (1945), é dado pela forma algébrica (equação 2).

$$IHH = \sum_{i=1}^n P_i^2 \quad (2)$$

Em que “H” corresponde ao índice de Herfindahl - Hirschman e “Si” à participação percentual da nação no total das exportações.

Em decorrência da equação 1, ao se elevar ao quadrado cada parcela  $P_i$ , atribui-se um peso mais elevado a esses, que apresentam maior atuação nas exportações. O limite inferior do índice é  $1/n$ , o que indica baixa concentração, representando homogeneidade entre os países envolvidos no mercado, outro sim, existe elevada competição entre os países envolvidos. Já no limite superior, igual a 1, ocorre uma situação de monopólio com mercado concentrado (RESENDE, 1994).

Encontra-se uma limitação na primeira forma algébrica do Índice de Herfindahl-Hirschman, voltada para comparações intertemporais, de forma que à medida que o “n” muda, o limite inferior ( $1/n$ ) também se modifica. Dada essa dificuldade, Resende (1994) propôs uma fórmula alternativa:

$$HHI' = \frac{1}{n-1} (nHHI - 1); n > 1 \quad (3)$$

Os intervalos de variação para  $HHI'$  estão entre 0 e 1, assim, ao passo que o índice se afasta de zero, maior será a concentração do mercado, fato que indica a elevada competitividade entre as nações (Tabela 2).

Tabela 2: Classificação dos limites de concentração do índice de Herfindahl-Hirschman  $HHI'$ .

HH Tende a zero (0)	Mercado Perfeito
$HH < 0,1$	Mercado altamente competitivo
$0,1 > HH < 0,15$	Mercado não concentrado
$0,15 \leq HH \leq 0,25$	Concentração moderada
$HH > 0,25$	Alta concentração

Fonte: Bain (1959).

### 2.3.3. Índice de Entropia de Theil (E)

O índice proposto por Theil é aplicável na economia industrial para o cálculo da concentração das exportações e mede o inverso dessa, ou seja, quanto menor o valor do índice de entropia, mais concentradas são as exportações de produtos florestais. Um mercado desigual, no qual poucos países exportam a maior parte dos itens produzidos, implica em um

valor baixo de entropia, dessa forma, em casos em que o índice se iguala a zero há a existência de um mercado com monopólio, ou seja, com concentração máxima. Em relação ao limite superior, o “ln(n)”, as empresas possuem parcelas semelhantes em representatividade de exportação no mercado, demonstrando uma concentração mínima (RESENDE e BOFF, 2002).

Sua forma algébrica é dada por:

$$E = - \sum_{i=1}^n \ln(S_i) \quad (4)$$

em que “n” representa o número de nações participantes nas exportações mundiais de produtos florestais, “si” o *marketshare* do país “i” para o valor das exportações mundiais de produtos florestais e “ln” significa logaritmo neperiano. De forma semelhante ao sugerido para o IHH, Resende (1994) indicou um ajuste na expressão do índice de Entropia em casos de análises intertemporais, da seguinte maneira:

$$E' = - \frac{1}{\ln(n)} \sum_{i=1}^n S_i \ln(S_i) \quad (5)$$

A ocorrência da variação na entropia pode ser classificada como um mercado caracterizado por monopolista, quando seu índice se aproximar ou equivaler a 0, e como concorrência perfeita, quando o índice se aproximar ou igualar a 1.

#### 2.3.4. Coeficiente de Gini (G)

A desigualdade do mercado entre as nações foi estimada através do coeficiente de Gini(G), desenvolvida por Gini (1955) na obra “*Variabilità e mutabilità*” (1912):

$$G = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (C_{ij} + C_i)}{n} \quad (6)$$

Em que “G” corresponde ao Índice de Gini, o “n” o número de nações, “Cij” a participação acumulativa nas exportações em ordem crescente e “Ci” a participação da nação “i”.

Esse coeficiente, no caso estudado, mede o grau de desigualdade das exportações de produtos florestais entre as nações, uma vez que um mercado concentrado implica na elevada desigualdade entre os países participantes das transações econômicas. O índice varia entre 0 e 1, sendo que o primeiro se caracteriza por uma desigualdade nula no mercado e a segunda situação ocorre a desigualdade absoluta, da seguinte forma (Tabela 3)

Tabela 3: Classificação da desigualdade pelo índice de Gini.

Interpretação do Índice de Gini	
Valor do Índice de Gini	Desigualdade do mercado
0,101 – 0,250	Nula a fraca
0,251 – 0,500	Fraca a média
0,501 – 0,700	Média a forte
0,701 – 0,900	Forte a muito forte
0,901 – 1,000	Muito forte a absoluta

Fonte: Noce et al. (2005).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No ano de 2009, as exportações mundiais de produtos florestais totalizaram US\$ 188,25 bilhões, o que corresponde a uma redução de 20% em relação ao ano anterior. Tal perda caracteriza um período de instabilidade econômica, provocada pela crise financeira de 2008, que afetou a economia mundial e, similarmente, a microeconomia que envolve os produtos florestais. Já em 2018, o valor exportado foi de US\$ 262,43 bilhões, com aumento de 39% no que se refere a 2009 e uma taxa de crescimento médio anual de 4%. Os produtos que mais contribuíram para esse aumento, e por apresentarem maior representatividade de mercado, foram o papel e papelão, a Celulose e a Madeira serrada. Tal crescimento se deve principalmente ao reaquecimento econômico observado após as crises financeiras enfrentadas durante esse período, que abalaram as estruturas de diversos setores, inclusive o florestal. Contudo, apesar do elevado crescimento, o número de países envolvidos no comércio se manteve o mesmo (201 países).

De acordo com Coelho Junior et al. (2013), o Canadá foi o maior exportador entre os anos de 1961 e 2008 (JUNIOR, 2013), porém, a partir de 2009, perdeu essa posição para os Estados Unidos, que se manteve na hegemonia até 2018. Ao ceder colocação à Alemanha, o Canadá caiu para o terceiro lugar em 2009, e, por conseguinte, recuperou uma posição,

alcançando a segunda ordem pelo resto do período, a Alemanha se sustentou na terceira de 2010 a 2018.

Tabela 4: Evolução do Ranking dos países exportadores de produtos florestais em 2018 e suas participações (em percentual %) para os anos de 2009, 2011, 2013, 2015.

Países	2009	2011	2013	2015	2017	2018
Estados Unidos	1º(10,2)	1º(10,2)	1º (10,8)	1º (11,0)	1º (11,0)	1º (10,7)
Canadá	3º (9,1)	2º (9,1)	2º (9,7)	2º (9,5)	2º (9,6)	2º (9,7)
Alemanha	2º (9,8)	3º (9,2)	3º (8,3)	3º (8,2)	3º (8,2)	3º (8,6)
China	6º (4,3)	6º (5,2)	5º (6,0)	4º (6,7)	4º (6,0)	4º (5,8)
Finlândia	5º (5,9)	5º (5,8)	6º (5,7)	6º (5,3)	6º (5,1)	5º (5,6)
Suécia	4º (7,5)	4º (7,0)	4º (6,5)	5º (5,8)	5º (5,5)	6º (5,5)
Rússia	7º (4,1)	7º (3,9)	7º (4,0)	8º (3,8)	7º (4,3)	7º (4,7)
Brasil	10º (3,1)	9º (3,2)	8º (3,3)	7º (3,8)	8º (4,1)	8º (3,8)
Indonésia	11º (3,0)	10º (3,1)	9º (3,2)	9º (3,4)	9º (3,4)	9º (3,2)
Áustria	9º (3,4)	11º (3,0)	11º (2,9)	11º (2,7)	10º (2,7)	10º (2,7)
França	8º (3,6)	8º (3,4)	10º (3,0)	10º (2,8)	11º (2,6)	11º (2,6)
Polônia	18º (1,3)	18º (1,4)	18º (1,6)	16º (1,5)	16º (1,7)	13º (1,8)
Nova Zelândia	22º (1,1)	19º (1,3)	19º (1,5)	18º (1,5)	17º (1,6)	14º (1,8)
Itália	13º (2,5)	16º (2,0)	14º (2,0)	14º (1,9)	13º (1,9)	15º (1,8)
Holanda	14º (2,2)	13º (2,1)	16º (1,7)	19º (1,4)	19º (1,6)	18º (1,6)
Tailândia	25º (0,9)	25º (0,9)	22º (1,1)	20º (1,4)	18º (1,6)	19º (1,5)
Vietnã	47º (0,2)	33º (0,6)	27º (0,8)	24º (1,0)	26º (1,0)	24º (0,9)
Reino Unido	20º (1,3)	22º (1,2)	23º (1,1)	23º (1,1)	24º (1,0)	25º (0,9)
Uruguai	38º (0,4)	36º (0,5)	36º (0,5)	32º (0,7)	31º (0,7)	28º (0,8)
Singapura	36º (0,4)	39º (0,4)	38º (0,4)	29º (0,7)	28º (0,7)	30º (0,7)
Resto do Mundo	48430483	65036614	63770680	59024393	63079974	65922177
Mundo	188252376	247445767	246029542	228979047	245178102	262430729

Fonte: Resultados da pesquisa

No âmbito de 1961 a 2018, a Europa dominou o mercado com expressividade, representando em torno de 50% do valor de exportação (FAO, 2019). Entretanto, ao longo dos anos, países americanos e asiáticos têm ascendido no mercado e tomado posições de grandes exportadores europeus, tal fato é comprovado através da redução de suas negociações, que reduziram 6,34% desde 2008. Em contrapartida, países americanos e asiáticos cresceram 2,3% e 2,7% até 2018, na devida ordem.

Pode-se observar que nações europeias, entre os anos de 2009 e 2018, como a Alemanha (2→3), Suécia (4→6), Áustria (9→10), França (8→11), Itália (13→15), Holanda (14→18) e o Reino Unido (20→25), decaíram no *Ranking* de exportação de produtos florestais. Outrossim, houve também a ascensão de países americanos como o Brasil (10→8) e o Uruguai (38→28), assim como de asiáticos como a China (6→4), a Indonésia (11→9), a Tailândia (25→19), o Vietnã (47→24) e Singapura (36→30). Existem exceções: países

européus ganham posições no *Ranking*, como a Polônia (18→13) e a Nova Zelândia (22→14), já nações americanas e asiáticas perdem posições, como o Canadá (3→2) e a Malásia (17→20) (Tabela 4).

Os países que melhoraram a sua posição no ranking mundial de exportação foram aqueles que incorporaram valor agregado aos produtos florestais (PVMA) (COELHO JUNIOR et al., 2013) Para que isso aconteça é preciso elevar a qualidade do processo produtivo e do produto exportado, isso faz com que cresça majoritariamente a competitividade entre as nações, além de dar abertura a novos mercados, promovendo o aumento e a flexibilização da exportação (SILVA, 2017). Além disso, países emergentes e em desenvolvimento como os americanos e os asiáticos, que se destacaram no setor, apresentam maiores benefícios em termos de crescimento econômico de longo prazo ao inserirem políticas que estimulam a participação do setor industrial no PIB (VIEIRA et al., 2014).

Na tabela 5 apresenta o agregado dos principais produtos florestais para os 20 maiores países exportadores de 2018, responsáveis por 74,88 % das exportações globais. O segmento de maior destaque foi a Celulose, com 84,05% do total mundial desse setor, seguida por “Papel e Papelão”, com 78,74%; “Painéis de Madeira”, com 71,5%; “Madeira para fins industriais”, com 54,51%; e madeira para “Energia”, com 23,68%.

Tabela 5: Ranking dos 20 principais países exportadores (em Milhões de US\$) de produtos florestais, em 2018.

	Países	Madeira p/ fins ind.	Papel e papelo	Madeira serrada	Energia	Celulose	Painéis de madeira	Outros	Total
1	Estados Unidos	2.362,64	10.433,33	3.812,38	19,45	5.929,22	660,83	4.934,26	28.152,12
2	Canadá	682,62	5.738,08	8.237,99	3,87	7.049,14	2.707,65	1.075,18	25.494,53
3	Alemanha	532,19	14.563,66	2.516,47	9,22	831,96	3.069,86	923,26	22.446,62
4	China	55,93	7.217,25	228,01	0,2	139,6	6.721,18	830,67	15.192,84
5	Finlândia	112,6	8.541,38	2.166,34	5,14	3.099,11	690,14	71,79	14.686,48
6	Suécia	110,05	8.002,37	3.347,47	4,25	2.747,45	115,41	148,23	14.475,22
7	Rússia	1.461,73	2.272,05	4.512,12	8,92	1.555,55	2.067,21	564,99	12.442,55
8	Brasil	46,72	1.683,97	737,43	0,01	6.453,81	898,07	215,49	10.035,49
9	Indonésia	26,49	3.326,22	349,91	0,51	2.377,94	1.780,23	472	8.333,31
10	Áustria	103,79	3.369,85	1.616,67	2,47	370,14	1.367,67	375,1	7.205,68
11	França	383,51	3.976,44	459,59	23,58	450,56	957,82	602,55	6.854,04
12	Polónia	290,67	2.378,71	321,26	13,94	149,79	1.147,69	431,46	4.733,51
13	Nova Zelândia	2.905,12	276,21	651,36	-	530,26	230,79	135,65	4.729,39
14	Itália	23,93	3.291,05	246,01	1,34	75,61	602,7	488,23	4.728,87
15	Holanda	33,54	2.388,14	198,23	25,97	779,06	145,69	672,63	4.243,24
16	Tailândia	2,6	1.036,14	1.511,85	0,06	115,78	963,51	287,97	3.917,91
17	Vietnã	43,79	157,41	82,87	0,62	0,97	511,79	1.658,23	2.455,69
18	Reino Unido	30,4	1.363,11	85,4	4,59	3,3	130,16	791,31	2.408,27
19	Uruguai	177,19	3,37	116,19	-	1.684,88	76,31	103,01	2.160,95
20	Singapura	27,89	1.282,70	10,66	1,02	333,01	16,6	139,97	1.811,85
	Sub Total	9.413,39	81.301,41	31.208,21	125,15	34.677,13	24.861,28	14.921,98	196.508,55
	Resto do Mundo	7.852,66	21.946,45	10.293,81	403,34	6.576,17	10.126,28	8.723,47	65.922,18
	World	17.266,06	103.247,86	41.502,01	528,49	41.253,30	34.987,56	23.645,45	262.430,73

Fonte: Resultados da pesquisa.

O produto que apresentou expressividade no que se refere à totalidade mundial foi o “Papel e Papelo” com 39,34%, sendo que maiores exportadores desse setor são a Alemanha, os Estados Unidos, a Finlândia e a Suécia. Há um maior destaque para a exportação alemã, que ao contrário das indústrias de papel e papelo finlandesas e suecas, as principais matérias prima utilizada são o papel reciclado e embalagens, o que representam aproximadamente 75% das fibras utilizadas. Na Europa, a elevação da produção foi parcialmente impulsionada pela expansão das exportações, tornando-a exímia em produtos de papel (FAO, 2009; FAO, 2015). Isso se configura até o ano de 2018, contudo, apesar de ser a região do globo que mais exporta, também foi a que obteve, junto das Américas, o menor crescimento ao longo dos anos, ambos com apenas 6%. Em contrapartida, a Ásia, a Oceania e a África apresentaram crescimento significativo durante o período avaliado, de 37%, 20% e 16%, respectivamente, o que impulsionou o desenvolvimento observado nas exportações em 2018.

