

EFICIÊNCIA E POTENCIAL DO BRASIL DE SEUS PRINCIPAIS CONCORRENTES NO MERCADO INTERNACIONAL DE CELULOSE

Naisy Silva Soares – Universidade Estadual de Santa Cruz; Eliane Pinheiro de Sousa -
Universidade Regional do Cariri, Márcio Lopes da Silva - Universidade Federal de Viçosa,
Jaênes Miranda Alves - Universidade Estadual de Santa Cruz, Sócrates Jacobo Moquete
Guzmán - Universidade Estadual de Santa Cruz

Resumo: Este estudo teve como objetivo analisar a eficiência e potencial da celulose brasileira e de seus principais concorrentes no mercado mundial, de 1964 a 2022. Para atingir os objetivos foram utilizados os índices de vantagem comparativa revelada (VCR) e posição relativa de mercado (PRM) e a matriz de desempenho conforme a tendência linear da série histórica desses indicadores. Os resultados indicaram que o Brasil apresentou-se eficiente e crescente no mercado internacional da celulose.

Palavras-chave: Posição relativa; Vantagem comparativa revelada; Matriz de desempenho.

Área de submissão: Globalização e competitividade regional

JEL: F00 General

BRAZIL'S EFFICIENCY AND POTENTIAL OF ITS MAIN COMPETITORS IN THE INTERNATIONAL PULP AND PAPER MARKET

Abstract: This study aimed to analyze the efficiency and potential of Brazilian wood pulp and its main competitors in the world market, from 1964 to 2022. To achieve the objectives, the revealed comparative advantage (RCA), the relative position indices (RPI) and the performance matrix were used according to the linear trend of the historical series of these indicators. The results indicated that Brazil presented efficient and growing potential in the international cellulose Market.

Keywords: Relative position; Comparative advantage revealed; Performance matrix.

1. Introdução

O setor de celulose e papel se destaca na economia brasileira como gerador de emprego, renda, impostos e divisas no país, conforme observaram Valverde, 2000; Silva, 2004; Valverde et al., 2005; Valverde et al., 2006; Carvalho, 2010; Sousa et al.; 2010; Martins et al., 2015; Andrade, 2021, FAO, 2023, IBÁ, 2022).

O bom desempenho desse segmento, principalmente da celulose, pode ser explicado pela avançada tecnologia silvicultural do país, bem como pelas condições edafoclimáticas favoráveis à atividade florestal, conferindo ao Brasil elevada produtividade e competitividade do produto nacional no comércio internacional. Além disso, o produto nacional é reconhecido no exterior pela elevada qualidade (MEIDEIROS e FONTES (1994), VALVERDE et al. (2006), CARVALHO et al. (2009), SOARES (2010), ROCHA e SOARES (2014), NASCIMENTO e TRINTIN (2019), VIANA (2019) e LYRIO et al. (2022).

De acordo com a Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel (ABTCP), em 2020, o setor de celulose e papel do país era composto por 220 empresas com atividade em 540 municípios, estes localizados em 18 estados, gerando 128 mil empregos diretos e 640 mil empregos indiretos. A indústria de celulose do Brasil é a segunda maior do mundo em volume de produção, e a de papel, a nona no *ranking* de fabricantes mundiais (ABTCP, 2021).

Em 2021, o setor de celulose e papel foi o que mais contribuiu para as exportações no setor florestal, em termos de valor exportado. Dados da Indústria Brasileira de Árvores (IBÁ) indicam que o país exportou cerca de US\$6,7 bilhões de celulose e US\$2 bilhões de papel, em 2021, enquanto as exportações de painéis e pisos laminados, e, serrados e compensados, foram, respectivamente, US\$0,4 bilhões e US\$0,8 bilhões. Ressalta-se que a China, Estados Unidos, Itália e Holanda foram os principais destinos das exportações brasileiras de celulose e a Argentina, Estados Unidos, Chile e Paraguai os principais destinos das exportações brasileiras de papel (IBÁ, 2022).

Em 2021, os maiores exportadores mundiais de celulose foram Brasil, Canadá, Indonésia, Chile e Finlândia e os maiores exportadores de papel e papelão foram Alemanha, Estados Unidos, Suécia, Finlândia, China e Canadá. Ressalta-se que o Brasil exportou, principalmente, papel de embalagem (46%), seguido por papel de imprimir e escrever (32%), papel cartão (3,5%), papel para fins sanitários (3%), papel imprensa (0,96%) e outros (IBÁ, 2022; FAO, 2023).

O mercado doméstico manteve-se como principal destino das vendas do papel brasileiro (81%). Contrário ocorreu com a celulose, em que cerca de 75% da produção nacional foi direcionada ao mercado externo, em 2021. O Brasil estava na 19ª posição no *ranking* dos maiores exportadores mundiais de papel e papelão, naquele ano, e na 1ª posição no *ranking* dos maiores exportadores mundiais de celulose de todos os tipos (IBÁ, 2022; FAO, 2023).

A produção e as exportações brasileiras de celulose e papel são crescentes, mas o setor ainda está aquém do seu potencial de expansão e contribuição para a economia brasileira, principalmente, o segmento de papel. A produção e as exportações nacionais de papel representaram apenas 2% do total mundial (FAO, 2023).

No caso específico do mercado do papel, o Brasil ainda é um importador desse produto e apresenta pequena participação no comércio internacional apesar de ser um dos maiores produtores e exportadores mundiais da principal matéria-prima para sua produção, a celulose, o que prejudica o saldo da balança comercial, a geração de emprego, renda e arrecadação de impostos no país. Além disso, a participação crescente de novos países no cenário internacional, aumentando a concorrência, e as barreiras ao comércio (tarifárias e não tarifárias) pode afetar negativamente o setor de celulose e papel nacional.

