

CAUSA E EFEITO ENTRE DEMANDA, OFERTA E PREÇO DE MADEIRA NO BRASIL

FRANTZSO PIERRE¹; EVERTON ANGER CAVALHEIRO²;
DARCI ALBERTO GATTO³.

¹*Mestando em ciências Ambientais na Universidade Federal de Pelotas -
frantzso pierre@ymail.com*¹

²*Professor Doutor na Universidade Federal de Pelotas – eacavalheiro@hotmail.com*²

³*Professor Doutor na Universidade Federal de Pelotas – darcigatto@yahoo.com*³

1. INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas futuras afetarão dramaticamente a distribuição, condição, composição de espécies e produtividade das florestas. Essas mudanças biológicas levarão a complexas mudanças regionais no fornecimento de madeira para serrarias e fábricas de papel, com efeitos nos preços de mercado. Por sua vez, proprietários de terras e consumidores se adaptarão de modo que tenham mais efeitos nas florestas (WU et al., 2020). Diante disso, a escala de importação de madeira da China é considerada uma importante causa de desmatamento e esgotamento florestal em países tropicais, e é criticada como uma ameaça à sustentabilidade das florestas mundiais pela comunidade internacional (ZHANG et al., 2017).

Por outro lado, de acordo com Ângelo et al. (2009), as florestas como um importante insumo para a indústria de celulose e outros produtos, o Mercado brasileiro de madeira em tora está chamando a atenção do país como a China, e as tendências no mercado de madeira tropical e produtos de madeira foram moldadas por fatores multifacetados, como o clima econômico global, a escassez de oferta de madeira bruta, confiança do consumidor e demanda (IORIS, 2020).

Portanto, de acordo com os dados estatísticos apresentados pela FAO (2018), o Brasil está entre os principais produtores de madeira, em que o plantio de árvores brasileiras estão se tornando mais produtivas no mundo (VALADARES et al., 2020). De acordo com os dados apresentados pelo IBA, (2015) revela que o Brasil possui uma floresta estimada em 7,74 milhões de hectares de madeira plantada. Com isso, a entidade informou que em 2012, o PIB atingiu 53,6 bilhões de reais, o que representou 4,5% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional (SOARES et al. 2019).

Entretanto, Turner et al. (2006) e Lee et al. (2020) mencionam que as variações de preços no mercado de madeira em tora permitem certo equilíbrio entre oferta e demanda. Considerando-se que Eriksson (2018) demonstra a existência de fluxo causal em seu estudo. Nesse context, o trabalho busca investigar as causas entre a oferta e a demanda e preços de madeira em tora no Brasil no período de 2004 a 2018.

2. METODOLOGIA

Nessa pesquisa busca-se identificar as relações de causa e efeito entre demanda, oferta e preço da madeira no Brasil. A oferta e o preço foram mensurados por meio do preço e da quantidade produzida de madeira em metros cúbicos (madeira, em tora, destinada para a produção de papel e celulose e madeira, em tora, para outras finalidades) e foram extraídos de (SIDRA, 2020a). Por outro lado, a demanda foi mensurada pela produção física mensal (acumulado no ano).

A pesquisa Industrial Mensal Produção Física é desenvolvida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e produz indicadores de curto prazo relativos ao comportamento do produto real das indústrias extrativa e de transformação, em que se utilizou os índices que mensuram a fabricação de produtos de madeira e a fabricação de celulose, papel e produtos de papel (SIDRA, 2020b).

O período de análise (2004 à 2018) foi determinado pela limitação dos dados relativos ao índice da Pesquisa Industrial Mensal Produção Física (que iniciou em 2002) e pela quantidade de madeira produzida. Para responder o problema de pesquisa, realizou-se o teste de raiz unitária, teste de cointegração causalidade de Granger utilizando-se dados em painéis.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente realizou-se o teste de raiz unitária, com vistas a verificar a possibilidade de uso dos dados na pesquisa. Na Tabela 1 têm-se os resultados.

Tabela 1: Teste de raiz unitária para as variáveis em nível (Lag0) e em primeira diferença (Lag 1) aplicado ao modelo determinístico sem tendência e sem intercepto, com intercepto e com intercepto e com tendência

Variável	Lag	Trend	Const	None
Δ% da Produção Física de Produtos de Madeira	0	2,677	5,611	10,777 **
	1	8,450 *	11,326 **	22,173 ***
Δ% do Preço da Madeira	0	15,877 ***	15,882 ***	19,513 ***
	1	5,272	8,001 *	15,680 ***
Δ%da quantidade de madeira produzida	0	2,824	6,373	11,591 **
	1	5,202 *	8,143 *	17,643 ***

Legenda: * significância de 10%; ** significância de 5%; *** significância de 1%; Δ% variação percentual. None: sem tendência e sem intercepto; Const: com intercepto; Trend: com intercepto e com tendência Fonte: Elaboração Própria.