Já a “Madeira Serrada” configura 15,81% do total mundial exportado, sendo os seus principais representantes o Canadá, a Rússia, os Estados Unidos, a Suécia e a Alemanha. A Europa liderou as exportações em todo o período, subsequente das Américas, que têm obtido um crescimento substancial de 56%, seguidas pela Ásia, com 40%. O Canadá cresceu constantemente a partir de 2012 e permaneceu até 2018 como o principal exportador, isso ocorreu devido à recuperação do mercado imobiliário dos Estados Unidos após a Crise, que é o seu principal mercado consumidor de madeira serrada (FAO, 2016b).

O setor “Celulose” chegou em 2018 com 15,71% da exportação total, assim sendo, observam-se as participações mais relevantes do Canadá, do Brasil, dos Estados Unidos e da Finlândia, contendo maior concentração nas Américas e, em seguida, na Europa. A exportação nas Américas cresceu de maneira consistente ao longo do tempo, principalmente por consequência da elevação da produtividade entre 2012 e 2016, quando novas fábricas de celulose começaram a operar na América do Sul, em específico no Brasil, Chile e Uruguai. Países que apresentam florestas plantadas de alto desempenho, têm uma vantagem competitiva na fabricação de celulose (FAO, 2016b), exemplo disso foi o aumento constante das exportações do Brasil.

Logo, o produto “Painéis de madeira” se encontra com parcela de 13,33% do total mundial de produtos florestais e seu principal exportador é a China, seguida pela Alemanha, pelo Canadá e pela Rússia. Dessa forma, os resultados foram similares aos encontrados no trabalho de Coelho Junior et al. (2019), em que os países China e Alemanha se sobressaíram por serem os maiores exportadores de MDF, um produto destaque do setor. A maior parte do crescimento ocorreu nas Américas e na Ásia, com 41% e 37%, apesar da concentração da exportação do setor estar 48,3% na Europa. Já “Madeira para fins industriais” segue com 6,57% do total mundial e os países que o representam no comércio são a Nova Zelândia, os Estados Unidos, a Rússia e o Canadá. A Oceania e a Europa foram as regiões as quais mais exportaram, mesmo as que apresentaram crescimentos mais acelerados foram a Oceania e as Américas, com valores de 74% e 53%.

O impacto da crise econômica mundial é evidente nas estatísticas de todos os principais produtos em 2009, porém houve uma recuperação contínua e gradual a partir de 2012. O crescimento mais acelerado ocorreu em Ásia-Pacífico, na América do Norte e na Europa (FAO, 2016b). O Brasil, em 2018, encontrou-se em 8º lugar no *ranking* mundial e obteve receita de US\$ 12,5 bilhões, alcançando um novo recorde no saldo da balança

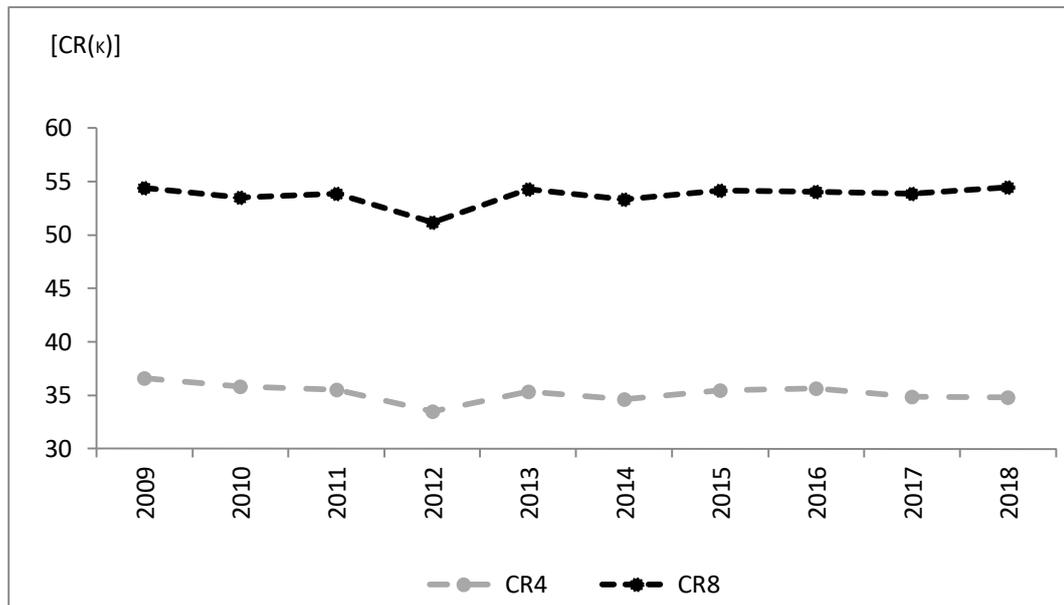
comercial do setor, que ampliou 12,3%, em média, desde 2012. Esse cenário se caracteriza como positivo devido ao aumento das exportações e do preço de venda desses, principalmente nos setores de celulose e madeira serrada (IBÁ, 2019). Essas categorias, as de celulose e papel, impulsionadas pela demanda do mercado externo, representaram juntos 81% de todos os produtos florestais exportados em 2018, apenas a celulose correspondeu a 64,3% da exportação total do país. Evidencia-se a importância do setor florestal na economia brasileira, como já havia observado Sousa et al., 2010, Silva (2004), Kureski et al., (2015) também pela colocação no ranking mundial, sendo o oitavo o maior exportador. Para tanto, o Brasil se apresenta no ranking como o 2º maior exportador de celulose, como 12º de painéis de madeira, como 12º de madeira serrada, como 19º de papel e papelão, como 46º de madeira para fins industriais e como 103º de madeira para fins energéticos.

A concentração dos quatro maiores exportadores (CR4), entre os anos de 2009 e 2011, foi moderadamente baixa e apresentou redução em seu grau com o passar dos anos. No ano de 2012, o índice CR4 apresentou concentração mínima, ou seja, baixa, configurando o período de maior disputa no mercado. Em 2014, o índice sofreu nova queda, porém, em 2015 voltou a crescer, para tanto o mercado foi classificado com concentração moderadamente baixa até 2016. Já os anos de 2017 e 2018 foram marcados por concentração baixa, apresentando uma alta concorrência entre os países envolvidos (Figura 1).

O CR4 foi representado, entre 2009 e 2013, pelos Estados Unidos, pelo Canadá, pela Alemanha e pela Suécia, e esta última, a partir de 2014 perdeu seu posto para a China. Já a concentração dos oito maiores exportadores (CR8) foi desempenhada, em sua maioria, por: Estados Unidos, Canadá, Alemanha, China, Finlândia, Suécia, Rússia e Brasil, classificada como moderadamente baixa entre 2009 e 2018. Os EUA foram responsáveis pela maior parcela de exportação da totalidade de produtos florestais, e essa expressividade é devida à sua superioridade em tecnologia, facilidade de escoamento da produção, a adoção de políticas econômicas protecionistas e de livre comércio, além disso, está, na maioria dos produtos, entre os maiores produtores mundiais (TEIXEIRA e CAMPELO FILHO 2020).

Como se pode observar na Figura 1, as linhas de tendência do CR4 e CR8 são muito similares e seguem mesma distribuição, apesar de apresentarem resultados distintos quanto à classificação. Isso é explicado pelo número de países que compõem o índice, pela participação desses e pela oscilação da exportação dos produtos, tornando-o mais sensível.

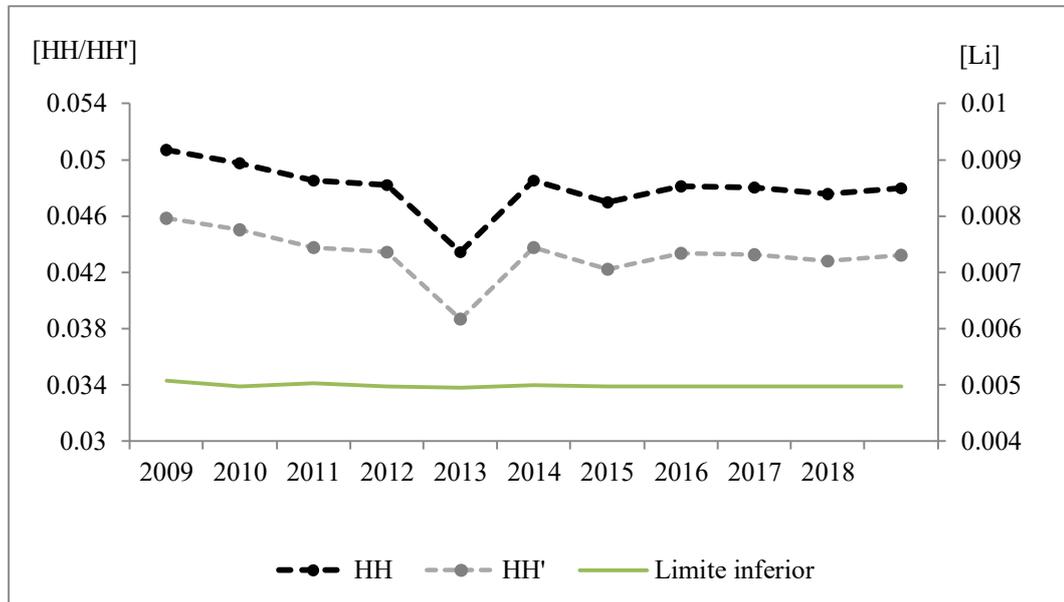
Figura 1: Progresso das Razões de Concentração (CR4) e (CR8) dos países maiores exportadores de produtos florestais entre os anos de 2009 e 2018.



Fonte: Fonte: Resultados da pesquisa.

No que concerne ao índice de Herfindahl (HHI), verificou-se que a concentração, sob essa concepção, diminuiu a um pequeno grau ao longo dos anos, visto que tal índice considera a desigualdade entre os países: ao se elevar ao quadrado cada valor exportado, confere-se um peso que configura em maior representação nas exportações. Como se pode observar na Figura 2, o índice decresce de 2009 a 2012, com queda nesse último ano, aproximando-se do limite inferior, o que representa a menor concentração do período, ademais com momentos crescentes em 2013, 2015 e 2018. Segundo as classificações do HHI, o mercado não é concentrado ( $HHI < 0,15$ ) e altamente competitivo ( $HHI < 0,1$ ). Essa classificação pode ser dada ao índice de Herfindahl ajustado, que apresentou as mesmas tendências do HHI (Figura 2). Ademais, não ocorreu variação do número de países integrantes e também não houve a saída nem a entrada de nenhum novo país no comércio ao longo dos anos.

Figura 2: Índices HH e HHI' dos países exportadores de produtos florestais entre os anos de 2009 e 2018.



Fonte: Resultados da pesquisa.

Não houve variação na quantidade de países, justificando os baixos valores dos limites superiores encontrados ao longo dos anos para o índice de Entropia. Além disso, apresentou pequena variação, com valor máximo de 5,31 e mínimo de 5,29, gerando média de 5,30. A concentração máxima ocorreu no ano de 2009 e as mínimas sucederam nos anos de 2014 e 2017, como todos os valores estiveram acima de zero, caracterizou-se como mercado competitivo. Com o intuito de comparar o índice de Entropia com o de Entropia ajustado, avaliou-se a variação dos índices em relação ao limite superior (LS), dado que quanto mais próximo o valor estiver do LS, menor a concentração. Os dois índices de Entropia apresentaram as mesmas variações ao longo dos anos, isto posto, pode-se concluir que apresentam os mesmos padrões (Tabela 6).

Tabela 6: Índice de Entropia (E), limite superior de E, índice de Entropia ajustado (E') e o número de países que exportaram produtos florestais (2009 a 2018).

Ano	E	L. S	E'	n° países
2009	3,46	5,30	0,65	201
2010	3,49	5,29	0,66	199
2011	3,50	5,30	0,66	201
2012	3,49	5,31	0,63	202
2013	3,51	5,30	0,66	200
2014	3,54	5,30	0,67	201
2015	3,53	5,30	0,66	201
2016	3,53	5,30	0,67	201
2017	3,54	5,30	0,67	201
2018	3,52	5,30	0,66	201

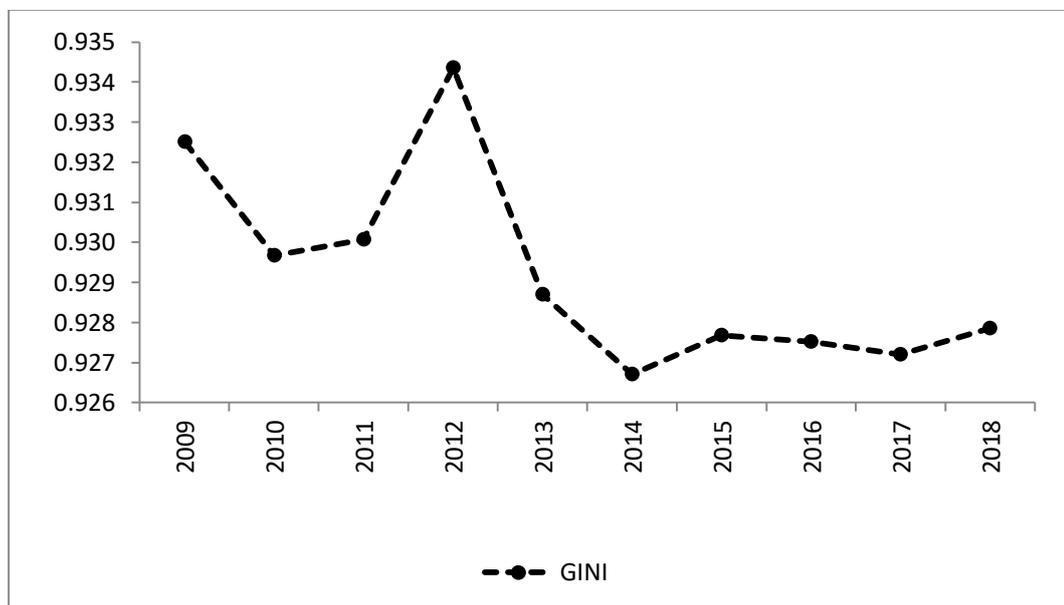
Fonte: Resultados da pesquisa.

Os dados de desigualdade dispostos na Figura 3 tiveram uma redução ao longo dos anos, medidos pelo índice de Gini, com média de 0,929. Os principais picos desse fator ocorreram em 2009 e 2012, com 201 e 202 países participantes, em ordem respectiva. Tais picos, adicionados à tendência de redução da concentração observada em ambos os índices analisados, caracterizam períodos de instabilidade econômica. A crise de 2008 impactou a economia dos países desenvolvidos de forma mais agressiva do que a maioria dos emergentes e em desenvolvimento, principalmente na Ásia e América Latina, que conseguiram evitar depreciações excessivas na taxa de câmbio, mantendo sólida base financeira (UNCTAD, 2010). Assim, o esclarecimento principal para as reduções das exportações dos produtos madeireiros foi o impacto da crise mundial em relação ao o poder do dólar, que se desvalorizou frente às principais moedas (SANTANA et al., 2010). Os países desenvolvidos, em sua maioria europeia, dominavam o mercado de produtos florestais, assim sendo começaram a perder relevância no mercado para países asiáticos e americanos, que por sua vez conseguiram manter ou aumentar suas exportações no pós-crise. Assim, o novo caminhar da economia possibilitou que alguns países emergentes e em desenvolvimento se posicionassem entre os maiores exportadores no ranking do desenvolvimento (SILVA et al., 2013).