Assim, questiona-se: como se comportou o Brasil e seus principais concorrentes no mercado internacional de celulose em termos de eficiência? Qual o potencial desses países no mercado de celulose? E, como se caracterizou o desempenho do Brasil e dos seus concorrentes no mercado internacional de celulose ao longo dos anos?

Análises que permitam responder tais questões tornam-se relevantes, uma vez que servem como subsídio para elaboração de políticas para um maior crescimento das exportações do setor nos próximos anos e para a manutenção desta no futuro, bem como para o crescimento econômico do país, uma vez que existe uma influência positiva das exportações sobre a taxa de crescimento econômico, conforme observaram Jones (2000), Cândido e Lima (2010), Machado (2017) e Silva Neto e Souza (2023).

Nesse sentido, a análise da eficiência, da competitividade, potencial interno e externo do segmento brasileiro de celulose e dos seus principais concorrentes no mercado internacional é relevante para o país como um todo.

Assim, o presente trabalho teve como objetivo analisar a eficiência e potencial das exportações brasileiras de celulose e de seus principais concorrentes no mercado mundial, de 1964 a 2022. Especificamente, pretende-se mensurar índices de competitividade das exportações de celulose no comércio internacional e determinar uma matriz de desempenho que leva em consideração a eficiência e o potencial externo e interno dos países sob análise.

2. Referencial teórico

Dentre os benefícios que o comércio internacional pode proporcionar para uma nação citam-se a ampliação de mercados consumidores; a disponibilidade de novos agentes que fornecem insumos e matérias-primas; o desenvolvimento de novos meios de produção; o acesso a tecnologias inovadoras e o proveito das vantagens comparativas (POYER; RORATTO, 2017).

Os economistas clássicos foram fundamentais para o desenvolvimento deste raciocínio, em particular, David Ricardo que formulou a Teoria das Vantagens Comparativas, segundo a qual o comércio internacional seria benéfico para as economias que se especializassem na produção de bens e serviços que são comparativamente mais eficientes (RICARDO, 2018; FARIAS e FARIAS, 2018).

Ricardo considerava que cada país poderia se especializar na produção de um produto, para obter aumento de produtividade e intensificar as relações de troca entre os países, mantendo, assim, o equilíbrio na balança comercial (RICARDO, 2018).

Nessa linha, de acordo com Krugman e Obstfeld (2023), os países se especializam e negociam porque apresentam recursos e tecnologias distintas, o que os levam a se especializarem no produto que produzem relativamente bem, buscando ganhos de comércio; e por causa das economias de escala, isto é, a elevação do retorno, tornando vantajoso que cada país se especialize em uma diversidade limitada de bens e serviços, possibilitando que este se torne mais eficiente na produção.

Em concordância com a teoria das vantagens comparativas e o desempenho do comércio internacional, surgiu a teoria das vantagens comparativas reveladas de Balassa, em 1965, que analisa e identifica as *commodities* de um país que possui vantagem comparativa em termos de produção e exportação. Essa teoria baseia-se em dados revelados, isto é, para análise da competitividade de certa mercadoria, é necessário que ela tenha sido comercializada em um período de tempo (BALASSA, 1965).

Por sua vez, o modelo Heckscher-Ohlin expande essa ideia de vantagens comparativas ao introduzir os fatores de produção, como trabalho, capital e recursos naturais. Ele argumenta que as diferenças nas dotações de fatores de produção entre os países são a base para as vantagens comparativas. No modelo de Heckscher-Ohlin, os países se especializam na produção de bens que utilizam intensivamente os fatores de produção que possuem em abundância. Assim, as vantagens comparativas são influenciadas pela dotação de fatores (KRUGMAN e OBSTFELD, 2023).

Por outro lado, Porter (1980) concluiu que a competitividade de um setor ou empresa é entendida como a conquista de uma melhor posição no mercado, o que exige esforços para criar e recriar mecanismos que mantenham esta posição.

Ainda segundo Porter (1980), em termos de fatores estruturais relacionados à competitividade das empresas, cinco forças determinam a dinâmica da competição em uma indústria: entrada de novos concorrentes, ameaça de substitutos, poder de barganha dos clientes, poder de barganha dos fornecedores e rivalidade entre os concorrentes atuais.

Para Pinheiro et al. (1992), a competitividade de um país relaciona-se com sua performance no comércio exterior e, por tratar-se de um conceito mais amplo, não busca identificar os fatores que determinam e explicam a competitividade, mas sim almeja levantar as variáveis que sinalizam o desempenho do setor ou do país em relação ao mercado externo.

O presente trabalho utilizou como instrumento de pesquisa o Índice de Vantagem Comparativa Revelada, formulado por Balassa (1965), descrito na próxima seção, e o conceito de competitividade segundo Pinheiro et al. (1992).

3. Metodologia

3.1 Referencial analítico

Esta pesquisa teve como base o trabalho de Farias e Farias (2018) e Schwertner et al. (2022), que fizeram uso dos índices de desempenho no mercado internacional Vantagem

Comparativa Revelada (VCR) e Posição Relativa de Mercado (PRM), e da estimativa da tendência linear por regressão de ambos os índices no período considerado, no estudo do mercado de pescado e carne bovina, respectivamente.

