

## Sazonalidade no preço de exportação da castanha-do-brasil

**Resumo:** O conhecimento da sazonalidade do preço de produtos florestais possibilita que o investidor ou consumidor aloque melhor seu recurso financeiro. Assim, identificou-se a sazonalidade nos preços de exportação da castanha-do-brasil com casca e sem casca no período de 2001 a 2016. A série histórica do preço foi obtida na Aliceweb, sendo analisada pelo método clássico aditivo e pela regressão linear com inclusão de variáveis *dummies*. Os maiores índices sazonais ocorreram próximo ao final do ano, enquanto que os menores nos dois primeiros meses. Há um padrão sazonal no preço de exportação da castanha com casca e ausência na sem casca, sendo que o método clássico obteve melhor estatística em sua aplicação.

**Palavras-chave:** Economia florestal, Investimento, Produto florestal não madeireiro.

## Seasonality in the Brazil nuts export price

**Abstract:** Knowing the seasonality of the price of forest products allows the investor or consumer to better allocate their financial resources. Thus, seasonality in export prices of Brazil nuts with bark and bark was identified from 2001 to 2016. The historical price series was obtained from Aliceweb and analyzed by the classical additive method and the linear regression with inclusion of dummy variables. The highest seasonal indices occurred near the end of the year, while the lowest in the first two. There is a seasonal pattern in the export price of shelled and unshelled Brazil nuts. The classical method has obtained better statistics in its application.

**Keywords:** Forest economics, investment, Non-timber forest product.

### 1. INTRODUÇÃO

A castanha-do-brasil é o produto não madeireiro mais importante da floresta Amazônica (Santana, 2017). O Brasil já dominou a produção e exportação mundial de *Bertholletia excelsa* Bonpl., porém perdeu competitividade no comércio internacional (Soares & Silva, 2013) para a Bolívia e Peru (Coslovsky, 2014). A produção vem crescendo anualmente cerca de 9,6% desde 2001. Em 2016, totalizou R\$104,1 milhões (IBGE, 2019) e a exportação somou US\$15,1 milhões (MDIC, 2017), com saldo positivo na balança comercial (Soares & Silva, 2013).

O extrativismo da castanha-do-brasil é a principal atividade econômica para comunidades locais (Cronkleton et al., 2012) e também fonte renda complementar (Angelo et al., 2013). Na Amazônia brasileira, está concentrado nos estados do Amazonas, Acre e Pará,

responsáveis por 92% da produção (IBGE, 2019). A produção de frutos de uma castanheira pode variar anualmente. Nos estados da Amazônia a safra ocorre, geralmente, no início no mês de dezembro ou janeiro, até o fim de abril, já em Roraima a colheita é entre março a setembro devido às condições climáticas diferentes dos demais estados da Amazônia (Ageitec, 2017).

Os períodos de safra e entre safra podem afetar a disponibilidade e o preço deste produto no mercado (Silva et al., 2013). A instabilidade no preço é causada pela sua oferta inelástica, dada a dificuldade de obter este produto do extrativismo, com a destruição dos castanhais e aumento dos custos de extração (Angelo et al., 2013), e a demanda sazonal. Os eventos sazonais existem em função das estações do ano e de fatores culturais, podendo dificultar a interpretação do preço. Assim, o preço da castanha é sazonal (Collinson et al., 2000). Portanto, a identificação e análise desses eventos auxiliam na compreensão correta dos agregados econômicos (Carvalho et al., 2008).

Ao conhecer a sazonalidade o produtor, o investidor e o consumidor podem alocar melhor seu recurso financeiro, conhecendo a época mais adequada para o comércio deste produto (Carvalho et al., 2008). Além de criar estratégias para potencializar sua competitividade no mercado (Cardoso et al., 2013), ser importante para o planejamento, criação e implementação de políticas públicas no campo. Dessa forma, o presente artigo objetiva identificar a sazonalidade nos preços de exportação da castanha-do-brasil com casca e sem casca, buscando identificar qual modelo está capitando melhor os padrões da variação sazonal.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1 Fonte de dados**

Os preços de exportação da castanha-do-brasil com casca e sem casca de janeiro a dezembro no período de 2001 a 2016, foram obtidos a partir de dados secundários coletados junto ao sistema de análise das informações de Comércio Exterior (Aliceweb) do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC, 2017).