Observa-se na tabela 1 que rejeitou-se a hipótese nula de raiz unitária para a primeira diferença (lag 1) das variáveis Variação Percentual da Produção Física de Produtos de Madeira e Variação Percentual da Quantidade de Madeira Produzida (em M³) e lag 0 da variável: Variação Percentual do Preço do M³ da Madeira no período de 2004 a 2018 (em bases anuais). Observa-se que rejeitou-se a hipótese nula da não existência de cointegração entre as variáveis, denotando íntima relação de curto, médio e longo prazo entre as variáveis, o que poderia sugerir a existência de fluxo causal entre as variáveis, conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2: Teste de Cointegração de Pedroni para o modelo determinístico sem tendência e sem intercepto (None), com intercepto (Const) e com intercepto e com tendência (Trend), no período de 2004 a 2018 (em bases anuais).

	1º Diferença da Δ% da Produção Física de Produtos de Madeira (DEMANDA) cointegrada à 1º Diferença da Δ% da Quantidade de Madeira Produzida (OFERTA)			1º Diferença da Δ% da Quantidade de Madeira Produzida (OFERTA) cointegrada à Variação Percentual do Preço do M3 da Madeira (PREÇO)			Variação Percentual do Preço do M3 da Madeira (PREÇO) cointegrada à 1º Diferença da Δ% da Produção Física de Produtos de Madeira (DEMANDA)		
	Trend	Const	None	Trend	Const	None	Trend	Const	None
H0	-5,180	-	-431,180	-1,129	-11,423	-0,556	-1,075	-3,786	-68,507
r≤6	***	***	***	*	***		***	***	
r≤5	-0,336	-4,402	-4,750	-0,305	-0,016	-0,857	-1,457	-3,441	-5,176

		***	***				*		***
r≤4	-1,353 *	-1,344 *	-2,123 ***	1,912	1,189	-0,279	-0,925 ***	-1,901 **	-2,641 ***
r≤3	-0,033	-0,584	-1,585 *	0,393	-2,084 **	-3,340 ***	-0,467	-0,525	-1,071
r≤2	-0,242	-0,877	-1,912 **	-0,824	-3,500 ***	-4,514	-0,739	-1,444 *	-2,095 **
r≤1	-2,543 ***	-2,469 ***	-3,316 ***	-0,355	-1,185 ***	-2,106 ***	-2,491 ***	-2,988 ***	-3,316 ***
r≤0	-7,474 ***	-6,811 ***	-7,284 ***	-12,825 ***	-14,083 ***	- 14,039 ***	- 10,911 ***	-10,581 ***	-10,584 ***

Legenda: * significância de 10%; ** significância de 5%; *** significância de 1%; Δ% variação Percentual; None: sem tendência e sem intercepto; Const: com intercepto; Trend: com intercepto e com tendência. Fonte: Elaboração Própria

Conforme pode ser observado na Tabela, rejeitou-se a hipótese nula de não causalidade entre as variáveis 1º Diferença da Δ% da Produção Física de Produtos de Madeira (DEMANDA) NÃO CAUSA GRANGER 1º Diferença da Δ% da Quantidade de Madeira Produzida (OFERTA) no lag 5, denotando que um aumento da demanda neste momento, implicaria em aumento da oferta daqui a 5 anos. Esse resultado é parcialmente explicado pela tempo de maturação da plantação de madeira, que leva entre 5 a 7 anos até o corte da árvore.

Tabela 3: Teste de Causalidade de Granger, com dados em painéis no período de 2004 a 2018 (em bases anuais).