O índice Vantagem Comparativa Revelada (VCR) pode ser interpretado como sendo a associação para um determinado país entre a participação no comércio exterior de um setor específico e sua participação no volume total de exportações de sua indústria de manufatura (COELHO JUNIOR et al., 2023). Assim, o VCR mostra o desempenho competitivo de cada setor em análise, por intermédio da fundamentação em termos ex-post, ou seja, depois da comercialização (MARTINS et al., 2015). O VCR pode ser expresso conforme equação 1.

$$VCR = \frac{X_i^k / X_i^t}{X^k / X^t} \quad (1)$$

Onde: VCR_{ij} = Vantagem Comparativa Revelada; X_i^k = valor das exportações do país i para o bem k ; X_i^t = valor das exportações totais do país i ; X^k = valor das exportações do bem k no mundo; X^t = valor das exportações totais no mundo.

Nesse contexto, um índice menor que uma unidade indica que o país apresenta uma desvantagem comparativa para o bem considerado, enquanto um valor maior que uma unidade demonstra que o país possui vantagem comparativa revelada ou competitividade no comércio internacional, sendo esta tanto maior quanto mais alto for este índice (COELHO JUNIOR et al., 2023).

No tocante ao cálculo da Posição Relativa de Mercado (PRM), apresentado por Lafay (1990), segundo Silva et al. (2001), “para determinar a posição de uma nação no mercado internacional de um produto, é necessário calcular seu saldo comercial ($X_{ik}^t - M_{ik}^t$) em relação ao total do referido produto comercializado no mundo (W_k^t), num determinado ano (t)” (SILVA et al., 2021) (equação 2).

$$PRM_{ik}^t = 100x \left(\frac{X_{ik}^t - M_{ik}^t}{W_k^t} \right) \quad (2)$$

Onde: PRM_{ik}^t = Posição Relativa de Mercado do país i para o bem k no período t ; $X_{ik}^t - M_{ik}^t$ = saldo comercial do país i para o bem k no período t ; W_k^t = valor total das exportações mais as importações mundiais do produto k no período t .

O resultado desse índice fornece o nível competitivo da região ou país e quanto maior o valor do PRM, maior será a intensidade de participação do produto doméstico no comércio internacional. Se o indicador for positivo, o país será um exportador líquido; se for negativo, será um importador líquido do produto em análise (ESPERANÇA, et al., 2011).

Com relação à estimativa da tendência, esta foi realizada por regressão linear de tendência, conforme Gujarati e Porter (2011) (equação 3):

$$\text{Log } Y = a + bT \quad (3)$$

em que: Y = variáveis do estudo; a = constante da regressão; b = coeficiente da regressão; e T = tendência. A taxa geométrica de crescimento (TGC) é obtida calculando-se o antilogaritmo de “ b ” (para valores de “ b ” significativamente diferentes de zero) (equação 4):

$$\text{ANT Log } b = 1 + \text{TGC} \quad (4)$$

Assim, a TGC em porcentagem dada por (equação 5):

$$\text{TGC} = (\text{ANT Log } b - 1) * 100 \quad (5)$$

Deste modo, se $b > 0$, então, em média, TGC está se intensificando (aumentando) ao longo do tempo, acarretando em uma tendência crescente. Por outro lado, se $b < 0$, logo TGC obterá uma tendência decrescente.

Assim, conforme Farias e Farias (2018), as equações (6) e (7) expressam o ajuste dos modelos de regressão linear para as séries do Índice de Vantagem Comparativa Revelada (VCR) e do Índice de Posição Relativa (PRM), respectivamente.

$$VCR = \beta_0 + \beta_1 t + \varepsilon_{ijt} \quad (6)$$

em que: VCR expressa o índice de Vantagem Comparativa Revelada, t representa o tempo no modelo; i indica o país exportador; j expressa o país importador; β_0 é o coeficiente linear ou intercepto do modelo; β_1 é o coeficiente angular da reta de modelo; e ε_t expressa o erro do modelo.

$$PRM = \delta_0 + \delta_1 t + \varepsilon_{ijt} \quad (7)$$

em que: o t representa o tempo no modelo; i indica o estado brasileiro exportador; j expressa o país importador; PRM corresponde ao Índice de Posição Relativa, no tempo t ; δ_0 é o coeficiente linear ou intercepto do modelo; δ_1 é o coeficiente angular da reta de modelo; e ε_t expressa o erro do modelo.

Ressalta-se que os modelos foram ajustados pelo método de Mínimos quadrados Ordinários (MQO).

Após o ajuste dos modelos, verificou-se, se os valores do β_1 e δ_1 são ou não capazes de serem iguais a zero, por meio da estatística t de Student, admitindo-se o nível de significância de 5% (WOOLDRIDGE, 2017).

Após o ajuste dos modelos, procedeu-se a classificação da tendência da série histórica dos valores do VCR e PRM estimados (FARIAS e FARIAS, 2018; SCHWERTNER et al., 2022) (Quadro 1).

Quadro 1 – Comportamento do IVCR e IPR de acordo com a situação dos coeficientes

Comportamento dos coeficientes		Coeficientes angulares	
		VCR	PRM
Estável	Independente do sinal*	$\beta_1 = 0$	$\delta_1 = 0$
Crescente	Sinal positivo	$\beta_1 > 0$	$\delta_1 > 0$
Decrescente	Sinal negativo**	$\beta_1 < 0$	$\delta_1 < 0$

Fonte: Schwertner et al. (2022). *Nota: Os coeficientes angulares, β_1 e δ_1 , podem ser considerados iguais a zero. ** pelo menos um coeficiente negativo.

Nesse sentido, os índices VCR e PRM foram classificados com base na sua tendência em (FARIAS e FARIAS, 2018) (Quadro1):

- Índice crescente: em que o sinal dos coeficientes angulares (β_1 e δ_1) são positivos e podem ser considerados diferentes de zero.
- Índice estável: em que os coeficientes angulares (β_1 e/ou δ_1), independente do sinal, podem ser considerados iguais a zero.
- Índice decrescente: em que o sinal dos coeficientes angulares (β_1 e/ou δ_1) são negativos e podem ser considerados diferentes de zero.