### **2.2 Análise do componente sazonal**

O método clássico multiplicativo de séries temporais foi utilizado para modelar o preço da castanha por meio da decomposição dos componentes das séries, que é obtido pela

multiplicação da tendência, com o componente cíclico, sazonal e com o irregular.

A tendência do preço da castanha foi estimada por regressão linear utilizando o método dos mínimos quadrados. O componente cíclico não pode ser separado da variação irregular, pois esta última não apresenta duração uniforme (Morettin & Tolói, 1981). Assim, as variações cíclicas e irregulares foram obtidas removendo os componentes tendência e sazonalidade ao dividir o valor do preço médio anual pelo respectivo produto do valor de tendência, multiplicada com o índice sazonal.

O efeito sazonal da série foi estimado pelo método da média móvel (Pitta & Koyama, 2006). O índice sazonal foi obtido pela média móvel modificada multiplicada por um fator de correção, de modo que a soma dos índices mensais seja 12 (Viana & Sousa, 2007). A série temporal ajustada sazonalmente ou dessazonalizada foi obtida pela série de preços dividida pela série resultante da etapa anterior (Pitta & Koyama, 2006).

Outro método utilizado foi o da regressão linear com inclusão de variáveis *dummies*, estimada pelo Método dos Mínimos Quadrados. A significância estatística dos coeficientes estimados foi avaliada pelo teste F e t de *Student*. A série de preço da castanha dessazonalizada foi obtida pela soma dos resíduos da regressão com a média geral do preço observado da castanha (Gujarati & Porter, 2011). Para determinar a acurácia dos modelos foi realizada uma análise gráfica e calculado o erro quadrático médio (EQM).

### 3. RESULTADOS

No período analisado, entre 2001 e 2016, foi possível observar a existência da sazonalidade nos preços de exportação da castanha com casca indicado pela significância dos coeficientes da regressão. Na castanha sem casca inexistente esse padrão nos preços.

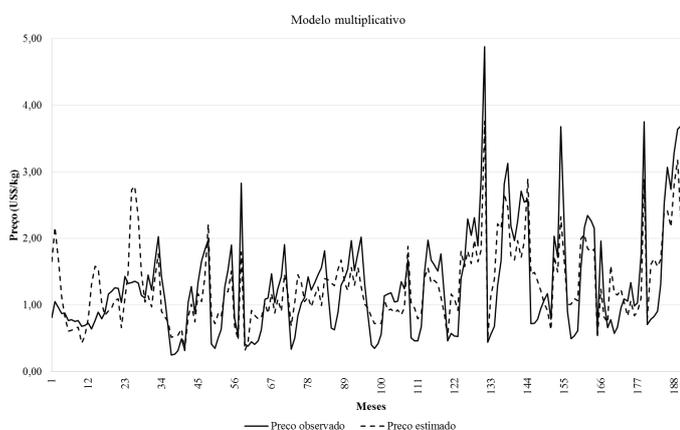
Os maiores índices sazonais, ou seja, os maiores preços de exportação da castanha, ocorreram no final do ano, nos meses de outubro e novembro para o modelo multiplicativo de 158% e 130%, respectivamente. Contudo, os menores valores foram nos dois primeiros meses do ano (Tabela 1).

**Tabela 1.** Índice sazonal mensal do preço de exportação da castanha-do-brasil com casca no Brasil, no período de 2001 a 2016.