Após a contração de quase 2% do PIB (Produto Interno Bruto) global em 2009, houve a reaceleração do produto na maioria das regiões do globo, com destaques para a China, a Índia e o Brasil que lideraram a recuperação a níveis regional e mundial. As taxas de

crescimento dos países em desenvolvimento se mostraram muito superiores aos desenvolvidos, impulsionados pelas exportações (UNCTAD, 2010). Apesar do lento crescimento mundial, a instabilidade econômica europeia persistiu, o que culminou na crise do Euro no final de 2011, resultando na queda da exportação da maioria dos países europeus. Além disso, em 2012 ocorreu uma desaceleração do crescimento em todas as regiões mundiais devido às medidas de austeridade adotadas principalmente na Europa, reduzindo a demanda nos países desenvolvidos, prejudicando a exportação da maioria dos países em desenvolvimento (UNCTAD, 2012), fato que gerou a desigualdade marcante observada na Figura 3.

Figura 3: O progresso do coeficiente de Gini nas exportações mundiais de produtos de 2009 a 2018.



Fonte: Resultados da pesquisa.

A partir de 2013, o índice de Gini reduziu, apesar de apresentar uma variação ao longo dos anos, esta ocorreu em uma escala muito pequena. Por apresentar valores superiores a 0,901 em todo o período, configurou-se uma desigualdade de mercado muito forte à absoluta. Apesar de se manter constante, a desigualdade entre os países permaneceu alta, caracterizada pela desaceleração comercial. Isso é explicado pela estratégia adotada por cada nação, dado que alguns países se voltaram para os mercados de ativos, principalmente os europeus, objetivando elevar a renda, e outros buscaram ampliar seus mercados de exportação, como países americanos e asiáticos (UNCTAD, 2018).

#### 4. CONCLUSÃO

Países americanos e asiáticos têm conquistado lugares no *ranking* de exportação de produtos florestais, e nações europeias têm perdido posições;

Os produtos de maior destaque, referentes à totalidade mundial, são “Papel e papelão”, seguidas por “Madeira serrada”, “Celulose”, “Painéis de madeira”, “Madeira para fins industriais” e “Energia”, de maneira respectiva. Dessa forma, a participação mundial do Brasil teve maior destaque nos seguimentos de celulose e papel;

Aplicando as premissas de Bain (1959), o mercado para o CR4 se desenvolve de maneira que a concentração é classificada como baixa, com redução do grau ao longo dos anos. Já, para o índice CR8, classifica-se com concentração moderadamente baixa. Para os Índices HHI e Entropia, e pode ser entendido como desconcentrado e altamente competitivo, com redução ao longo dos anos;

O mercado é classificado, pelo índice de Gine, com desigualdade de muito forte à absoluta, fato que indica um número reduzido de nações, concentrando suas exportações. Isso ocorreu mais intensamente nos anos de 2009 e 2012 em decorrência da crise de 2008 e, por conseguinte, pela crise do euro;

Países desenvolvidos, principalmente europeus, adotaram medidas de austeridade em decorrência da crise econômica mundial, e apostaram em mercados de ativos para a retomada da sua recuperação. Já os países em desenvolvimento procuraram estratégias nas exportações, o que fez com que países americanos e asiáticos crescessem no mercado de produtos florestais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAIN, Joe Staten. **Industrial organization**. Nova York: J. Wiley, 1959. p. 274.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **FAO, Contribution of the forestry sector to national economies, 1990-2011**. Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-i4248e.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2020.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **State of the World's Forests, 2009**. Disponível em: <http://www.fao.org/3/i0350e/i0350e.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2020.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **State of the world's forests, 2014** . Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-i3710e.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2020.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **State of the world's forests, 2016**. Disponível em: <http://www.fao.org/publications/sofo/2016/en/>. Acesso em: 17 nov. 2020.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Statistics Division**. Disponível em: <http://www.fao.org/forestry/statistics/80938@180723/en/>. Acesso em: 16 jul. 2019.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS.. **FAO, Global Forest Resources Assessment 2015**. Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-i4808e.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2020.

GINI, C. (1955). **Variabilità e mutabilità (1912)**. In: PIZETTI, E.; SALVEMINI, T. (Ed.). *Reprinted in memorie di metodologica statistica*. Rome: Libreria Eredi Virgilio Veschi.

HERFINDAHL, O. C. (1950). **Concentration in the Steel Industry**. 175 f. Thesis (Ph.D.) . New York: Columbia University.

HIRSCHMAN, A. O. (1945). **National power and the structure of foreign trade**. Berkley: University of California. , 172.p.

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES. **Relatório anual, 2019**. Disponível em: <https://iba.org/datafiles/publicacoes/relatorios/iba-relatorioanual2019.pdf>. Acesso em: 28 nov. 2020.

COELHO JUNIOR, L. M; REZENDE, J. L. P. D; OLIVEIRA, A. D. D. Concentração das exportações mundiais de produtos florestais. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 23, n. 4, p. 691-701, out./2013.

COELHO JUNIOR, L. M. *et al.* Global concentration of MDF (Medium Density Fiberboard) exports. **Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y Del Ambiente**, v. 25, n. 3, p.413-424, dez./2019.

NOCE, R. *et al.* Concentração das exportações no mercado internacional de madeira serrada . **Revista árvore**, Viçosa, v. 29, n. 3, p. 431-437, abr./2005.

POSSAS, Mario Luiz. Demanda efetiva, investimento e dinâmica: a atualidade de kalecki para a teoria macroeconômica. **Revista de economia contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, p. 17-43, jun./1999.

POSSAS, Mário Luiz. **Ensaio sobre a economia e direito da concorrência** . São Paulo: Singular, 2002. p. 237-238.

RESENDE, Marcelo. Medidas de concentração industrial: uma resenha . **Revista Análise Econômica**, Porto Alegre, v. 12, n. 21, p. 24-33, set./1994.

SANTANA, A. C. de.; SANTOS, M. A. S. dos; OLIVEIRA, C. M. de. Comportamento histórico da produção e comércio de madeira do estado do Pará nos mercados local e internacional. **Amazônia: Ciência& Desenvolvimento**, Belém, v. 6, n. 11, jul./dez. 2010.

SCHERER, Fm; ROSS, David. **Industrial market structure and economic performance** . 1. ed. Boston: Houghton M. Company, 1990.

SILVA, C. M. S. D. *et al.* Cavacos e partículas de madeira – concentração mundial de mercado e contribuição para a balança comercial brasileira. **Ciência da Madeira**, Viçosa, v. 8, n. 2, p. 74-81, abr./2017.

SILVA, R. P. *et al.* Comportamento das exportações brasileiras de produtos florestais e sua posição competitiva no mercado internacional no período de 1997 a 2011. **Revista de Economia**, Paraná, v. 39, n. 1, p. 67-90, abr./2013.

THEIL, H. **Economics and information theory**. 16. ed. Amsterdam: North-Holland, 1967.

TIROLE, J. **The theory of industrial organization**. Massachusetts: MIT Press, 1988.

TEIXEIRA, A.V.; CAMPELO FILHO, F.S. A importância da função regulatória da organização mundial do comércio em um contexto de crise econômica mundial, desglobalização e protecionismo do EUA. **NOMOS: Revista do Programa de Pós-Graduação em Direito da UFC**, Fortaleza, v. 40, n. 1, p. 75-97, jan./jun. 2020.

UNCTAD. **Trade and development report, 2010.** Disponível em: [https://unctad.org/system/files/official-document/tdr2010\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/tdr2010_en.pdf). Acesso em: 29 nov. 2020.

UNCTAD. **Trade and development report, 2012.** Disponível em: [https://unctad.org/system/files/official-document/tdr2012\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/tdr2012_en.pdf). Acesso em: 29 nov. 2020.

UNCTAD. **Trade and development report, 2018.** Disponível em: [https://unctad.org/system/files/official-document/tdr2018\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/tdr2018_en.pdf). Acesso em: 29 nov. 2020.

VIEIRA, Flávio Vilela; AVELLAR, Ana Paula; VERISSIMO, Michele Polline. Indústria e crescimento econômico: evidências para países desenvolvidos e em desenvolvimento. **Rev. Econ. Polit.**, São Paulo , v. 34, n. 3, p. 485-502, Sept. 2014 .

## CAPÍTULO 2

### Competitividade das exportações mundiais de produtos florestais madeireiros

#### RESUMO

Considerando a importância do setor florestal para os mercados globais e para a geração de empregos, renda, impostos e divisas, objetivou-se analisar a competitividade no comércio internacional de produtos florestais madeireiros, entre os anos de 2008 e 2018. Os índices utilizados para a avaliação da competitividade do comércio foram a Vantagem Comparativa Revelada (IVCR), o Índice de Abertura do Comércio (Oi) e o índice de contribuição ao saldo comercial (ICSC). Os resultados encontrados mostram que o mercado de produtos florestais é exigente e competitivo, ademais foram observados ganhos em competitividade na maioria dos países, através do IVCR, porém, países europeus tiveram perdas nesse quesito em detrimento das crises financeiras e medidas de austeridade adotadas. Com exceção da China e Alemanha, todos os países apresentaram vantagem comparativa pelo ICSC, além disso, todos os países apresentaram baixo grau de abertura, havendo um decréscimo nos anos de 2008 e 2009 devido às políticas restritivas e medidas protecionistas. Constatou-se, então, que países que possuíram maiores vantagens comparativas, contribuíram de forma mais significativa para o saldo comercial.

Palavra-Chave: Vantagem comparativa. Grau de Abertura de comércio. Saldo comercial.

#### 1. INTRODUÇÃO

As florestas oferecem uma diversificada variedade de bens e serviços, podendo gerar mais de 5000 tipos de produtos derivados da madeira, e desempenham um papel importante na economia de vários países (THE WORLD BANK, 2020; ARCE, 2019). Observa-se, desse modo, a valorização do preço dos produtos florestais ao longo dos anos, contribuindo com 1 % do PIB (Produto Interno Bruto) mundial, além da importância socioeconômica, de tal forma que mais de 1,6 bilhões de pessoas são dependentes do setor florestal para as suas

subsistências (THE WORLD BANK, 2020; UNFF, 2015). Dentre as diversas características dos produtos madeireiros, as que se destacam são as capacidades ecológica e renovável que, aplicadas às suas vantagens econômicas de produção, podem ser amplamente utilizados em todos os setores de consumo (CAO et al., 2018). Dessa forma, a demanda por esses produtos têm aumentado ano após ano, exercendo uma atribuição de grande importância para o comércio internacional, o que gerou uma movimentação de 269,96 bilhões de dólares no ano de 2018, isso representa aproximadamente 1,07% das exportações mundiais, mostrando-se como um componente importante no mercado global de bens e serviços.

A competitividade mede as vantagens e desvantagens de uma economia no comércio internacional de algum bem ou serviço, podendo ser influenciada por uma pluralidade de variáveis que o permite ser avaliado por diferentes tipos de indicadores (FAJNZYLBBER et al., 1993). À vista disso, os países podem ser considerados globalmente competitivos quando exportam produtos de valor agregado em maior quantidade do que importam. Diferentes estudos apontam as mudanças estruturais que ocorreram no mercado mundial de produtos florestais, principalmente na Europa e América do Norte. Os fatores que geraram essa transformação na competitividade global estão correlacionados aos intensos investimentos realizados na indústria de base florestal ao longo dos anos, além do rápido crescimento dos mercados Asiáticos. Outro fator que contribuiu para essa mudança são as intensivas atividades florestais nas regiões de baixo custo produtivo como as da América do Sul (NAHANGA e GREGA, 2019; HETEMAKI e HURMEKOSKI, 2016).

Ao considerar a importância do setor florestal para a economia, para a geração de empregos e para os mercados globais, assim como as atuais mudanças observadas nesses, pode-se considerar pequena a abrangência da pesquisa sobre mercados de produtos florestais como um todo (HETEMAKI e HURMEKOSKI, 2016). Isto posto, os estudos realizados em competitividade no setor geralmente se concentram em categorias de produtos, como os trabalhos de Soares e Silva (2013), sobre extrativos vegetais, Soares et al. (2010), sobre a cadeia produtiva da madeira de eucalipto, Petruski et al. (2012), abordando o mercado internacional de madeira serrada, Noce et al. (2008), referindo-se ao mercado internacional de aglomerado e, por fim, Noce et al. (2007), que alude o mercado internacional de compensado.

Dada a substancial relevância do mercado de produtos florestais para a economia global há uma necessidade de realizar pesquisas nessa área de estudo, além das diversas mudanças estruturais que o setor vem apresentado ao longo dos anos. Dessa forma, buscou-se

realizar a pesquisa de forma que as perspectivas do mercado pudessem ser observadas de um foco menos sistemático, englobando todo o setor desses produtos. Sendo assim, o objetivo geral da pesquisa foi analisar a competitividade no comércio internacional de produtos florestais madeireiros, entre os anos de 2008 e 2018. Ademais, objetivou-se especificamente estimar os indicadores de competitividade das exportações dos maiores exportadores mundiais de produtos florestais madeireiros.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1.Referencial teórico**

A teoria do comércio internacional identifica as relações comerciais entre as nações, como também seus crescimentos, seus padrões de comércio, suas características comerciais, seus preços e as quantidades exportadas, para aproveitarem de forma mais eficaz seus fatores de produção e comercialização. Ao longo da evolução da teoria econômica, muitos pensadores contribuíram para a teoria do comércio internacional, os quais serão explanados no decorrer deste capítulo.

A moderna tese de Adam Smith, a respeito das vantagens do comércio, contrapôs a antiga visão mercantilista, que era marcada por um forte protecionismo e uma ampla intervenção do estado. O autor, em *Riqueza das nações* (1776), afirmou haver vantagem comercial sempre que há diferenças de custos produtivos entre os países envolvidos, dessa forma, a comercialização se explicaria caso o item em questão fosse adquirido em outra economia, com valor inferior ao seu custo. Dito isso, a Teoria das vantagens absolutas se baseia na capacidade de uma nação alcançar a maior produtividade de um artigo em relação aos seus concorrentes, a menores custos, para isso, utilizando uma quantidade menor de insumos (PASSOS; NOGAMI, 2005).

Em *Princípios de Economia Política e Tributação*, David Ricardo (1963) criticou a teoria de Smith e propôs a teoria das vantagens comparativas, que considera a estrutura produtiva de cada país. O primordial, para David, foi evidenciar o custo de oportunidade dos bens em uma mesma nação, que são as diferenças relativas entre suas condições de produção. Dessa forma, existe uma vantagem comparativa, que resulta em uma especialização na

produção de determinados bens, havendo possibilidade de comércio, ou seja, países exportariam os bens os quais sua produção fosse relativamente mais eficiente e importariam de outras nações aqueles que fossem menos eficientes em termos de produtividade, resultando em ganho para todas as nações envolvidas.

A teoria simples de David Ricardo contribuiu de maneira significativa e impactou outras que viriam seguidamente, consolidando ideias primárias, com um grau de especialização produtiva que não pode ser observada de forma regular pelo sistema complexo das economias e comércios internacionais (KRUGMAN, 2010). A flexibilidade dos fatores de trabalho e capital, as condições macroeconômicas, a desconsideração da dinâmica de longo prazo dos preços dos bens de produção e ganhos de escala são as questões pelas quais levantam as principais críticas à teoria das vantagens comparativas, que ainda não elucidavam as decorrências do comércio internacional.