Além disso, para associar os índices VCR e PRM com eficiência e o potencial, foi formulada uma matriz de desempenho para o Brasil no mercado de celulose, conforme Farias e Farias (2018) e Schwertner et al. (2022) (Quadro 2).

Quadro 2 – Matriz de desempenho no mercado internacional

Índices	PRM > 0	PRM < 0
VCR > 1	Eficiente	Com potencial externo
VCR < 1	Com potencial interno	Ineficiente

Fonte: Elaborado com base em Farias e Farias (2018) e Schwertner et al. (2022).

Assim, por meio da matriz apresentada no Quadro 2, o desempenho de cada país é especificado pelos índices VCR e PRM. Neste sentido, adaptando-se a matriz ao estudo das

exportações de celulose, é possível classificar o país como: “eficiente”, “com potencial externo”, “com potencial interno” ou “ineficiente”. Assim, a classificação pode ser descrita do seguinte modo (FARIAS e FARIAS, 2018; SCHWERTNER et al., 2022):

- Se $VCR > 1$ e $PRM > 0$: o país será classificado como “eficiente” na comercialização internacional de celulose, pois o primeiro índice indica eficiência dos produtos como pauta relevante no cenário exportador e o segundo indica eficiência nas vendas dos produtos para o exterior.

- Se $VCR > 1$ e $PRM < 0$: o país será classificado “com potencial externo” na comercialização de celulose, pois o primeiro índice indica que esses produtos apresentam relevância para a pauta exportadora, porém, o segundo indica necessidade de tornar eficiente as exportações dos produtos para o mercado exterior, e isso demonstra que o país possui potencial para atingir posição relativa no mercado.

- Se $VCR < 1$ e $PRM > 0$: o país será classificado “com potencial interno” tendo o primeiro índice indicando a necessidade de viabilizar os rendimentos da pauta exportadora e o segundo índice indicando que existe eficiência na venda do produto para o mercado externo. Mediante a situação do primeiro indicador, o país possui potencial para aprimorar sua vantagem comparativa.

- Se $VCR < 1$ e $PRM < 0$: o país será classificado como “ineficiente” em sua comercialização de celulose no mercado externo, pois o primeiro indicador expressa que a pauta exportadora dessa mercadoria não apresenta relevância no cenário do país, e o segundo índice implica ineficiência na venda do produto em questão.

Cabe ressaltar que vários estudos já estimaram os índices VCR e PRM para o Brasil no mercado internacional de celulose como Carvalho et al. (2009), Rocha e Soares (2014), Costa et al. (2015), Matos et al. (2021), Silva Júnior (2021), Silva e Maciel (2022) e Santos et al. (2022).

Contudo, este trabalho inova por incorporar na análise a matriz de desempenho como realizado por Farias e Farias (2018), Lucena et al. (2021), Schwertner et al. (2022), Oliveira et al. (2022), Lucena et al. (2023) e Favaretto et al. (2023), em análises do agronegócio brasileiro.

Esta é uma abordagem recente para o agronegócio do país, e na área florestal, em particular, há evidência apenas do estudo de Favaretto et al. (2023) nesse sentido com a análise das exportações brasileiras de erva mate.

3.2 Fonte de dados

A análise envolve uma série temporal anual de 1964 a 2022. Não foi utilizado um período maior, pois alguns dados não estão disponíveis e por entender que este período é representativo para atender aos objetivos propostos.

Os dados utilizados na estimativa dos índices utilizados se referem às exportações e importações brasileiras e mundiais de celulose, em US\$ FOB/ano, e foram obtidos em Food and Agricultural Organization of the United Nations – FAO e na World Trade Organization (WTO) (FAO, 2023; WTO, 2022).