Lag	1º Diferença da Δ% da Produção Física de Produtos de Madeira (DEMANDA) NÃO CAUSA 1º Diferença da Δ% da Quantidade de Madeira Produzida (OFERTA)	1º Diferença da Δ% da Quantidade de Madeira Produzida (OFERTA) NÃO CAUSA 1º Diferença da Δ% da Produção Física de Produtos de Madeira (DEMANDA)	1º Diferença da Δ% da Quantidade de Madeira Produzida (OFERTA) NÃO CAUSA Δ% do Preço do M³ da Madeira (PREÇO)	Δ% do Preço do M³ da Madeira (PREÇO) NÃO CAUSA 1º Diferença da Δ% da Quantidade de Madeira Produzida (OFERTA)	Δ% do Preço do M³ da Madeira (PREÇO) NÃO CAUSA 1º Diferença da Δ% da Produção Física de Produtos de Madeira (DEMANDA)	1º Diferença da Δ% da Produção Física de Produtos de Madeira (DEMANDA) NÃO CAUSA Δ% do Preço do M³ da Madeira (PREÇO)
1	0,005	1,631	0,914	1,606	0,313	3,789 **
2	0,064	2,454	0,152	1,539	1,068	1,782
3	0,331	1,818	0,913	2,649*	1,113	2,576*
4	0,831	1,375	0,846	0,915	1,899	1,882
5	3,741 **	5,408 **	0,510	0,921	1,084	4,317 **
6	1,927	6,850 **	0,545	0,856	0,159	1,952
7	0,497	0,301	2,974	1,825	13,929	6,544

Legenda: * significância de 10%; ** significância de 5%; *** significância de 1%;

Observa-se na Tabela 3 que rejeitou-se a hipótese nula de que a 1º Diferença da Δ% da Quantidade de Madeira Produzida (OFERTA) NÃO CAUSA GRANGER 1º Diferença da Δ% da Produção Física de Produtos de Madeira (DEMANDA). Resultado é explicado pelo tempo de maturação para a implantação de novas fábricas, denotando que um aumento na oferta de madeira hoje, implicaria no aumento de demanda de madeira daqui a 5 anos.

4. CONCLUSÕES

Este trabalho busca evidenciar uma possível relação entre demanda, oferta e preços da madeira no Brasil. Antes de tudo, a madeira desempenha um papel fundamental não só para o meio ambiente, mas também para o desenvolvimento econômico e social. Enfim, a madeira de plantações florestais é considerada um material sustentável. O uso da madeira talvez seja uma estratégia para conservar recursos naturais finitos, como os minerais. A madeira é um recurso renovável ou sustentável, mas para se comprometer com essa ideia de sustentabilidade, é necessário de continuar com o ciclo de corte, plantio e cultivo de árvores.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMOAHA, M.; BECKER, G.; NUTTO, L. Effects of log export ban policy and dynamics of global tropical wood markets on the growth of timber industry in Ghana. **Journal of Forest Economics**, v. 15, n. 3, p. 167-185, 2009.

ÂNGELO, Humberto; ALMEIDA, Alexandre Nascimento de; SERRANO, André Luiz Marques. Determinantes da demanda de madeira em toras para celulose no Brasil. 2009.

ERIKSSON, Victoria. Mercados de madeira em tora interligados na Suécia, Noruega e Finlândia: Um estudo econométrico de preços de sortimento de madeira em tora. 2018.

FAO - Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. Statistiques des produits forestiers. 2018. Disponível em: <<http://www.fao.org/forestry/statistics/80938@180723/fr/>>. Acesso em: 29 Set. 2020.

IBGE. Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura - PEVS. [S. l., 2018]. Disponível em: <www2.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=292&z=t&o=18>. Acesso em: 30 Set. 2020.

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES, IBÁ. Relatório 2016. Disponível em: <http://iba.org/images/shared/iba_2015.pdf>. Acesso em: 30 Set. 2020.

IORIS, Antonio Augusto Rossotto. **Frontier Making in the Amazon: Economic, Political and Socioecological Conversion**. Springer Nature, 2020.

IRLAND, Lloyd C. et al. Assessing Socioeconomic Impacts of Climate Change on US Forests, Wood-Product Markets, and Forest Recreation: The effects of climate change on forests will trigger market adaptations in forest management and in wood-products industries and may well have significant effects on forest-based outdoor recreation. **BioScience**, v. 51, n. 9, p. 753-764, 2001.

LEE, Jongyeol et al. Determinando a opção de manejo florestal economicamente viável, considerando os serviços ecossistêmicos na Coreia: Uma estratégia após o florestamento nacional bem-sucedido **Serviços de ecossistema**, v. 41, p. 101053, 2020.

LIRA, André Felipe de Araujo et al. Potential distribution patterns of scorpions in north-eastern Brazil under scenarios of future climate change. **Austral Ecology**, v. 45, n. 2, p. 215-228, 2020.

SIDRA, I. (2020a). **Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/291>. Acesso em: 10 de setembro de 2020.

SIDRA, I. (2020b). **Pesquisa Industrial Mensal – Produção Física**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3653>. Acesso em: 10 de setembro de 2020.

WU, Zhuo et al. Assessing differences in the response of forest aboveground biomass and composition under climate change in subtropical forest transition zone. **Science of The Total Environment**, v. 706, p. 135746, 2020.