Eli F. Heckscher e Bertil G. Ohlin foram os precursores da teoria neoclássica do comércio internacional, incorporando, assim, o ideal de que a especialização da oferta de determinados bens é o resultado das vantagens em determinados fatores de produção. Dessa forma, uma nação, capaz de produzir dois itens distintos, apresenta uma predisposição a exportar aquele que possui maior uso intensivo e abundância (JONES, NEARY 1982). “No modelo neoclássico, a diferença de dotações de fatores entre países é o principal determinante das vantagens comparativas. A escassez relativa de fatores de produção afeta os preços relativos dos fatores e, por conseguinte, os custos relativos dos bens. O teorema neoclássico básico do comércio internacional é o seguinte: qualquer país tende a ter vantagem comparativa e a exportar bens que usam quantidades relativamente altas de seus fatores de produção mais abundantes. Assim, países ricos em trabalho exportam bens que usam intensivamente esse fator. O padrão de vantagem comparativa é, portanto, determinado pela escassez relativa dos fatores de produção, de tal forma que os países mais ricos em capital tendem a exportar produtos intensivos em capital” (GONÇALVES, 2005).

Através dessas teorias mais simples, como as de Adam Smith, David Ricardo e Heckscher-Ohlin, outras teorias se fundamentaram, buscando refinamento teórico e cada vez mais próximo da realidade. Exemplo disso são as teorias de Helpman-Krugman e Porter, esses autores buscam analisar mercados imperfeitos, economias externas e de escala, o papel das instituições e como esses fatores interferem nas vantagens comparativas.

## 2.2.Referencial analítico

O estudo foi realizado por meio da seleção de uma base de dados obtida na FAO (Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimento), pelo *website* da FAOSTAT (*Food and agriculture Organization of the United Nations – Statistics Division*), no setor voltado para produtos florestais, além disso, utilizou-se o *website* The World Bank Group. Dados anuais de todas as exportações em valor monetário (US\$) foram aplicados, referentes ao período entre 2008 e 2017, ademais, foram considerados apenas os países que apresentaram exportações anuais superiores a US\$1000,00. A seguir, são apresentados os três índices utilizados no modelo analítico:

### 2.2.1. Vantagem comparativa revelada (VCR)

Proposto por Balassa (1965), o índice determina os setores em que um país possui vantagens comparativas, além de revelar o desenvolvimento da competitividade através de dados e medidas realizados após a comercialização. Através desse indicador se mensura a participação de uma determinada nação no mercado de exportações de um setor em relação à sua participação no mercado total de exportações, dessa forma, matematicamente o índice VCR é dado por:

$$VCR_{kt} = \frac{X_{kp}/X_{tp}}{X_{km}/X_{tm}} \quad (1)$$

Em que: VCR<sub>ij</sub> = Vantagem comparativa revelada; X<sub>kp</sub> = O valor das exportações do produto “k” do país no período; X<sub>tp</sub> = O valor das exportações totais do país “p” no período; X<sub>km</sub> = Valor das exportações do produto “k” no mundo; X<sub>tm</sub> = Valor das exportações totais do mundo no período.

Utilizando-se a classificação proposta por Hinlopen e Marrewijk (2001), uma nação não expressará vantagem comparativa na exportação de produtos florestais, caso o valor do índice seja menor que zero, ou menor ou igual a um (1) ( $0 < VCR_k \leq 1$ ). Na hipótese de fraca vantagem comparativa revelada, os resultados do índice estarão entre um (1) e dois ( $1 < VCR_{kt} \leq 2$ ), já para média vantagem comparativa os valores estarão entre dois e quatro ( $2 < VCR_{kt} \leq 4$ ). Nas vias de ocorrência, em que VCR<sub>kt</sub> seja superior a quatro ( $VCR_{kt} > 4$ ) haverá uma forte vantagem comparativa revelada na exportação do produto.

### 2.2.2. Índice de abertura do comércio (Oi)

O índice de abertura do comércio traduz a relação entre o volume total de exportações e o produto interno bruto (PIB), sendo assim está apto a indicar a influência e participação do setor externo sobre o produto interno. Também é capaz de auferir a orientação política de uma economia, o nível de liberalização comercial e o grau de abertura da economia para o setor em questão (EDWARDS, 1998). Sua fórmula matemática é dada por:

$$O_i = \left( \frac{X_i + M_i}{PIB} \right) \times 100 \quad (2)$$

Em que:  $O_i$  = índice de abertura do comércio do produto  $i$  no período;  $X_i$  = valor das exportações do produto  $i$  no período;  $M_i$  = Valor das importações do produto  $i$  no período  $t$ ; e PIB = Produto Interno Bruto do setor florestal no Brasil no período.

Os valores do índice  $O_i$  variam de 0 a 100%, o que expressa o grau de abertura da economia analisada. No caso do  $O_i$  se apresentar no intervalo de zero a trinta por cento ( $0 < O_i < 30$ ), classifica-se a economia com um “baixo grau de abertura”, se estiver entre trinta e sessenta por cento ( $30 < O_i < 60$ ), “apresentará grau de abertura intermediário” e, por fim, se expressar no intervalo entre sessenta e 100 por cento ( $60 < O_i < 100$ ), “alto grau de abertura” (SHIKIDA e BACHA, 1999).

### 2.2.3. Índice de contribuição ao saldo comercial (ICSC)

O ICSC se baseia na comparação entre o saldo comercial teórico de um determinado produto e o seu saldo observado, podendo auxiliar na identificação da especialização das exportações (LAFAY, 1990). O índice de contribuição ao saldo comercial pode ser estimado pela seguinte forma:

$$ICSC_i = \frac{100}{(X+M)} * \left[ (X_i + M_i) - (X - M) * \left( \frac{X_i + M_i}{X + M} \right) \right] \quad (3)$$

Dado que:  $X_i$  = exportações do bem  $i$  do país no período ;  $M_i$ = importações de  $i$  do país no período ;  $X$  = exportação total do país no período ;  $M$ = importação total do país no período.

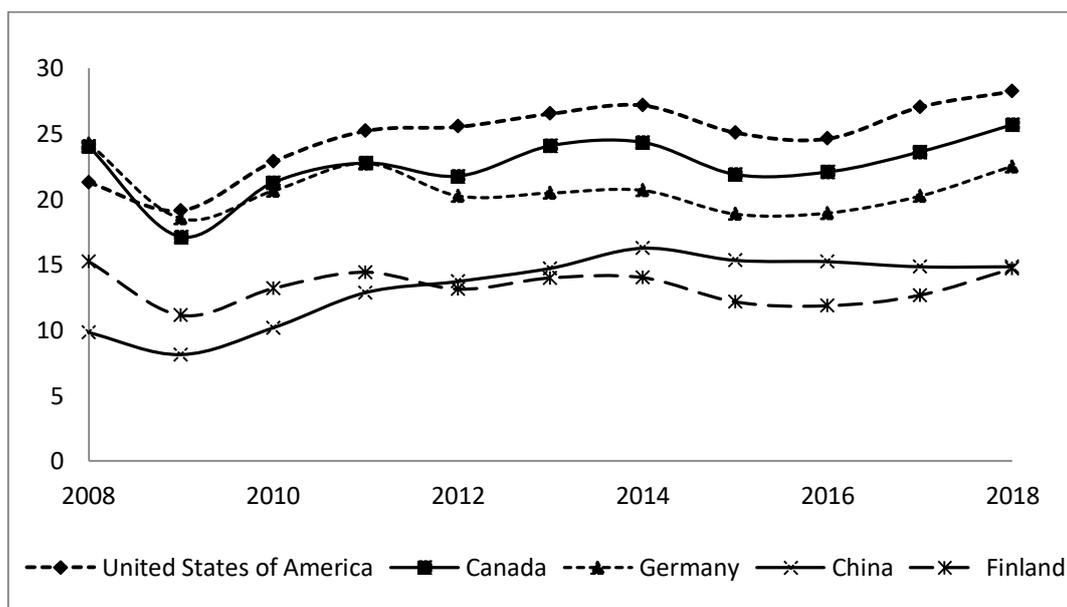
O primeiro termo antes dos colchetes representa a balança comercial observada do produto *i* e o segundo termo, entre colchetes, a balança comercial teórica para o produto *i*. Caso o valor do índice dê positivo, o produto apresentará vantagem comparativa revelada e, em contrapartida, se for negativo, o produto não apresenta essa vantagem.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O mercado internacional de produtos florestais representa cerca de 1,07% da exportação mundial e de 1,15% da importação mundial em 2018. Apesar do aumento do comércio, o setor tem perdido representatividade em relação aos outros no mercado mundial e tem desacelerado uma taxa média de 0,01% ao ano para as exportações e 0,008% para as importações. Os produtos que lideram o comércio internacional de produtos florestais são o papel e papelão, a madeira serrada e a celulose, representando juntos aproximadamente 70,87% das do valor total de comercialização do setor.

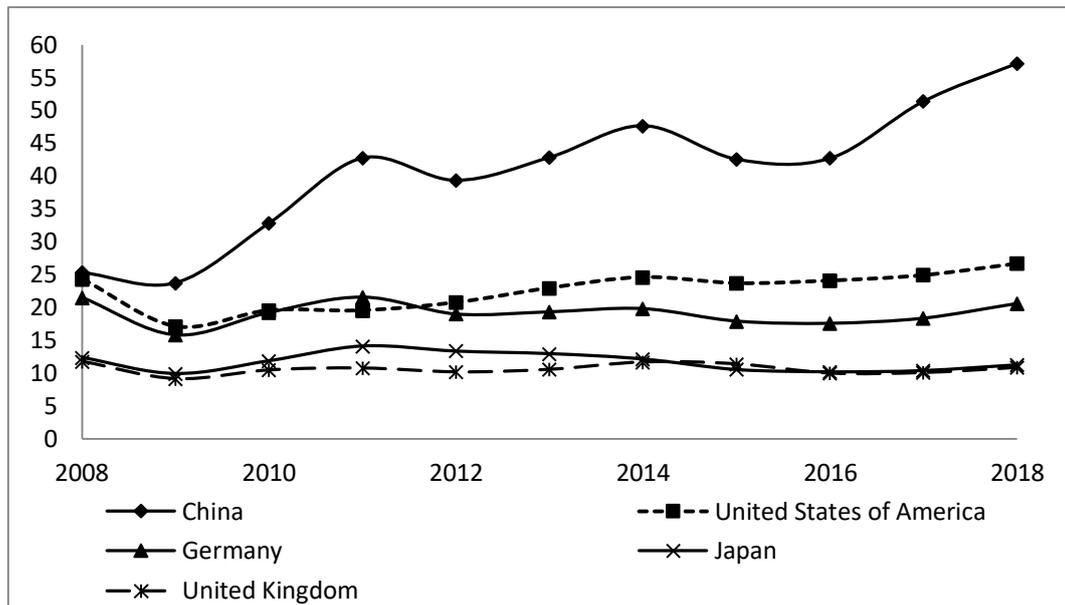
As evoluções das exportações e importações de produtos florestais dos principais cinco países envolvidos no comércio internacional, de 2009 a 2018, podem ser observadas nas figuras 1 e 2.

Figura 1: Valor em bilhões das exportações de produtos florestais madeireiros dos cinco principais países no comércio internacional.



Fonte: Resultados da pesquisa

Figura 2: Valor em bilhões das importações de produtos florestais madeireiros dos cinco principais países no comércio internacional.



Fonte: Resultados da pesquisa

O mercado internacional de produtos florestais sofreu com a crise financeira de 2008, resultando em uma desaceleração do comércio em 2009, o que gerou um decréscimo de aproximadamente 21% das importações e exportações mundiais no setor. Assim como outras áreas da economia, o setor florestal é sensível às políticas públicas relacionadas com a legislação, tributação, taxa de câmbio e taxa de juros (NELSON, 1991; NELSON e PANGGABEAN, 1991; ROSADO, 1997; AHMAD e MARTINI, 2000; MARRA, 2001; MARTINS, 2001; ALVES, 2002; MOHANTY et al., 2002; FERREIRA NETO, 2005; MOSS, 2006; ROSADO et al., 2006; NAISY, 2010). A crise econômica de 2008 e 2009 acrescidas das políticas restritivas adotadas por vários países afetaram negativamente a competitividade nas exportações de produtos florestais madeireiros (SOUZA, 2013). Dessa forma, o mercado se tornou cada vez mais exigente e seletivo, de tal forma que produtos de origem legal e reflorestada dominaram o cenário do comércio mundial (SANTANA et al. 2010).

Não obstante, iniciou-se uma recuperação constante nos anos posteriores, apresentando-se através de um substancial crescimento no comércio, com 0,04% nas exportações e 0,05% nas importações. Esse fato pode ser elucidado através das evoluções das exportações e importações dos países mais relevantes no comércio internacional de produtos florestais de 2008 a 2018 representados nas figuras 1 e 2, dado que essas nações aumentaram suas demandas ao longo dos anos. Em todo o período analisado, os Estados Unidos se

mantiveram como os maiores exportadores, seguidos do Canadá, da Alemanha, da Finlândia e da China. Todos os principais países exportadores apresentaram um importante crescimento em exportações a partir de 2009, porém, os que se destacaram foram a China e os Estados Unidos entre os anos de 2009 e 2018, com um crescimento de 83% e 43% respectivamente. (Figura 1). Sobretudo, a China se destacou como importador mais relevante, apresentando um crescimento de 140%, seguida pelos Estados Unidos, com um crescimento de 58% entre os anos de 2009 e 2018. (Figura 2).

O Índice Vantagem Comparativa Revelada (VCR) possibilita identificar a importância das exportações nacionais dos produtos florestais, relacionadas ao complexo mundial. É possível observar, na Tabela 1, tal relevância, apresentando os 10 países com maior destaque em exportação florestal. Ao assumir valor maior que a unidade, o índice VCR sugere uma vantagem comparativa na exportação do produto.

Tabela 1: Vantagem Comparativa Revelada (VCR) e variação média anual (V %) dos maiores exportadores mundiais de produtos florestais madeireiros, de 2008 a 2018.

País	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Vmédia (% a.a)
Finlândia	9,91	10,31	11,73	12,23	12,86	12,92	13,07	13,62	13,03	12,40	12,80	29,16
Suécia	5,65	6,31	5,88	6,04	6,04	6,08	5,57	5,55	5,16	5,27	5,31	-6,02
Indonésia	3,89	3,70	3,34	2,98	3,25	3,40	3,55	3,98	3,67	3,79	3,96	1,80
Canadá	3,74	3,69	3,84	3,76	3,86	4,10	3,97	4,12	4,23	4,29	4,34	16,04
Áustria	3,02	3,00	2,97	2,95	3,07	2,95	2,90	2,87	2,82	2,73	2,65	-12,25
Brasil	2,62	2,69	2,70	2,39	2,53	2,64	2,85	3,50	3,59	3,60	4,10	56,49
Rússia	1,70	1,91	1,65	1,55	1,56	1,60	1,77	2,08	2,47	2,41	2,27	33,53
Alemanha	1,24	1,21	1,22	1,23	1,22	1,15	1,09	1,12	1,10	1,10	1,12	-9,68
EUA	0,96	1,02	1,06	1,09	1,15	1,11	1,07	1,03	1,02	1,08	1,05	9,38
China	0,54	0,54	0,52	0,58	0,62	0,60	0,62	0,60	0,64	0,58	0,52	-3,70

Fonte: Resultados da pesquisa

Verifica-se, portanto, que a maioria dos países apresentou vantagem comparativa revelada no mercado internacional de produtos florestais, com exceção dos Estados Unidos em 2008 e da China em todo o período. Tais países apresentaram VCR menor que a unidade, indicando perda de competitividade no segmento. Os EUA apresentaram tal desempenho em 2008 provavelmente pelo prelúdio da crise financeira, porém, no ano seguinte, iniciou-se sua recuperação, que, apesar de ser o maior exportador do segmento, apresentou valores baixos de VCR, isso é explicado por ser um grande importador do mesmo setor. Em detrimento disso, a Alemanha e a Rússia apresentaram fraca vantagem comparativa nessas exportações, sendo que a última melhorou sua classificação no ano de 2015, migrando para média, juntamente à

Áustria, à Indonésia, ao Canadá até o ano de 2014 e ao Brasil até o ano de 2017. A partir disso, esses países americanos se tornaram fortes na vantagem comparativa, acompanhados da Suécia e Finlândia, com mesmo desempenho em todo o período analisado.