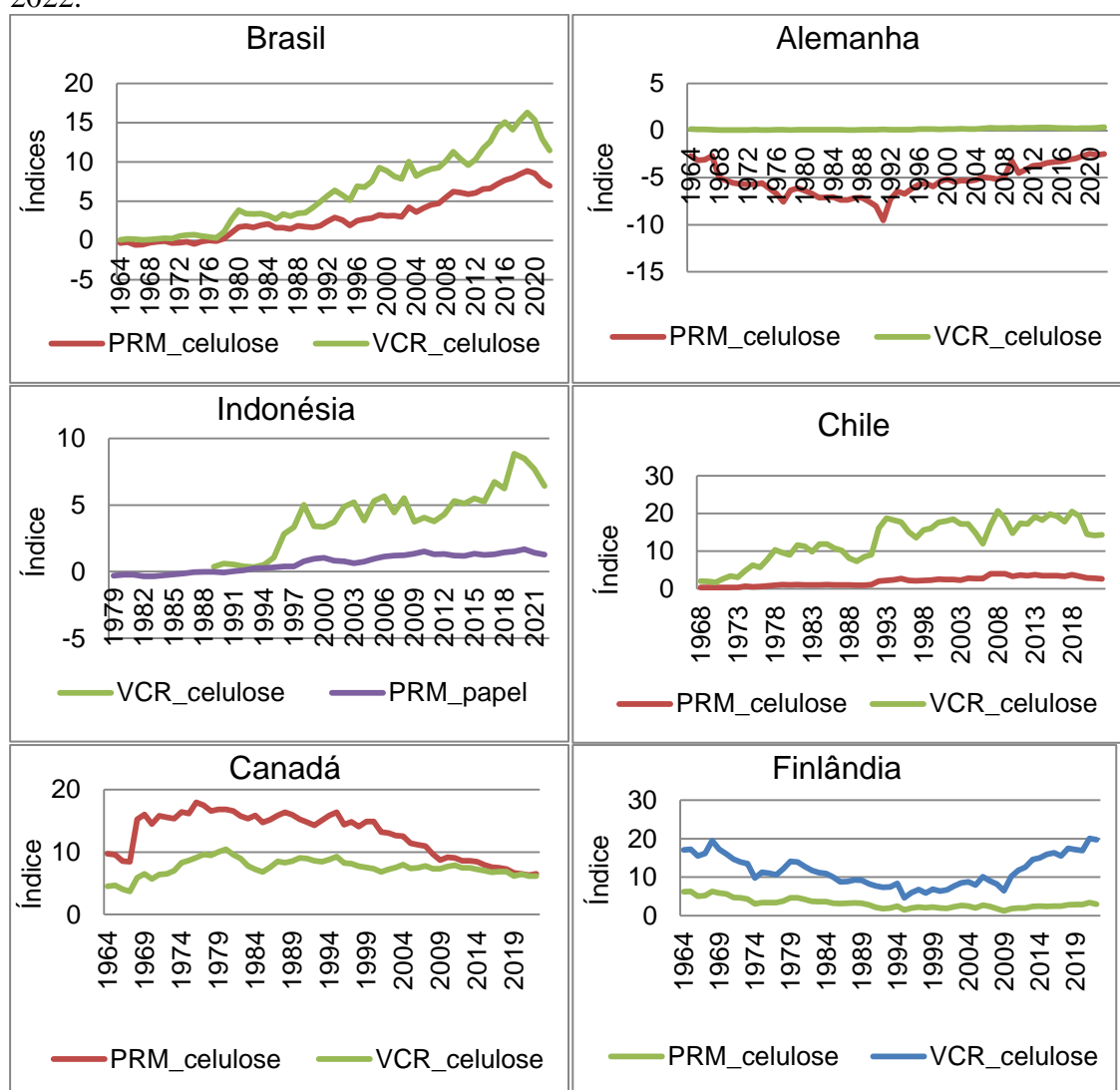
Foram analisados os maiores exportadores de celulose, em 2022, a saber: Brasil, Canadá, Indonésia, Chile, Finlândia e Alemanha. Estes representaram cerca de 62% das exportações mundiais de celulose, em 2022 (FAO, 2023; IBÁ, 2022).

Ressalta-se que as estimativas do VCR e PRM da Indonésia são de 1979 a 2022 e 1989 a 2022, respectivamente; e as estimativas do VCR e PRM para o Chile são de 1968 a 2022.

4. Resultados e discussão

Na Figura 1, estão expostos os resultados dos índices VCR e PRM para o mercado internacional de celulose do Brasil e seus principais concorrentes no mercado e na Tabela 1,

observam-se as estatísticas descritivas e as estimativas da tendência desses índices, de 1964 a 2022.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 1. Resultados dos índices VCR e PRM para o mercado brasileiro de celulose e dos seus principais concorrentes no mercado mundial, de 1964 a 2022.

Tabela 1. Estatísticas descritivas e tendência dos índices VCR e PRM da celulose e do papel para o Brasil e seus principais concorrentes no mercado mundial, de 1964 a 2022

Países	Índices	Média	Valor máximo	Valor mínimo	Desvio-padrão	Tendência (%)	
						β_1	δ_1
Brasil	PRM	2,98	0,59	-0,56	2,8		1,49*
	VCR	6,19	16,28	0,06	4,89	8,27*	
Alemanha	PRM	-4,9	-2,45	-9,54	1,71		0,07**
	VCR	0,2	0,37	0,07	0,08	2,54*	
Indonésia	PRM	0,63	2,58	-1,34	0,99		1,59*
	VCR	4,17	8,86	0,34	2,32	8,03*	
Canadá	PRM	11,29	16,39	6,29	3,37		-0,95*
	VCR	7,57	9,25	6,13	0,83	0,34*	
Finlândia	PRM	2,32	3,36	1,21	0,47		-1,63*

	VCR	10,64	20,02	4,64	4,46	-0,32 ^{ns}	
Chile	PRM	2,75	3,94	0,88	0,82		4,59*
	VCR	16,26	20,67	7,3	3,25	3,24*	

Fonte: Dados da pesquisa. Nota: *significativo em 1% de probabilidade; ^{ns} = não significativo.

Como pode ser observada na Figura 1 e na Tabela 1, os países que apresentaram melhor desempenho no mercado internacional de celulose, em termos de competitividade e de taxa crescimento das exportações foram Brasil, Canadá, Finlândia e Chile, considerando a média dos indicadores estimados, PRM e VCR. Considerando a tendência, o Brasil, seguido pela Indonésia apresentaram os melhores resultados em relação aos demais países. Investimentos em tecnologia para alcançar um maior rendimento a partir, principalmente, das plantações de eucalipto, são a principal razão para o bom desempenho da indústria de celulose desses países (TOIVANEN, 2012).

No Canadá, a indústria florestal é um importante motor econômico do país. O setor florestal canadense é apoiado por uma série de políticas e incentivos que visam promover a gestão sustentável das florestas e impulsionar a indústria. Concomitantemente o país tem um compromisso com a gestão florestal sustentável. A maioria das florestas do país é certificada pelo Forest Stewardship Council (FSC) e/ou pelo Sustainable Forestry Initiative (SFI), garantindo práticas responsáveis de manejo florestal (SFEIR, 2016).

De acordo com Daya e Nourelfath (2019), as empresas do setor de papel e celulose canadenses têm considerado e investido no uso de biomassa e outras fontes de bioenergia para impulsionar a atividade do setor e manter sua competitividade.

No caso do Brasil, constata-se que o VCR médio para a celulose apresentou-se maior que a unidade corroborando com os resultados de Carvalho et al. (2009), Silva Júnior (2020), Matos et al. (2021) e Santos et al. (2022) o que significa dizer que a celulose é pauta importante nas exportações, apresentando vantagem comparativa ou competitividade (Figura 1; Tabela 1).

Além disso, verificou-se que o índice PRM apresentou-se maior que zero para o segmento brasileiro de celulose, indicando que o país foi um exportador líquido no período considerado. Pode-se dizer, assim, que o segmento brasileiro de celulose apresentou-se competitivo no mercado internacional (Figura 1; Tabela 1).

Sobre a tendência temporal, os valores encontrados para o Brasil mostraram VCR e PRM crescentes. Mais precisamente, no período analisado, o índice PRM cresceu a uma taxa média anual de 1,49%, para o segmento de celulose, respectivamente. Já o índice VCR cresceu a uma taxa média anual de 8,27% ao ano, para o segmento de celulose, indicando ganhos de competitividade e de participação no mercado internacional. Raciocínio análogo pode ser feito para os demais países considerados.

A Indonésia foi o país que apresentou os maiores valores da tendência depois do Brasil. Os demais países analisados apresentaram tendência negativa para os indicadores VCR e PRM ou pequenos valores, ou seja, tendência de queda da competitividade e da participação no mercado ou estabilidade neste (Tabela 1). A disponibilidade abundante de matéria-prima florestal e o baixo custo representa um forte fator de competitividade para o setor no país.

Porém, a maior competitividade do país asiático apoia-se numa política de utilização de florestas naturais e não de reflorestamento e também na ausência de qualidade e tecnologia na produção do insumo, o que pode prejudicar a competitividade do país no futuro, uma vez que empresas que respeitam critérios econômicos, ambientais e sociais com as brasileiras, devem ganhar cada vez mais força no mercado internacional (REMADE, 2023).

Na Tabela 2, apresentam-se os resultados da matriz de desempenho do Brasil no mercado de celulose e de seus concorrentes no mercado mundial.

Tabela 2. Matriz de desempenho do Brasil e dos seus principais concorrentes no mercado mundial de celulose

Países	PRM	VCR	Coeficiente angular da tendência		Conclusão
			β_1	δ_1	
Brasil	> 0	> 1	Positivo	Positivo	Eficiente e crescente
Alemanha	< 0	< 1	Positivo	Positivo	Ineficiente e crescente
Indonésia	> 0	> 1	Positivo	Positivo	Eficiente e crescente
Canadá	> 0	> 1	Positivo	Negativo	Eficiente e decrescente
Finlândia	> 0	> 1	Negativo	Negativo	Eficiente e decrescente
Chile	> 0	> 1	Positivo	Positivo	Eficiente e crescente

Fonte: Dados da pesquisa.

Pelos resultados obtidos, verifica-se o bom desempenho do Brasil no mercado internacional de celulose.

De acordo com a matriz de desempenho, verifica-se que o Brasil, Indonésia e Chile se caracterizaram como eficiente e crescente no mercado internacional da celulose, o que pode ser explicado pelo menor custo de produção em relação aos demais países analisados, e a Alemanha ineficiente e crescente. O Canadá e a Finlândia foram eficientes e decrescentes no mercado internacional da celulose (Tabela 2).

A competitividade brasileira no segmento de celulose, bem como seu potencial e eficiência, podem ser explicados por condições edafoclimáticas favoráveis à atividade florestal no país e por um longo histórico de investimento em pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) florestal, realizado pelas empresas e por órgãos de pesquisas (HORA et al., 2018).

Assim, mesmo em períodos de crises econômicas, políticas, sanitárias em nível mundial o setor brasileiro de celulose apresentou-se forte e dinâmico no mercado internacional e continuou se desenvolvendo e em expansão no Brasil ao longo dos anos (LYRIO et al., 2021; MATOS et al., 2021).

Sintetizando, o segmento de celulose do Brasil pode avançar ainda mais no mercado internacional ao conquistar novos mercados consumidores e com a redução das dificuldades existentes, principalmente no mercado de papéis.

5. Conclusão

Do presente trabalho foi possível concluir que o Brasil apresentou-se como um dos países mais competitivos no mercado internacional de celulose em relação aos seus competidores.

Verificou-se, também, que os indicadores estimados para a celulose e apresentaram-se taxas médias de crescimento positivas no período considerado para análise e que o Brasil apresentou-se eficiente e crescente no mercado internacional da celulose.

Sugere-se que outros trabalhos sejam elaborados nesta linha para outros segmentos do setor florestal e também para diferentes países exportadores de produtos florestais ou para diferentes estados exportadores do Brasil.

6. Referências bibliográficas

ANDRADE, C. A. **Contribuições econômicas do setor florestal brasileiro com ênfase no estado da Bahia**. Dissertação (Mestrado em Economia Regional e Políticas Públicas), Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC, Ilhéus, Bahia, 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA TÉCNICA DE CELULOSE E PAPEL (ABTCP). **O Setor**. Disponível em: <<https://www.abtcp.org.br/>>. Acesso em: 31/10/2023.

BALASSA, B. **Trade liberalization and revealed comparative advantage**. Washington, D.C.: Banco Mundial, 1965.

CARVALHO, K. H. A.; SILVA, M. L. DA; SOARES, N. S.. Competitiveness of brazilian wood pulp in the international market. **Cerne**, vol. 15, núm. 4, outubro-diciembre, 2009, p. 383-390.