A maioria dos países obtiveram ganhos em competitividade, com destaque para o Brasil com 56,49%, a Rússia com 33,53% e a Finlândia com 29,16%. Conforme a tabela 1, o Brasil aumentou o valor do índice ao decorrer dos anos, deixando de ser o sexto para alcançar o terceiro maior valor de VCR em 2018. Esse ganho em competitividade é explicado pelo aumento substancial em exportação de todos os produtos florestais, com maior destaque para a celulose e a madeira serrada, além do aumento dos preços de venda. Em concomitância, o produto que mais cresceu em exportação foi a Celulose, com um crescimento médio anual de 7,1%, de 2012 a 2018, decorrente de um aumento nas importações chinesas e de países europeus (IBÁ, 2018).

Os países desenvolvidos, em sua maioria europeus, que antes dominavam o mercado de produtos florestais, sofreram um impacto mais agressivo com a crise financeira de 2008, e posteriormente com a crise do Euro, atingindo de maneira drástica o comércio de bens e serviços de produtos florestais (UNCTAD, 2010). A Áustria, a Alemanha e a Suécia foram os países integrantes do complexo europeu que apresentaram elevadas perdas em competitividade no setor, principalmente em decorrência das crises, além da desaceleração do crescimento devido à implantação das medidas de austeridade adotadas para reduzir o déficit público (UNCTAD, 2012). Isso explica os resultados encontrados para esses países europeus, que tiveram perdas em competitividade no mercado florestal de 12% para a Áustria, 10% para a Alemanha e 6% para a Suécia.

A Finlândia apresentou a maior participação no mercado de exportação de produtos florestais em relação ao total mundial, se comparado aos outros países analisados, apontando os maiores valores de VCR em todo o período avaliado. Sua competitividade no setor vem de um consolidado histórico comercial, no qual o setor florestal se caracteriza como um marco na industrialização, no comércio e na exportação finlandesas. Depois dos setores industrial e metalúrgico, a indústria florestal é o terceiro maior, responsável por 20% do volume dos investimentos e negócios, além de corresponder a aproximadamente 20% de todos os produtos exportados (KYTOOJA, 2012). A tradicionalidade finlandesa no setor é marcante e importante para a economia desde a sua independência, ocorrida em 1917, desde então o setor passou por diversas mudanças, porém se manteve competitivo e em destaque no mercado mundial.

Tabela 2: Índice de abertura do comércio (Oi) em porcentagem e crescimento médio anual (C %), de 2008 e 2018, dos maiores exportadores mundiais de produtos florestais madeireiros.

PAÍS	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	C%
Finlândia	6,35	4,91	5,97	5,93	5,73	5,77	5,65	5,68	5,40	5,45	5,90	-0,028
Suécia	3,98	3,76	3,64	3,54	3,27	3,20	3,05	3,06	2,85	2,94	3,14	0,022
Áustria	2,92	2,48	2,82	2,81	2,71	2,68	2,64	2,62	2,56	2,51	2,55	0,011
Canadá	1,90	1,57	1,62	1,54	1,46	1,58	1,63	1,72	1,76	1,74	1,81	0,002
Indonésia	1,84	1,35	1,27	1,18	1,09	1,16	1,22	1,14	1,02	1,08	1,18	0,037
Alemanha	1,23	1,01	1,17	1,18	1,11	1,07	1,04	1,09	1,05	1,06	1,09	0,008
Rússia	0,80	0,80	0,72	0,62	0,56	0,57	0,65	0,78	0,83	0,79	0,88	-0,015
China	0,76	0,62	0,71	0,74	0,62	0,60	0,61	0,53	0,52	0,55	0,53	0,031
Mundo	0,76	0,63	0,69	0,69	0,64	0,65	0,66	0,62	0,61	0,62	0,64	0,013
Brasil	0,52	0,42	0,42	0,37	0,37	0,39	0,40	0,55	0,53	0,52	0,70	-0,043
EUA	0,31	0,25	0,28	0,29	0,29	0,29	0,30	0,27	0,26	0,27	0,27	0,011

Fonte: Resultados da pesquisa

A tabela 2 exprime o grau de abertura do comércio de produtos florestais madeireiros, que foi classificado em todo o período, e para todos os países em questão, como baixo. De acordo com os resultados, os países com melhores desenvolvimentos nesse índice foram a Finlândia e a Suécia, porém, na prática, não existem economias totalmente abertas no mundo, até mesmo as que adotam políticas consideradas liberais ao comércio exterior, que acabam aderindo algumas barreiras comerciais, de forma explícita ou dissimulada (MESSA e OLIVEIRA, 2017). Porém, é possível afirmar que as economias aqui analisadas se mantiveram estabilizadas ao longo do período, apesar de algumas apresentarem baixo dinamismo, como EUA, Brasil, China e Rússia.

Percebeu-se, então, uma constância e relativa estabilidade em relação aos valores do índice do grau de abertura, apesar disso, ao observar a evolução do índice, foi possível constatar que, no período da crise financeira e econômica mundial, entre os anos de 2008 e 2009, houve um decréscimo no grau de abertura para a grande maioria dos países. Em geral, o índice se comportou da mesma maneira, crescendo de forma gradativa e lenta até 2018. A crise acentuou os desequilíbrios financeiros e expôs as fragilidades econômicas e fiscais dos países envolvidos nas principais transações econômicas mundiais, e como um artifício de controle adotaram políticas restritivas e medidas protecionistas. Tais medidas de austeridade visavam um controle dos gastos públicos, exigindo um grande déficit fiscal (RAMOS et al., 2012; ALVES, 2015; MESSA e OLIVEIRA, 2017;).

O lento crescimento do índice é justificado pela fragilidade da economia global, que teve uma morosa recuperação, sobrevivendo gravemente da segunda maior crise já vista, depois da Grande Depressão (HOEKMAN, 2012). Dessa forma, a maioria dos países iniciaram um processo de protecionismo de suas indústrias domésticas para evitar a perda de renda e o aumento do desemprego, apesar de apresentarem uma taxa de crescimento mais acelerada e terem sido menos afetados pela crise do que países desenvolvidos, eles também utilizaram, nos seus mercados, mecanismos que os protegiam da concorrência estrangeira. O Brasil se destacou por apresentar um baixo grau de abertura para o comércio, um país com histórico de desenvolvimento caracterizado por uma relativa proteção econômica, além do alto grau intervencionista do Estado, que apresentou, após a crise de 2008, uma base industrial e modelo de desenvolvimento voltado para o mercado interno focado na substituição das importações, ampliando ainda mais suas medidas de proteção (MESSA e OLIVEIRA, 2017).

O índice (ICSC) expresso a seguir na tabela 3 compara o saldo comercial teórico dos produtos florestais madeireiros e o seu saldo observado em um período, o que torna possível a identificação das especializações no setor de exportações.

Tabela 3: índices de contribuição ao saldo comercial (ICSC) e crescimento médio anual (C %) dos maiores exportadores mundiais de produtos florestais madeireiros, de 2008 e 2018.

PAÍS	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	C %
Finlândia	9,45	10,65	11,88	11,66	11,43	11,92	12,46	13,17	12,75	11,87	12,22	-0,028
Suécia	5,30	6,10	5,48	5,32	4,89	5,14	4,79	4,88	4,50	4,50	4,49	0,014
Canadá	3,43	3,29	3,52	3,29	3,08	3,45	3,39	3,50	3,64	3,63	3,75	-0,010
Indonésia	3,11	2,99	2,48	1,94	2,17	2,28	2,49	3,15	2,57	2,61	2,93	-0,06
Brasil	2,49	2,54	2,53	2,07	2,04	2,28	2,54	3,31	3,48	3,47	4,08	-0,058
Áustria	1,60	1,44	1,31	1,17	1,11	1,06	1,12	1,07	1,07	1,03	0,98	0,47
Rússia	1,28	1,38	1,14	0,97	0,89	0,97	1,18	1,51	1,96	1,95	1,77	-0,46
EUA	0,20	0,34	0,40	0,46	0,41	0,33	0,29	0,25	0,23	0,29	0,27	-0,59
Alemanha	-0,05	0,02	-0,09	-0,09	-0,10	-0,10	-0,14	-0,16	-0,12	-0,08	-0,06	0,64
China	-1,52	-1,62	-1,67	-1,70	-1,39	-1,39	-1,46	-1,47	-1,50	-1,71	-1,68	-0,013

Fonte: Resultados da pesquisa

Através da tabela 3, nota-se que os índices de contribuição ao saldo comercial dos países China e Alemanha assumiram valores negativos para todo o período, indicando que não possuem vantagem comparativa na exportação de produtos florestais. Os demais países, por apresentarem valores positivos, possuem vantagem comparativa no setor comercial. O indicador Vantagem Comparativa Revelada (VCR) apresentou comportamento semelhante ao

observado nos resultados do ICSC. Assim sendo, os países Finlândia e Suécia, que se destacaram por apresentarem grandes vantagens comparativas reveladas, também foram responsáveis pelas maiores contribuições ao saldo comercial, da mesma forma que os países com pior desempenho nas exportações setoriais, apresentando as menores vantagens comparativas, que também apresentaram menores contribuições ao saldo comercial, tal como a China, Alemanha e EUA. No decorrer da especialização, as economias são capazes de desfrutar dos benefícios comerciais e conseqüentemente aumentar suas exportações, além de contribuir positivamente para o saldo da balança comercial. Dessa mesma forma, através dos estimadores econométricos se confirmou que países que possuem vantagens naturais ou adquiriram vantagens comparativas ao longo dos anos contribuíram para gerar saldos positivos (HERMIDA e XAVIER, 2012).

Percebe-se, assim, uma mudança nas exportações e nas participações das economias no mercado internacional, isso se deve majoritariamente às alterações estruturais na demanda dos países importadores e à competitividade dos exportadores (XIAO, SHUI, & LI, 2010). A crise financeira de 2008-2009 impactou a importação mundial de produtos florestais, resultando em seu declínio e indicando a susceptibilidade das nações às flutuações nas demandas do mercado mundial. Como a maioria das nações, a China foi gravemente afetada pela crise, prejudicando sua competitividade no setor e a otimização da estrutura de exportação. Além disso, essa apresenta baixa taxa de contribuição de produtos intensivos em tecnologia e desvantagens naturais, o que dificultou a sua especialização no setor (CAO et al., 2018; LI et al., 2015). Apesar disso, a China tem crescido substancialmente ao longo dos anos em exportação, para isso, utiliza de um artifício, concedido pelo livre comércio. Para tal, importam-se materiais para a produção, com a finalidade de processar na indústria de base, tornando-os em bens de consumo, para conseqüentemente, exportá-los com valor agregado, colaborando, assim, para a alocação e utilização dos recursos florestais globais (CAO et al., 2018).

O Brasil apresentou uma redução no crescimento do índice ICSC nos anos 2011 e 2012, em decorrência da redução da taxa de crescimento do PIB, que atingiu, em 2012, 0,9%. Essa desaceleração gerou conseqüências na maioria dos setores e, no setor florestal, resultou na estagnação do crescimento de plantios florestais durante esses anos. Isso ocorreu devido à redução da competitividade dos produtos florestais de base exportadora brasileira no mercado internacional, além da conseqüente redução da atividade econômica global, mas principalmente nos Estados Unidos e na União Europeia, que são alguns dos principais

importadores dos produtos brasileiros. Além da excessiva burocratização e das dificuldades para a realização dos processos de licenciamento ambiental, nesse momento, também obtiveram certas limitações governamentais brasileiras para empresas nacionais com capital majoritariamente estrangeiro na compra de terras.

#### 4. CONCLUSÃO

O mercado internacional de produtos florestais se mostrou competitivo e exigente entre os anos de 2008 e 2018. Dentre os países principais exportadores estão os Estados Unidos seguidos por Canadá, Alemanha, Finlândia e China.

A Finlândia apresentou a maior vantagem comparativa no setor, comprovando sua competitividade e a maior abertura comercial entre os outros países, isso se deu por meio de um histórico comercial consolidado. Em contrapartida, apesar de ser o maior exportador, os Estados Unidos apresentaram a menor competitividade no segmento depois da China.

O Brasil se destaca por apresentar um baixo grau de abertura do comércio, que é bem característico do seu histórico econômico protecionista e de elevado grau de intervencionismo do Estado.

Ganhos em competitividade foram observados na maioria dos países pelo índice IVCR, com destaque para o Brasil, a Rússia e a Finlândia, em decorrência do aumento das exportações e preços de vendas dos produtos. Países europeus como a Áustria, Alemanha e Suécia apresentaram perdas em competitividade em detrimento das crises financeiras e da desaceleração do crescimento devido às medidas de austeridade adotadas.

Por conseguinte, o mercado de produtos florestais foi classificado com baixo grau de abertura para todos os países no período, havendo um decréscimo nos anos de 2008 e 2009, decorrente das políticas restritivas e medidas protecionistas adotadas para superar a crise vivida.

Com relação ao índice de contribuição ao saldo comercial, todos os países, com exceção da China e Alemanha, possuíram vantagem comparativa na exportação de produtos florestais. Dessa forma, foi possível observar, através dos estimadores, que países como a

Finlândia e a Suécia, que possuíram maiores vantagens comparativas, contribuíram de forma mais significativa para o saldo comercial, e países com menores vantagens, como China, Alemanha e Estados Unidos, tiveram as menores contribuições.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AHMAD, S.; MARTINI, R. P. Agricultural Policy Analysis in Pakistan: Illustrations in the use of the Policy Analysis Matrix. **Working Paper**, 2000. Disponível em: <http://ravi.lums.edu.pk/cmer/upload/agricultural%20policy%20analysis.pdf> Acesso em: 01/03/2021.

ALVES, J. M. **Competitividade e tendência da produção de manga para exportação do nordeste do Brasil**. Piracicaba, SP: ESALQ/USP, 2002. 163 f. Tese (Doutorado em Ciências: Área de Concentração – Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba.

ALVES, J.J.B. **A evolução da crise e o efeito das medidas de austeridade implementadas nas representações sociais da crise econômica portuguesa**: Dissertação (Mestrado Integrado em Psicologia) - Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação, 2015. ED. Portugal, 2015.

BALASSA, B. **El desarrollo económico y la integración**. 1. ed. México: Cemla, 1965.

CAO, X. *et al.* Dynamic decomposition of factors influencing the export growth of China's wood forest products. **Sustainability**, China, v. 10, n. 2780, p. 1-16, ago./2018.

EDWARDS, S. Openness, trade liberalization, and growth in developing countries. **Journal of Economic Literature**, v. 31, p. 1.358-1.393, 1998.

FAJNZYLBER, P. *et al.* Sistema de indicadores da competitividade : Nota técnica. **UNICAMP**, Campinas, p. 202-203, jan./1993.

FERREIRA NETO, J. **Competitividade da produção de cana-de-açúcar no Brasil**. Viçosa, MG: UFV, 2005. 87 f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

GONÇALVES, R. **Economia** : Política Internacional. 1. ed. São Paulo: Elsevier Brasil, 2005.

HERMIDA, C. D. C; XAVIER, Clésio Lourenço. Competitividade das exportações brasileiras a partir de parâmetros tecnológicos: uma análise de painel para 2004-2008. **Indicadores econômicos FEE**, Porto Alegre, v. 39, n. 1, p. 113-118, nov./2010.

HETEMÄKI, Lauri; HURMEKOSKI, Elias. Forest Products Markets under Change: Review and Research Implications. **Curr Forestry Rep**, Finlândia, v. 2, n. 1, p. 177-188, ago./2016.

HINLOOPEN, Jeroen. **Companion Paper to: On the Empirical Distribution of the Balassa Index**: Forthcoming in WELTWIRTSCHAFTLICHES ARCHIV. Amsterdam: Delft University of Technology, 2000.

HOEKMAN, Bernard. **Moving Forward in the WTO post-Bali**. [S.l.]: European University Institute and CEPR, 2014. p. 17-19.

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES. **Relatório anual, 2019**. Disponível em: <https://iba.org/datafiles/publicacoes/relatorios/iba-relatorioanual2019.pdf>. Acesso em: 28 nov. 2020.

JONES, R. The positive theory of international trade: Working Paper nº3, 1982.

ARCE, J. J. C. Background Analytical Study: Forests, inclusive and sustainable economic growth and employment. Paris: **United Nations Forum on Forests**, 2019.

KRUGMAN, Paul. **Economia Internacional: teoria e política**. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

KYOOJA, VESA. **Indústria florestal Finlandesa, Parte 1- Florestas: O Cerne do comércio Finlandês**. Fonte: This is Finland: <https://finland.fi/pt/negocios-amp-inovacao/florestas-o-cerne-do-comercio-finlandes/> Acesso em: 29 nov. 2020

LAFAY, G. **Mesure des Avantages Comparatifs Reveles**. 1. ed. Paris: Économie Perspective Intenationale, 1990.

LI, L. *et al.* Economic globalization, trade and forest transition-the case of nine Asian countries. **Elsevier**, China, v. 76, n. 1, p. 7-13, dez./2015.

MARRA, R.; MOTA, M. M.; LIMA FILHO, J. R. de; TEIXEIRA, S. M. Cadeia produtiva do café em Minas Gerais. In.: VIEIRA, R. C. M. T.; TEIXEIRA FILHO, A. R.; OLIVEIRA, A. J. de; LOPES, M. R. **Cadeias Produtivas no Brasil: análise da competitividade**. Brasília: Embrapa Comunicação para transferência tecnológica. Secretaria de Administração Estratégica, 2001, cap. 6, p. 139- 154.

MARTINS, P. C. Efeitos de políticas públicas sobre a cadeia produtiva do leite em pó. In.: VIEIRA, R. C. M. T.; TEIXEIRA FILHO, A. R.; OLIVEIRA, A. J. de; LOPES, M. R. **Cadeias Produtivas no Brasil: análise da competitividade**. Brasília: Embrapa Comunicação para transferência tecnológica. Secretaria de Administração Estratégica, 2001, cap. 10, p. 241-272.

MESSA, Alexandre; OLIVEIRA, I. T. M. **A política comercial brasileira em análise**. 1. ed. Brasília : IPEIA, 2017.

MOSS, S. R. **Competitividade da produção do café arábica em Minas Gerais e São Paulo**. Viçosa, MG: UFV, 2006. 90 f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

NAHANGA, V; GREGA, L. Export performance and competitiveness in wood products in the Czech republic and Austria. **Ekonomski Pregled**, 743-764, 2019.

NELSON, A. W. Applications of the Policy Analysis Matrix (PAM). **Working Paper** (1991). Disponível em: <[http://www.ifpri.org/training/material/miscellaneous/Foodpolicycom/AppendixF\\_policymemoranda.pdf](http://www.ifpri.org/training/material/miscellaneous/Foodpolicycom/AppendixF_policymemoranda.pdf)>. Acesso em: 01/03/2021.

NELSON, C.G.; PANGGABEAN, M. “The Costs of Indonesian Sugar Policy: A Policy Analysis Matrix Approach.” **American Journal of Agricultural Economics**, v. 73, p. 703-12, 1991.

MOHANTY, S.; FANG, C.; CHAUDHARY, J. Assessing the Competitiveness of Indian Cotton Production: A Policy Analysis Matrix Approach. **Working Paper** (2002). Disponível em: <<http://www.card.iastate.edu/publications/DBS/PDFFiles/02wp301.pdf>>. Acesso em: 01/03/2021.

NOCE, R. *et al.* Competitividade do Brasil no mercado internacional de aglomerado. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 32, n. 1, p. 113-118, fev./2008.

NOCE, R. *et al.* Desempenho do Brasil nas exportações de madeira serrada. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 27, n. 5, p. 695-700, set./2003.

NOCE, R. *et al.* Preço relativo e competitividade no mercado internacional de compensado. **Cerne**, Lavras, v. 13, n. 1, p. 51-56, mar./2007.

PASSOS, Carlos; NOGAMI, Otto. **Princípios de economia**. 7. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. p. 658.

PETRAUSKI, S. M. F. C. *et al.* Competitividade do Brasil no mercado internacional de madeira serrada. **Cerne**, Lavras, v. 18, n. 1, p. 99-104, 2012.

RAMOS, Leonardo et al . A Governança econômica global e os desafios do G-20 pós-crise financeira: análise das posições de Estados Unidos, China, Alemanha e Brasil. **Rev. bras. polít. int.**, Brasília , v. 55, n. 2, p. 10-27, Dec. 2012 .

RICARDO, David. **Princípios de Economias Política e Tributação**. 1. ed. São Paulo: Nova cultural., 1996.

ROSADO, P. L. **Competitividade e expansão da avicultura e suinocultura no contexto do MERCOSUL**. Viçosa, MG: UFV, 1997. 105 f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

ROSADO, P. L.; TOSTO, S. G.; GOMES, M. F. M. Competitividade e expansão da produção de borracha natural brasileira, no contexto de liberalização dos mercados. In.: ALVARENGA, A. P.; ROSADO, P. L.; CARMO, C. A. F. S. De; TOSTO, S. G. **Seringueira: Aspectos Econômicos Sociais e Perspectivas para o seu Fortalecimento**. Viçosa, MG; 2006. cap. 6, p. 103 – 128.

SANTANA, A. C. de.; SANTOS, M. A. S. dos; OLIVEIRA, C. M. de. Comportamento histórico da produção e comércio de madeira do estado do Pará nos mercados local e internacional. **Amazônia: Ciência& Desenvolvimento**, Belém, v. 6, n. 11, jul./dez. 2010.

SHIKIDA, P F; BACHA, C J. Alguns aspectos do mercado externo açucareiro e a inserção brasileira neste mercado. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 30, n. 3, p. 357-394, set./1999.

SMITH, Adam. **A riqueza das nações: investigação sobre sua natureza e suas causas**. 1. ed. São Paulo: Abril, 1983.

SOARES, N. S. *et al.* Competitividade da cadeia produtiva da madeira de eucalipto no Brasil. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 34, n. 5, p. 917-928, mar./2010.

SOARES, Naisy Silva; SILVA, M. L. D. Competitividade Brasileira no Comércio Internacional de Produtos Extrativos Vegetais. **Revista econômica do nordeste**, Fortaleza, v. 44, n. 4, p. 879-893, ago./2013.

SOUZA, S.N.D. **Competitividade nas exportações brasileiras de madeiras tropicais**: Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Departamento de engenharia florestal, Universidade de Brasília. 2013. Ed. Brasília, 2013.

THE WORLD BANK. **Forests**. Disponível em: <https://www.worldbank.org/en/topic/forests>. Acesso em: 29 nov. 2020.

UNCTAD. **Trade and development report, 2010**. Disponível em: [https://unctad.org/system/files/official-document/tdr2010\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/tdr2010_en.pdf). Acesso em: 29 nov. 2020.

UNCTAD. **Trade and development report, 2012.** Disponível em: [https://unctad.org/system/files/official-document/tdr2012\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/tdr2012_en.pdf). Acesso em: 29 nov. 2020.

XIAO, X; SHUI, Y; LI, B. Empirical analysis of export fluctuation of China's livestock food: Based on the demand, structure and competitiveness of three-dimensional perspective. **China Rural Economy**, China, v. 1, n. 1, p. 77-85, jan./2010.

## CAPÍTULO 3

### **Competitividade das exportações nacionais dos produtos florestais madeireiros**

**RESUMO:** Considerando-se a importância do mercado florestal para a economia brasileira, é necessário destacar que o bom momento vivido pelas indústrias nacionais responsáveis por esse nicho se deve principalmente à forte demanda do mercado externo. Dessa forma, objetivou-se avaliar a competitividade das exportações dos principais produtos florestais brasileiros entre os anos de 2008 e 2018. Utilizou-se os índices de competitividade do comércio: a Vantagem Comparativa Revelada (IVCR), a Taxa de Cobertura (TC) e o índice de contribuição ao saldo comercial (ICSC). Os resultados encontrados mostraram que o mercado nacional de exportação de produtos florestais é competitivo e tem vantagens comparativas. Os setores de madeira para fins energéticos e para fins industriais não apresentaram competitividade comercial para ambos os índices. O setor de papel e papelão apresentou um desempenho reduzido, com uma fraca VCR e neutralidade. Já os produtos painéis de madeira, celulose e madeira serrada foram fortemente competitivos em suas exportações, contribuindo para o superávit da balança comercial pelo índice ICSC, e concomitantemente apresentaram vantagem comparativa e se destacam por serem setores especializados no comércio internacional.

Palavras-chave: Indicadores de Competitividade. Balança comercial. Comércio internacional.

### **1. INTRODUÇÃO**

O setor florestal brasileiro tem ganhado cada vez mais importância e visibilidade nos cenários nacional e internacional, destacando-se mundialmente por apresentar extensas áreas de florestas, que equivalem a 58% de sua capacidade territorial, o que corresponde uma área de 497.962.509 há (SNIF, 2019). Desse total, apenas 2% são florestas plantadas, fontes de diversos produtos, subprodutos e serviços, que geram, assim, uma importante contribuição ecológica e econômica. Pautas como a sustentabilidade,

competitividade e inovação se tornaram referências nacionais no âmbito mundial, fazendo do Brasil uma ascensão desse segmento (IBÁ, 2016; IBÁ, 2017).

O setor florestal na economia brasileira é expressivo, representando 1,3% do PIB nacional e 6,9% do PIB industrial em 2018, totalizando um aumento de 1,1% em relação ao ano anterior. Com um crescimento constante em exportação ao longo dos anos, o Brasil chegou, em 2018, com um novo recorde no saldo da balança comercial, fechando 11,4 bilhões. Desde 2012, esse saldo expandiu em média 12,3%, o que se deve ao aumento substancial das exportações dos produtos florestais e dos preços de venda, principalmente da celulose e da madeira serrada. A relevância do segmento manifesta-se na geração de empregos diretos e indiretos, que, em 2018, totalizaram 3,8 milhões, além da formação de 12,8 bilhões em tributos federais, estaduais e municipais. (IBÁ, 2019).

Considerando-se a importância do mercado florestal para a economia Brasileira, é necessário destacar que o bom momento vivido por essas indústrias nacionais se deve principalmente à forte demanda do mercado externo, gerando, dessa forma, um aumento das exportações dos produtos florestais e dos seus preços de venda, e, por consequência, um destaque maior para a celulose e a madeira serrada (IBÁ, 2019). Apesar dos avanços e do crescimento do comércio de exportação dos segmentos industriais de cadeia florestal, ainda há problemas impeditivos do desempenho da competitividade, como descrito pelo autor Maxir et al (2017), em seu trabalho acadêmico sobre o estudo do mercado brasileiro de produtos florestais. O autor descreve como um dos fatores a importação dos segmentos industriais com maior nível de processamento e valor agregado, como uma fragilidade do mercado brasileiro.

Com a intensificação do fenômeno da globalização, da inovação tecnológica e o aumento gradativo da internacionalização das empresas, tornou-se essencial a compreensão das relações competitivas entre as nações no comércio internacional. A competitividade está atrelada ao desempenho das exportações industriais de uma nação, ampliando sua participação no comércio internacional (PORTER, 1990). Assim, as integrações econômicas associadas à formação de blocos econômicos elaboram novas relações no comércio internacional, dessa forma, a eficiência da instrumentalização dessas relações depende fundamentalmente da competitividade e do entendimento prévio do mercado (SOUB, 1994). O setor florestal brasileiro possui uma gestão ineficiente, que, dentre muitos entraves, está vinculada à falta de conhecimento de mercado, necessitando da realização de políticas públicas para movimentar a produção florestal (CARVALHO, 2004). Logo, esse estudo tem

por objetivo avaliar a competitividade das exportações dos principais produtos florestais brasileiros, como um todo e de maneira segregada, para as principais commodities entre os anos de 2008 e 2018.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Para a concepção do estudo, foi utilizada uma base de dados obtida na FAO (Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimento), pelo *website* da FAOSTAT (*Food and agriculture Organization of the United Nations – Statistics Division*), no setor voltado para produtos florestais, dessa forma, utilizou-se também o *website* The World Bank Group. Além disso, dados anuais de todas as exportações em valor monetário (US\$) foram aplicados, referentes ao período entre 2008 e 2017. Para tanto, apenas os países que apresentaram exportações superiores a US\$1000,00 foram considerados na análise.

### 2.1. Classificação dos produtos florestais

Os produtos, objetos desse estudo, foram descritos de acordo com a nomenclatura fornecida pela base de dados do sistema da FAO. Dessa forma, realizou-se uma agregação dos produtos florestais madeireiros em grupos de importância para facilitar a análise e interpretação dos dados. A segregação foi realizada da seguinte forma: 1. Painéis de madeira; 2. Celulose; 3. Madeira para fins energéticos; 4. Madeira serrada; 5. Papel e papelão; 6. Madeira para fins industriais.

1. Painéis de madeira: Os produtos classificados, pela FAO, na categoria painéis de madeira são: MDF compactado (1961-1994.), hardboard, MDF / HDF, OSB, outros painéis de fibras, painel de partículas, painel de partículas e OSB (1961-1994.) e madeira compensada.
2. Celulose: Os produtos classificados, pela FAO, na categoria celulose são: Polpa de madeira química, polpa de madeira dissolvida, pasta de madeira mecânica e semi-química, polpa de madeira mecânica e polpa de madeira semi-química.
3. Madeira para fins energéticos: os produtos classificados, pela FAO, na categoria madeira para fins energéticos são: Combustível de madeira (Todas as espécies de

- 1961 a 2016.), combustível de madeira (Conífera.) e combustível de madeira (Não conífera.).
4. Madeira serrada: os produtos classificados, pela FAO, na categoria madeira serrada são: Madeira serrada (Conífera.), madeira serrada (Não Conífera.).
  5. Papel e papelão: os produtos classificados, pela FAO, na categoria papel e papelão são: Jornal, outros tipos de papéis e papelões, e papéis de impressão e escrita.
  6. Madeira para fins industriais: os produtos classificados, pela FAO, na categoria madeira para fins industriais são: Madeiras industriais (Coníferas.), madeira redonda industrial (Não conífera e não tropical.), madeira redonda industrial (Tropical não conífera.), outras madeiras industriais (Todas as espécies.), outras madeiras industriais coníferas (Produção.), outras madeiras industriais não coníferas (Produção.), papel e celulose coníferas (Produção de 1961 a 1997.), madeira para polpa e partículas não coníferas (Produção de 1961 a 1997), papel para celulose (Redondo e dividido de todas as espécies de 1961 a 1989), madeira para celulose (Redonda e dividida, conífera, produção), madeira para celulose (Redonda e dividida, não conífera, produção), toras e toras de folheado (Conífera), toras para serração e toras de folheados (Não coníferas).
  7. Produtos florestais madeireiros: Os produtos classificados pela FAO para essa categoria englobam todos os produtos acima classificados, que são os produtos: os painéis de madeira, a celulose, a madeira para fins energéticos, a madeira serrada, o papel e papelão e madeira para fins industriais.