CÂNDIDO, M. S.; LIMA, F. G. Crescimento econômico e comércio exterior: teoria e evidências para algumas economias asiáticas. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 14, n. 2, mai./ago. 2010.

CARVALHO, A. A. C. **Economia dos produtos florestais não-madeireiros no estado do Amapá: Sustentabilidade e Desenvolvimento Endógeno**. 2000. 174 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido) – Universidade Federal do Pará, Belém-PA, 2010.

COELHO JUNIOR, J. L.; SANTOS, H. F.; SOARES, N. S.; MARTINS, J. M.; SILVA, M. L. DA. Competitividade internacional das exportações de produtos florestais madeireiros. **Ciência Rural**, v. 53, n. 9, p. 1-8; 2023.

COSTA, T. R.; SILVA, J. C. L. da; VALERIUS, J.; ALMEIDA, A. N. de. Dinâmica competitiva das exportações brasileiras de papel e celulose: uma aplicação da matriz de competitividade. **Ciência da Madeira**, v. 6, n. 3, p. 191-201, 2015.

DAYA, Ben; NOURELFALTH, Mustapha. Sustainability assessment of integrated forest biorefinery implemented in Canadian pulp and paper mills. **International Journal of Production Economics**, v. 214, August/2019, p. 248-265.

ESPERANÇA, A. A., LÍRIO, V. S. e MENDONÇA, T. G. Análise comparativa do desempenho exportador de flores e plantas ornamentais nos estados de São Paulo e Ceará. **Revista econômica do Nordeste**, v. 42, n. 2, p. 259- 286, 2011.

FARIAS, A. C. S.; FARIAS, R. B. A. Desempenho comparativo entre países exportadores de pescado no comércio internacional: Brasil eficiente? **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 56, n. 3, p. 451–466, 2018.

FAVARETTO, L.; FAVARETTO, J.; LISBINSKI, F. C.; CORONEL, D. A. Desempenho dos principais estados brasileiros exportadores de erva-mate (2000-2020). **Gestão & Regionalidade**. v. 39, e20237824, jan.-dec., 2023.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). (2022). **Data**. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/>. Acesso em: 27/07/2023.

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria Básica**. 5ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2011, 918 p..

GOMES, A. S. **A interface entre Oceanos e C,T&I: Uma análise das políticas públicas alemãs**. 76 f. Monografia (Bacharel em ciências econômicas). UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA, Florianópolis, 2022.

HORA, A. da; NADER, L.; MENDES, R. **Papel e celulose**. Disponível em: file:///C:/Users/User/Downloads/PRCapLiv214161_papel&celulose_%20compl_P.pdf. Acesso em: 06/11/2023.

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES – IBA. **Relatório anual 2022**. Disponível em: <https://www.iba.org>. Acesso em: 30/10/2023.

JONES, C. L. **Introdução à Teoria do Crescimento Econômico**. São Paulo: Editora Elsevier, 2000.

KRUGMAN, Paul R.; OBSTFELD, Maurice. **Economia internacional: teoria e prática**. 12ª ed. Porto Alegre-RS: Bookman, 2023.

LAFAY, G. *Mesure des Avantages Comparatifs Reveles. Économie Perspective Intenationale*, v. 41, n. 1, p. 12-15, 1990.

LUCENA, M. A; de; SOUSA, E. P. DE; CORONEL, D. A. Desempenho dos principais estados brasileiros exportadores de frutas no comércio internacional: a região nordeste é eficiente? **Rev. Econ. NE**, Fortaleza, v. 54, n. 1, p. 158-177, jan./mar., 2023.

LUCENA, M. A; DE; SOUSA, E. P. de; CORONEL, D. A. Desempenho dos principais estados brasileiros exportadores de café. **Revista de Política Agrícola**. Ano XXX – nº 3, Jul./Ago./Set. 2021.

LYRIO, M. M. P. **Efeito de crises internacionais nas exportações brasileiras de celulose**. 104 f. Dissertação (Mestrado em Economia Regional e Políticas Públicas) - Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus – Bahia, 2022.

MACHADO, K. P. **Impacto das exportações no crescimento econômico: análise do caso brasileiro**. 2017. 68 f. Dissertação (Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Regional) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Francisco Beltrão, 2017.

MARTINS, G.; KURESKI, R.; KALLUF, N. S. O setor florestal na economia paranaense: uma abordagem da matriz de insumo-produto. **Rev. FAE**, Curitiba, v. 18, n. 2, p. 68 - 83, jul./dez. 2015.

MATOS, D. V.; RIBEIRO, I. P. D.; SOARES, N. S.; E LYRIO, M. M. P. Competitividade do segmento brasileiro de celulose no comércio internacional, entre 1961 e 2020. **Conjuntura Internacional**, 18(2), 41-57, 2021.

- MEDEIROS, V. X.; FONTES, R. M. O. Competitividade das exportações brasileiras de celulose no mercado internacional. **Revista de economia e sociologia rural**, vol.32, n2, p.105-121, 1994.
- NASCIMENTO, N. G.; TRINTIN, J. G. Exportações paranaenses de celulose: uma análise constant market share para o período 2014-2017. **A Economia em Revista**, v. 27, n. 3, p. 113-122, set./dez. 2019.
- OLIVEIRA, A. B. S.; LUCENA, M. A. de; SOUSA, E. P. de. Desempenho dos principais estados brasileiros exportadores de soja em grão no comércio internacional: MATOPIBA é eficiente? **Revista de Economia e Agronegócio – REA**, v. 20, n. 2, p. 1-23, 2022.
- PINHEIRO, A.C.; MOREIRA, A. R. B.; HORTA, M. H. T. T. **Indicadores de competitividade das exportações: Resultados setoriais para o período 1980/88**. Rio de Janeiro: IPEA, 1992. Disponível em: < <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/2479>>. Acesso em: 11 nov. 2023.
- PORTER, M. E. **Competitive strategy: techniques for analysing industries and competitors**. New York: Free Press, 1980.
- POYER, M. DA G.; RORATTO, R. P. **Introdução ao Comércio Exterior**. Unisul Virtual, 2017.
- RENADE. **Celulose gera disputa entre o Brasil e Indonésia**. 2023. Disponível em: <https://www.remade.com.br/noticias/2300/celulose-gera-disputa-entre-o-brasil-e-indonesia>. Acesso em: 01/12/2023.
- REUTERS. 2023. **Stora Enso planeja fechar linha de papel de impressão na Finlândia por queda na demanda**. Disponível em: <https://economia.uol.com.br/noticias/reuters/2023/04/12/stora-enso-planeja-fechar-linha-de-papel-de-impressao-na-finlandia-por-queda-na-demanda.htm>. Acesso: 01/12/2023.
- RICARDO, D. **Princípios de Economia Política e Tributação**. Editora: Lebooks Editora; 2018, 313 p.
- ROCHA, A. P. A.; SOARES, N. S. Desempenho das exportações brasileiras do setor de papel e celulose, entre 1997 e 2011. **Informações Econômicas**, SP, v. 44, n. 6, p. 5-15, nov./dez. 2014.
- SANTOS, H. F.; SILVA, M. L. DA; SOARES, N. S.; DINIZ, F. F.; COELHO JUNIOR, L. M. Brazil's competitiveness in exportation of forest products, from 2008 to 2018. **Revista Árvore**. 2022; 46:e4617.
- SFEIR, T. A. **Planejamento da etapa de aquisição da cadeia de suprimentos da indústria florestal: aplicação em indústria canadense**. 94 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016.
- SILVA, C. L. da. **Competitividade internacional da indústria de papel de imprimir e escrever brasileira sob a ótica da cadeia de valor**. 270 f. Tese (Doutorado em engenharia

de produção e sistemas). Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Florianópolis, Santa Catarina, 2002.

SILVA JUNIOR, R. G. da. **A competitividade das exportações brasileiras de celulose: 2007 a 2018**. 66 f. Dissertação (Mestrado em Assessoria em Administração). Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto, Porto, 2021.

SILVA, L. M. S. **Relações intersetoriais da economia Acreana e sua inserção na economia brasileira: uma análise insumo-produto**. 2004. 184f. Dissertação (Mestrado em Ciência – Área de Concentração: Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2004.

SILVA, V. da; ANÉFALOS, L. C.; REIS FILHO, J. C. G. dos. Indicadores de competitividade internacional dos produtos agrícolas e agroindustriais brasileiros, 1986-1998. **Agricultura em São Paulo**, v. 48, n. 1, p. 69-87, 2001.

SILVA, J. C. G. L. da; MACIEL, A. S. International trade standards and competitiveness of the chemical wood pulp and conifer sawn wood sectors do Brazil and Chile front of major world exporters, **Forest Policy and Economics**, v. 137, p. 1 - 9, abril 2022.

SILVA NETO, D. R. DA; SOUZA, E. A. de. Efeitos das exportações no crescimento econômico dos municípios paulistas: uma abordagem espacial para o ano de 2017. **Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas**, n. 20, v. 35, p. 9-24, 2023.

SOARES. N. S. SOARES, N. S. **Análise da Competitividade e dos Preços da Celulose e da Madeira de Eucalipto no Brasil**. 2010. 184f. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2010.

SOUSA, E. P. de; SOARES, N. S., SILVA, M. L.; VALVERDE, S. R. Desempenho do setor florestal para a economia brasileira: uma abordagem da matriz insumo-produto. **Revista Árvore**, n. 34, v. 6, p. 1129-1138, Dezembro de 2010.

SCHWERTNER, J. J. G.; SCHWERTNER, E.; SOUZA, F. R. DE, SILVA, R. A.; CORONEL, D. A. Desempenho dos principais estados brasileiros exportadores de carne bovina (2000-2020). **Sinergia - Revista do Instituto de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis**, v. 26, n. 2, p. 27-45, 2022.

TOIVANEN, M. B. L. **The South American Pulp and Paper Industry: The cases Brazil, Chile, and Uruguay**. 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/299737232_The_South_American_Pulp_and_Paper_Industry_The_Cases_Brazil_Chile_and_Uruguay. Acesso em: 01/12/2022.

VALVERDE, S. R.; SOARES, N. S.; DA SILVA, M. L. Desempenho das exportações brasileiras de celulose. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 30, n. 6, p. 1017-1023, 2006.

VALVERDE, S. R. **A contribuição do setor florestal para o desenvolvimento sócio-econômico: uma aplicação de modelos de equilíbrio multissetoriais**. 2000. 105 f. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2000.

VALVERDE, S. R., OLIVEIRA, G. G. DE; SOARES, T. S.; CARVALHO, R. M. A. M. Participação do setor florestal nos indicadores socioeconômicos do estado do Espírito Santo. **Revista Árvore**, v.9, n.1, p. 105-113, 2005.

VIANA, L. S. **O fluxo comercial da celulose brasileira para os BRICS, 1990 a 2016**. 2019. 85f. Dissertação (Mestrado em Economia Regional e Políticas Públicas). Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus – Bahia.

WOOLDRIDGE, J. M. **Introdução à econometria: uma abordagem moderna**. 3ªEd., 878 p., 2017.

WORLD TRADE ORGANIZATION – WTO. (2023). **Statistics**. Disponível em: <<https://www.wto.org/>>. Acesso em: 20/05/2023.