## **2.2.Referencial analítico**

Inicialmente, realizou-se uma análise da evolução da balança comercial brasileira de produtos florestais, bem como a avaliação da competitividade dos produtos florestais madeireiros brasileiros, sendo possível identificar quais deles apresentam melhor desempenho no comércio internacional. Dessa forma, os três índices de competitividade utilizados foram a Vantagem comparativa revelada (VCR), a Taxa de cobertura (TC) e o Índice de contribuição ao saldo comercial (ICSC) descritos a seguir no modelo analítico:

### **2.2.1. Vantagem comparativa revelada (VCR)**

O índice VCR determina os setores em que há vantagem comparativa em um país, além disso, mostra o desenvolvimento da competitividade após a comercialização. Interpreta-

se o indicador da seguinte maneira: é a relação entre a participação de um conjunto de países no mercado de exportação de produtos florestais e a sua participação no mercado total de exportações, sendo expresso matematicamente da seguinte forma:

$$VCR_{kt} = \frac{X_{kp}/X_{tp}}{X_{km}/X_{tm}} \quad (1)$$

Em que:  $VCR_{ij}$  = Vantagem comparativa revelada;  $X_{kp}$  = O valor das exportações do produto “k” do país no período;  $X_{tp}$  = O valor das exportações totais do país “p” no período;  $X_{km}$  = Valor das exportações do produto “k” no mundo;  $X_{tm}$  = Valor das exportações totais do mundo no período.

Para a classificação se utilizou a proposta de Hinloopen e Marrewijk (2001), em que uma nação não expressará vantagem comparativa na exportação de produtos florestais, caso o valor do índice seja menor que zero, ou menor ou igual a um ( $0 < VCR_{kt} \leq 1$ ). Nos casos de fraca vantagem comparativa revelada, os resultados do índice estarão ente um (1) e dois ( $1 < VCR_{kt} < 2$ ), já para média vantagem comparativa os valores estarão entre dois e quatro ( $2 < VCR_{kt} < 4$ ). Nas vias de ocorrência, em que  $VCR_{kt}$  sejam superior a quatro ( $VCR_{kt} > 4$ ), haverá uma forte vantagem comparativa revelada na exportação do produto.

### 2.2.2. Índice de contribuição ao saldo comercial (ICSC)

O índice ICSC auxilia na identificação da especialização das exportações, e, dessa forma, compara o saldo comercial teórico do produto estudado e o seu saldo observado (LAFAY, 1990). Sua estimação é dada da seguinte forma:

$$ICSC_i = \frac{100}{\frac{(X+M)}{2}} * \left[ (X_i + M_i) - (X - M) * \left( \frac{X_i + M_i}{X + M} \right) \right] \quad (2)$$

Dado que:  $X_i$  = exportações do bem “i” do país no período ;  $M_i$  = importações de “i” do país no período ;  $X$  = exportação total do país no período ;  $M$  = importação total do país no período.

O primeiro termo antes dos colchetes representa a balança comercial observada do produto “i” e o segundo termo, entre colchetes, a balança comercial teórica para o produto “i”. Em caso de resultado positivo, o produto apresentará vantagem comparativa revelada e, em contrapartida, se for negativo, o produto não terá essa vantagem.

### 2.2.3. Taxa de cobertura (TC)

Concomitante ao índice de vantagem comparativa, a taxa de cobertura (TC) auxilia na avaliação dos pontos fortes e fracos da economia (GUTMAN e MIOTTI, 1998). Ademais, a TC relaciona, através de um quociente, as exportações e as importações, podendo ser definida da seguinte forma:

$$TC_i = \frac{X_i}{M_i} \quad (3)$$

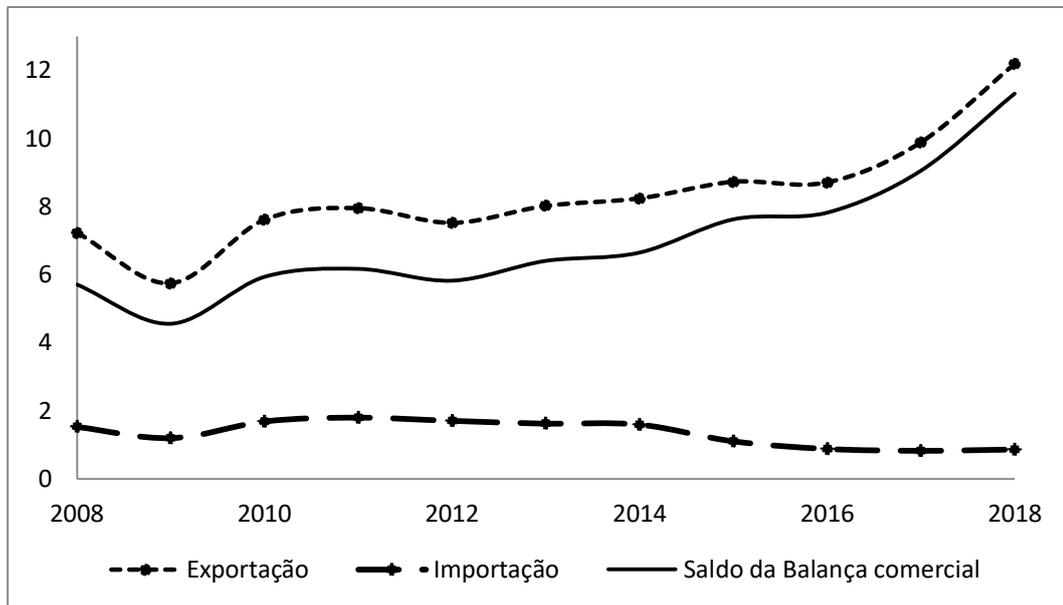
Em que:  $TC_i$  = A taxa de cobertura;  $X_i$  = Exportações do produto “i” da região ou país “j”;  $M_i$  = Importações do produto i da região ou país “j”.

Haverá uma vantagem comparativa caso a taxa de cobertura seja superior a um (1), isto é, as exportações superam as importações de determinado produto, contribuindo para o déficit da balança comercial da região em específico. Além disso, os produtos cuja interação dos índices VCR e TC sejam maior que a unidade constituem pontos fortes de uma economia, já se esses valores forem inferiores a um são tidos como pontos fracos. A comparação desses pontos dos é possível identificar os produtos com maior potencial comercial (HIDALGO, 2000).

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pode ser observada, na figura 1, a evolução das exportações e importações Brasileiras de produtos florestais ao longo dos anos, de 2008 a 2018 (Bilhões de US\$).

Figura 1: Evolução da balança comercial brasileira de produtos florestais, em bilhões de dólares (US\$).



Fonte: Resultados da pesquisa.

As exportações brasileiras dos produtos de origem madeireira, apesar de mostrarem oscilações durante o período analisado, apresentaram uma tendência crescente, a uma taxa média anual de aproximadamente 6,3% a.a., saindo de US\$ 7,23 bilhões em 2008 e chegando à marca de US\$ 12,18 bilhões de dólares no ano de 2018. No quesito importações, foi observado um declínio, de maneira marcada entre os anos de 2008 a 2009 e 2014 a 2018, a uma taxa média de decréscimo anual de 4%, saindo de um valor de US\$ 1,52 bilhões para US\$ 0,86 bilhões de dólares no ano de 2008 para 2018. A tabela 1 apresenta o ranking dos 10 principais países exportadores e importadores de produtos florestais em 2018. Nesse ano, O Brasil foi o oitavo maior exportador de produtos florestais madeireiros, sendo os Estados Unidos os maiores exportadores, seguidos de: Canadá, Alemanha, China, Finlândia, Suécia e Rússia, respectivamente. A china foi a nação que mais importou, com 20,2% do total mundial, em seguida há os Estados unidos, a Alemanha e o Japão que importam juntos aproximadamente a mesma quantidade.

Tabela 1: Os maiores exportadores e importadores de produtos florestais em 2018 (Bilhões de US\$)

Importadores		2018	Exportadores		2018
1	China	57,16	Estados Unidos		28,15
2	Estados Unidos	26,67	Canadá		25,49
3	Alemanha	20,61	Alemanha		22,45
4	Japão	11,23	China		15,19
5	Reino Unido	10,82	Finlândia		14,69
6	Itália	10,82	Suécia		14,48
7	França	9,10	Rússia		12,44
8	Índia	6,99	Brasil		10,04
9	Republica da Coréia	6,89	Indonésia		8,33
10	México	6,01	Áustria		7,21
Total geral		166,30	Total geral		158,46
Resto do mundo		117,11	Resto do mundo		103,97
World		283,41	World		262,43

Fonte: FAO (2018).

Na tabela 2, são apresentados os resultados da análise do índice vantagem comparativa revelada (VCR) dos produtos em questão. Os produtos painéis de madeira, celulose, papel e papelão e madeira serrada, com exceção desse último, entre os anos de 2011 e 2014, apresentaram competitividade em todo o período estudado pelo índice vantagem comparativa revelada.

Tabela 2: Vantagem Comparativa Revelada (VCR) dos principais produtos florestais madeireiros exportados pelo Brasil, de 2008 a 2018.

Ano	Painéis de madeira	Celulose	Madeira p/ fins energéticos	Madeira serrada	Papel e papelão	Madeira p/ fins industriais	Produtos florestais
2008	2,17	10,56	0,0000	1,85	1,29	0,04	2,62
2009	1,61	12,03	0,0000	1,45	1,43	0,01	2,69
2010	1,51	10,76	0,0000	1,12	1,41	0,04	2,70
2011	1,14	9,86	0,0004	0,94	1,31	0,08	2,39
2012	1,43	10,48	0,0005	0,87	1,35	0,10	2,53
2013	1,42	11,61	0,0004	0,79	1,36	0,08	2,64
2014	1,61	12,94	0,0005	0,97	1,42	0,14	2,85
2015	1,97	14,84	0,0006	1,23	1,74	0,21	3,50
2016	2,26	15,79	0,0031	1,42	1,64	0,26	3,59
2017	2,56	15,26	0,0000	1,51	1,54	0,28	3,60
2018	2,85	16,55	0,0000	1,69	1,47	0,34	4,10
Índice médio	1,87	12,79	0,0000	1,26	1,45	0,14	3,02
Crescimento médio anual (%)	-0,01	-0,02	0,0000	0,02	-0,01	-0,39	-0,02

Fonte: Resultados da pesquisa.

Os produtos florestais, no agregado, apresentaram um aumento do valor do índice VCR ao longo dos anos, representando um ganho em competitividade nas exportações de todos os produtos, com um maior destaque para a celulose e madeira serrada, fora o aumento dos preços de venda, que contribuiu para esse resultado. Em decorrência do aumento das importações chinesas e européias entre os anos de 2012 e 2018, a indústria que mais cresceu e exportou foi a da celulose, com 7,1% (IBÁ, 2019).

Os resultados obtidos para o produto painéis de madeira mostrou uma fraca vantagem comparativa revelada para os anos de 2008 e 2016 a 2018, sendo que entre 2009 e 2015 não apresentou competitividade. Apesar de estar ligado ao mercado externo, principalmente devido ao crescimento do setor imobiliário norte-americano e europeu a partir de 2014, apresentou baixa competitividade na exportação (IBÁ, 2014). Como o crescimento do mercado nacional de painéis de madeira esteve atrelado majoritariamente ao cenário econômico interno, em razão do crescimento da construção civil e do aumento de renda da população brasileira, o setor para exportação se apresentou menos competitivo, em razão das

demandas internas (IBÁ, 2014; ABRAF, 2013). Além disso, o consumo de painéis de madeira em países desenvolvidos sofreu uma redução desde o ano de 2008 e o oposto ocorreu em países em desenvolvimento.

Observa-se, na Tabela 2, que a celulose apresentou os maiores valores para o índice VCR, indicando uma maior competitividade no setor florestal, em relação aos outros produtos analisados. Dessa forma, o produto celulose foi classificado com forte vantagem comparativa revelada durante todo o período, sendo que o Brasil se configurou, em 2018, como o segundo maior exportador de celulose do mundo, atrás apenas do Canadá, e logo em seguida os Estados Unidos e a Finlândia. Dessa forma, A indústria nacional de celulose cresceu de forma constante de 2002 até 2012, em razão principalmente do crescimento da demanda dos mercados asiático e europeu, porém, em 2012, as exportações apresentaram uma redução em relação aos anos anteriores, totalizando 0,1 milhão de tonelada (ABRAF, 2012). A retração do índice VCR observada entre os anos de 2009 e 2014 ocorreu por consequência das crises financeiras enfrentadas, a crise mundial e a crise européia, que afetaram fortemente países europeus, aqueles que eram o principal destino da importação da celulose brasileira, com 41% do volume exportado, da América do norte e Ásia com 20% e 39%, de maneira aproximada. Esse fato gerou a redução do consumo e demanda internacional, bem como a queda da produção e sobrevalorização cambial, o que resultou em uma grande redução do preço internacional do produto (ABRAF, 2012; IBÁ, 2014;).

Os setores de madeira para fins energéticos e industriais não apresentaram competitividade comercial, ou seja, vantagens comparativas reveladas nas exportações desses produtos florestais madeireiros. No segmento madeira para fins energéticos, o Brasil se destaca como o líder mundial de produção do carvão vegetal, sendo pouco exportado, porém altamente utilizado no mercado interno na indústria siderúrgica, apresentando aumento na atividade, com um crescimento de 2,5% no último ano (IBÁ, 2018).

Por outro lado, para o produto madeira serrada, entre os anos de 2008 e 2010, encontro-se uma fraca vantagem comparativa revelada. Já entre 2011 e 2014 não houve competitividade, e entre 2015 e 2018 uma fraca vantagem comparativa revelada nas suas exportações. Assim sendo, no intervalo em que houve as crises financeiras, os preços da madeira serrada no mercado permaneceram depreciados, em decorrência da desvalorização do dólar em relação ao real, da crise do mercado imobiliário norte-americano e da consequente crise na União Européia. Isso gerou uma redução na competitividade brasileira entre os anos

de 2011 e 2014, que foi um reflexo das crises no mercado internacional, além da depreciação dos preços da madeira serrada no mercado. A partir desse período, observou-se uma melhora na competitividade, devido principalmente à melhoria do mercado externo, além do aumento de 15,1% das exportações brasileiras em razão da melhora do mercado de construção civil norte-americano, apesar da desvalorização do real em relação ao dólar, o que possibilitou um bom desempenho do setor nesse período (IBÁ, 2014; IBÁ, 2018).

O setor de papel e papelão apresentou um desempenho competitivo reduzido, com uma fraca vantagem comparativa revelada na exportação de seus produtos, além de ser utilizado no mercado interno, como o resultado também encontrado por Ferreira et al (2015) em seu trabalho. No ano da crise econômica mundial, devido às quedas das demandas e dos preços dos produtos, houve uma desaceleração no crescimento das exportações e, conseqüentemente uma redução da competitividade do setor. A indústria nacional de papel cresceu de 2002 a 2012 de forma constante em razão da demanda interna e externa, porém, em meados de 2011 e 2012, o índice VCR voltou a cair em decorrência das consequências do pós-crise de 2008, acrescidas da crise do euro, contudo, assim como o produto celulose, nos anos seguintes apresentou redução no crescimento das exportações devido às incertezas econômicas enfrentadas, provocando um desaquecimento do mercado internacional do setor (ABRAF, 2012). Apesar de ter apresentado um crescimento do índice entre os anos de 2016 e 2018, nesse último ano, o Brasil ocupou a oitava colocação na produção mundial de papel, e apresentou uma retração de aproximadamente 0,4% ao ano anterior em razão da redução de 4,6% das exportações (IBÁ, 2019).

Na tabela 3, encontram-se os resultados do índice de contribuição ao saldo comercial (ICSC) dos produtos florestais madeireiros, o qual compara o seu saldo comercial teórico e seu saldo observado em um período, tornando possível identificar as especializações nas exportações nacionais.

Tabela 3: Índice de contribuição ao saldo comercial (ICSC) dos principais produtos florestais madeireiros exportados pelo Brasil, de 2008 a 2018.

ANO	Painéis de madeira	Celulose	Madeira p/ fins energéticos	Madeira serrada	Papel e papelão	Madeira p/ fins industriais	Produtos florestais
2008	0,29	1,59	0,000000	0,29	0,25	0,0022	2,49
2009	0,21	1,71	0,000000	0,21	0,35	-0,0013	2,54
2010	0,19	1,85	-0,000005	0,17	0,27	0,0018	2,53
2011	0,13	1,53	-0,000010	0,13	0,23	0,0052	2,07
2012	0,17	1,50	-0,000004	0,11	0,20	0,0054	2,04
2013	0,18	1,68	-0,000006	0,12	0,25	0,0054	2,28
2014	0,22	1,84	-0,000006	0,15	0,28	0,0105	2,54
2015	0,28	2,27	-0,000014	0,18	0,49	0,0132	3,31
2016	0,33	2,37	-0,000011	0,22	0,47	0,0171	3,48
2017	0,36	2,39	0,000000	0,25	0,39	0,0188	3,47
2018	0,40	2,93	0,000000	0,27	0,38	0,0224	4,08
Média	0,25	1,97	0,000000	0,19	0,32	0,01	2,80
Taxa média de crescimento anual (%)	-0,02	-0,03	0,000000	0,01	-0,06	0,09	-0,02

Fonte: Resultados da pesquisa.

Ao analisar a tabela 3, percebe-se que o Brasil possui vantagens comparativas nas exportações dos produtos de painéis de madeira, celulose, madeira serrada, papel e papelão, de tal maneira que o ICSC assume valores positivos em todo o período. Os dois produtos que não apresentaram competitividade no mercado internacional foram madeira para fins energéticos e madeira para fins industriais, esse último apenas no ano de 2009. Dessa forma, os produtos com vantagens comparativas que se destacaram com o índice VCR, painéis de madeira, celulose, madeira serrada e papel e papelão, também foram aqueles que apresentaram as maiores contribuições para o saldo comercial, com destaque maior para a Celulose. Além disso, o Brasil apresentou vantagens comparativas para a exportação em relação ao agregado de produtos florestais em todo o período avaliado.

A tabela 3 apresenta a Taxa de Cobertura dos principais produtos florestais, que são painéis de madeira, celulose, madeira para fins energéticos, madeira serrada, papel e papelão e madeira para fins industriais.

Tabela 4: Taxa de Cobertura ( TC) dos principais produtos florestais madeireiros exportados pelo Brasil no período 2008 a 2018.

Ano	Painéis de madeira	Celulose	Madeira p/ fins energéticos	Madeira serrada	Papel e papelão	Madeira p/ fins industriais	Produtos florestais
2008	8,50	14,73	0,00	37,43	0,60	4,69	4,74
2009	9,55	14,45	0,00	25,91	0,63	0,32	4,82
2010	8,01	13,91	0,00	28,37	0,59	3,20	4,53
2011	5,98	14,06	0,09	21,73	0,60	8,01	4,45
2012	10,46	14,87	0,17	15,55	0,58	9,32	4,44
2013	11,31	16,11	0,13	18,74	0,59	9,44	4,95
2014	18,36	16,14	0,13	16,16	0,59	17,68	5,19
2015	50,34	17,26	0,08	15,09	0,72	22,09	7,93
2016	114,78	21,44	0,41	15,41	0,75	37,63	9,86
2017	113,23	41,03	0,00	45,15	0,73	37,96	11,92
2018	138,48	52,27	0,00	52,85	0,73	93,17	14,10
Média	44,45	21,48	0,09	26,58	0,65	22,14	6,99
Taxa média de crescimento anual (%)	-0,34	-0,09	0,00	-0,08	-0,01	-1,11	-0,07

Fonte: Resultados da pesquisa.

Dessa forma, como mostrado na tabela 3, por apresentarem maiores taxas de cobertura, os quatro produtos que contribuíram para o superávit da balança comercial brasileira, ao longo do período, foram painéis de madeira, celulose, madeira serrada, madeira para fins industriais, com exceção desse último no ano de 2009. Sendo assim, por tal motivo, são esses os setores mais relevantes nas exportações florestais brasileiras, bem como apresentam uma maior vantagem comparativa em termos de cobertura dessas exportações. Para esses produtos, a partir de 2008, com o passar dos anos, houve uma redução da taxa de importação e um aumento substancial das exportações, o que gerou, por consequência, o mesmo tipo de reação para o agregado de produtos florestais. Os setores que se destacaram por apresentar maior taxa de cobertura nas exportações foram madeira serrada, de 2008 a 2013, e painéis de madeira, de 2014 a 2018. No caso dos produtos de madeira para fins energéticos e papel e papelão, que revelaram as importações superiores às suas exportações, observou-se uma resposta contrária aos demais produtos, evidenciando a reduzida competitividade nesses segmentos industriais.

Assim, através da interação dos índices VCR e TC para exportação brasileira de produtos florestais, foi possível classificar a competitividade, indicando pontos fortes, fracos e neutros, como evidenciados na tabela 4.

Tabela 5: Pontos fortes e fracos dos principais produtos florestais madeireiros em relação às exportações Brasileiras, de 2008 a 2018.

Ano	Painéis de madeira	Celulose	Madeira p/ fins energéticos	Madeira serrada	Papel e papelão	Madeira p/ fins industriais	Produtos florestais
2008	Forte	Forte	Fraco	Forte	Neutro	Neutro	Forte
2009	Forte	Forte	Fraco	Forte	Neutro	Fraco	Forte
2010	Forte	Forte	Fraco	Forte	Neutro	Neutro	Forte
2011	Forte	Forte	Fraco	Neutro	Neutro	Neutro	Forte
2012	Forte	Forte	Fraco	Neutro	Neutro	Neutro	Forte
2013	Forte	Forte	Fraco	Neutro	Neutro	Neutro	Forte
2014	Forte	Forte	Fraco	Neutro	Neutro	Neutro	Forte
2015	Forte	Forte	Fraco	Forte	Neutro	Neutro	Forte
2016	Forte	Forte	Fraco	Forte	Neutro	Neutro	Forte
2017	Forte	Forte	Fraco	Forte	Neutro	Neutro	Forte
2018	Forte	Forte	Fraco	Forte	Neutro	Neutro	Forte

Fonte: Resultados da pesquisa.

Os produtos que apresentaram fraca competitividade foram a madeira para fins energéticos em todo o período e a madeira para fins industriais em 2009. Já os produtos madeira para fins industriais e papel e papelão apresentaram neutralidade em relação à competitividade. As respostas encontradas nesses casos se dão pela grande necessidade brasileira de importação desses mesmos produtos, porém, com maior nível de processamento ou valor agregado, obtêm-se uma fragilidade em detrimento da competitividade nacional do setor desses produtos em relação ao mercado internacional (MAXIR, 2018).

Já os produtos painéis de madeira e celulose, de 2008 a 2018, e madeira serrada, entre os anos de 2008 a 2010 e de 2015 a 2018, destacaram-se por ser fortemente competitivos em suas exportações. Esses produtos, os quais apresentaram exportações superiores às suas importações, contribuíram para o superávit da balança comercial, e concomitantemente obtiveram vantagem comparativa, destacando-se por serem setores especializados no comércio internacional. Além disso, os produtos com a taxa de cobertura maior que a unidade, são os mesmos que apresentaram maiores vantagens comparativas para os índices VCR e ICSC. Dessa forma, entende-se que esses produtos, que simultaneamente tiveram vantagens

comparativas e contribuíram para o superávit da balança comercial brasileira, tornaram-se competitivos e especialistas no comércio de exportação de produtos florestais brasileiros.

#### 4. CONCLUSÃO

O mercado nacional de exportação de produtos florestais, no agregado, é competitivo e tem vantagens comparativas, apresentando valores crescentes ao longo dos anos para o índice VCR.

Os resultados obtidos para o produto painéis de madeira demonstrou uma fraca VCR a uma não competitividade durante o período, estando altamente ligado ao mercado interno e ao mercado imobiliário norte-americano e europeu.

Classificou-se o produto celulose com forte VCR em razão do crescimento da demanda dos mercados asiático e europeu. A retração da competitividade entre os anos 2009 e 2014 ocorreu por consequência das crises que afetaram principalmente os países destino da importação da celulose brasileira, gerando redução do consumo, demanda, e queda de preço internacional.

Os setores de madeira para fins energéticos e industriais não apresentaram competitividade comercial para ambos os índices. Já a madeira serrada obteve fraca VCR e não competitividade nas exportações no intervalo das crises financeiras em que os preços da madeira serrada no mercado permaneceram depreciados.

O setor de papel e papelão desempenhou uma competitividade reduzida, com uma fraca vantagem comparativa revelada na exportação de seus produtos, além de ser majoritariamente utilizado no mercado interno. Observou-se, portanto, neutralidade em relação à competitividade, isso se deu devido às importações de produtos do mesmo setor, porém com maior nível de processamento ou valor agregado

Já os produtos painéis de madeira, celulose e madeira serrada se destacaram por ser fortemente competitivos em suas exportações, contribuindo para o superávit da balança comercial pelo índice ICSC, e concomitantemente apresentaram vantagem comparativa, destacando-se por serem setores especializados no comércio internacional.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAF - ASSOCIAÇÃO BAIANA DAS EMPRESAS DE BASE FLORESTAL. **Anuário estatístico ABRAF ano base 2012**. Disponível em: [www.abraflor.org.br/estatisticas.asp](http://www.abraflor.org.br/estatisticas.asp). Acesso em: 25 out. 2020.

ABRAF - ASSOCIAÇÃO BAIANA DAS EMPRESAS DE BASE FLORESTAL. **Anuário estatístico ano base 2013**. Disponível em: [www.abraflor.org.br/estatisticas.asp](http://www.abraflor.org.br/estatisticas.asp). Acesso em: 25 out. 2020.

GUTMAN, G., & MIOTTI, L. (1998). Exportaciones Agroindustriales de América Latina y Caribe: Especialización, Competitividad y Oportunidades Comerciales en los Mercados de la OCDE. In: Á. B. HIDALGO, **Especialização e competitividade do Nordeste no Mercado Internacional** (pp. 491-515). Revista Econômica do Nordeste.

HINLOOPEN, J., & MARREWIJK, C. V. (2000). Companion Paper to: On the Empirical Distribution of the Balassa Index. *Weltwirtschaftliches Archiv*.

IBÁ - INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES. **Relatório 2014**. Disponível em: [http://iba.org/images/shared/iba\\_2014\\_pt.pdf](http://iba.org/images/shared/iba_2014_pt.pdf). Acesso em: 25 out. 2020.

IBÁ – INDUSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES. **Relatório 2016**. Disponível em: [http://iba.org/images/shared/Biblioteca/IBA\\_RelatorioAnual2016\\_.pdf](http://iba.org/images/shared/Biblioteca/IBA_RelatorioAnual2016_.pdf). Acesso em: 25 out. 2020.

IBÁ – INDUSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES. **Relatório 2017**. Disponível em: [https://iba.org/images/shared/Biblioteca/IBA\\_RelatorioAnual2017.pdf](https://iba.org/images/shared/Biblioteca/IBA_RelatorioAnual2017.pdf). Acesso em: 25 out. 2020.

IBÁ – INDUSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES. **Relatório 2019**. Disponível em: <https://iba.org/datafiles/publicacoes/relatorios/iba-relatorioanual2019.pdf>. Acesso em: 25 out. 2020.

LAFAY, G. (1990). **Mesure des Avantages Comparatifs Reveles**. Paris: Économie Perspective Intenationale.

MAXIR, H. D. S; MASULLO, Liamara Santos. The brazilian insertion into the international trade of forest products chain. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 41, n. 3, p. 1-12, fev./2018. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-67622017000300217](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-67622017000300217). Acesso em: 25 out. 2020.

NOCE, Rommel. **Competitividade da indústria brasileira de painéis de madeira no mercado internacional de 1998 a 2002**: Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) -

Departamento de engenharia florestal, Universidade Federal de Viçosa. 2005. ed. Viçosa: UFV, 2005.

OLAVO, R. F. *et al.* **Estudo da competitividade internacional do complexo agroindustrial brasileiro de papel e celulose, 1990-2013**: In: Anais do XII Encontro da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos (ENABER). 2015. ed. Curitiba-PR: [s.n.], 2015.

PETRAUSKI, S. M. F. C. *et al.* Competitividade do Brasil no mercado internacional de madeira serrada . **Cerne**, Lavras, v. 18, n. 1, p. 99-104, out./2011. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010477602012000100012&script=sci\\_arttext&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010477602012000100012&script=sci_arttext&tlng=pt) . Acesso em: 25 out. 2020.

SNIF - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES FLORESTAIS. **Boletim SNIF 2019**. Disponível em: <http://www.florestal.gov.br/documentos/publicacoes/4574-boletim-snif-ed1-2019/file>. Acesso em: 25 out. 2020.

SOARES, Naisy Silva; SILVA, M. L. D. Competitividade Brasileira no Comércio Internacional de Produtos Extrativos Vegetais. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 44, n. 4, p. 879-893, dez./2013.

SOARES, Naisy Silva; SILVA, M. L. D; GOMES, J. L. P. D. R. E. M. F. M. Competitividade da cadeia produtiva da madeira de eucalipto no Brasil. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 34, n. 5, p. 917-928, mar./2010. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-67622010000500017&script=sci\\_abstract&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-67622010000500017&script=sci_abstract&tlng=pt). Acesso em: 25 out. 2020.

## CONCLUSÕES GERAIS

O mercado internacional de produtos florestais foi classificado como desconcentrado e altamente competitivo (“E” e “HHI”), e com concentração baixa (“CR”). Por apresentar um número reduzido de países que concentram suas exportações do setor, o mercado possui uma desigualdade de muito forte à absoluta (“Gine”), o que ocorre mais intensamente em 2009 e 2012 devido à crise de 2008 e, em seguida, pela crise do euro.

Em decorrência das crises dos países desenvolvidos, principalmente europeus, adotou-se medidas de austeridade. Já países em desenvolvimento procuraram estratégias nas exportações, o que trouxe a ascensão de americanos e asiáticos no mercado de produtos florestais.

O mercado internacional de produtos florestais se mostrou competitivo, com ganhos em competitividade, exceto alguns países europeus que apresentaram perdas em detrimento das crises financeiras e da desaceleração do crescimento. O mercado obteve baixo grau de abertura, e países com vantagens comparativas nas exportações do setor contribuíram de forma mais significativa para o saldo comercial.

Por fim, o mercado nacional de exportação de produtos florestais, no agregado, é competitivo e tem vantagens comparativas. Os produtos painéis de madeira, celulose e madeira serrada se destacaram por ser fortemente competitivos em suas exportações, contribuindo para o superávit da balança comercial, e apresentaram vantagem comparativa, destacando-se por serem setores especializados no comércio internacional.