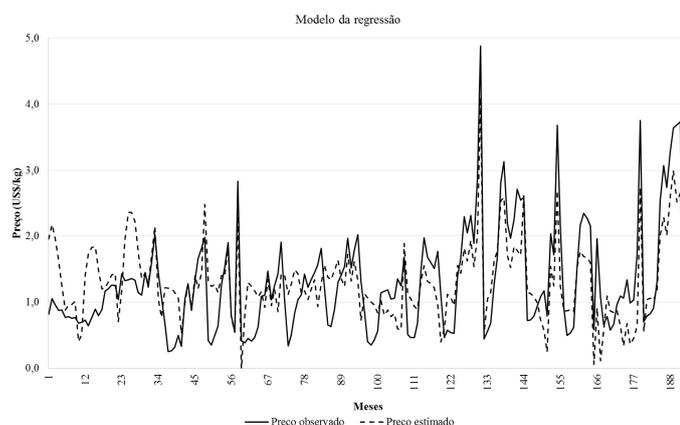
Mês*	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Índice	0,49	0,49	0,58	0,78	1,05	1,27	1,26	1,17	1,14	1,58	1,30	0,89

\*O mês 1 refere-se a Janeiro; 2 a fevereiro; 3 a março; 4 a abril; 5 a maio; 6 a junho; 7 a julho; 8 a agosto; 9 a setembro; 10 a outubro; 11 a novembro e; 12 a dezembro.

A sazonalidade mostrou padrões diferentes nas séries pelos dois métodos, sendo que nos primeiros 30 meses oscilam muito diferentemente dos preços observados. No modelo multiplicativo, há uma suavização da série, onde o preço dessazonalizado acompanha a variação do preço observado (Figura 1). No método de regressão, a série sem efeito sazonal não tem muitos picos e é mais estável (Figura 2).



**Figura 1.** Preço observado e preço de exportação da castanha com casca sem a influência da sazonalidade calculada a partir do modelo multiplicativo.



**Figura 2.** Preço observado e preço de exportação da castanha com casca sem a influência da sazonalidade calculada a partir da regressão.

O EQM indicou o melhor ajustamento sazonal pelo modelo multiplicativo com valores mais próximos de zero (0,315). Além do mais o  $R^2$  calculado para o modelo de regressão foi muito baixo, igual a 0,102, devendo o seu valor ser próximo de uma unidade quando há um bom ajustamento.

#### 4. DISCUSSÃO

A não interferência da sazonalidade na variação do preço da castanha sem casca pode ocorrer, pois esse tipo de produto sofre alterações oxidativas com mais facilidade do que a

com casca, comprometendo sua qualidade (Ribeiro et al., 1998). Assim, ficam impossibilitadas de serem armazenadas por um longo período, tendo que ser comercializadas em um curto período de tempo para o mercado consumidor, não sofrendo muita variação do preço.

Os dois primeiros meses exibiram valores mínimos do índice devido ser o período da safra na maioria das regiões (Pinto et al., 2010), havendo maior oferta de castanha seu preço diminui (Silva et al., 2013). O aumento dos índices sazonais nos últimos meses do ano decorre do aumento da demanda de castanha-do-brasil durante a temporada de Natal. Contudo, por ter uma demanda elástica pode ser facilmente substituído, por frutos secos similares (Collison et al., 2000). Esta alta amplitude no índice sazonal devido a 61% de variação no preço, pode comprometer a tomada de decisão de produtores, comerciantes e consumidores.

Em função da sazonalidade da castanha-do-brasil os extrativistas ou as cooperativas extrativistas podem organizar sua produção, planejando a venda deste produto para os meses em que o mercado externo está disposto a pagar um melhor preço, como outubro e novembro. No período em que o preço é menor, como janeiro a maio, pode-se agregar valor ao produto ou melhorar sua qualidade para alcançar um outro nicho de mercado. Este mesmo período é favorável aos investidores que devem preferir aplicar seu capital na compra da castanha, podendo obter um maior volume.

A estabilização do preço da castanha-do-brasil também é afetada pela concorrência de algumas cooperativas que a beneficiam, a atuação monopolizadora de algumas empresas e a falta de capital de giro dos extrativistas (Silva, 2015). Contudo, tem-se uma perspectiva positiva para a tendência futura dos preços da castanha, e de outras castanhas comestíveis, qual seja, é o aumento do seu consumo por ser um alimento natural, rico em proteínas (Collison et al., 2000).

## **5. CONCLUSÕES**

É possível verificar que há um padrão sazonal no preço de exportação da castanha-do-brasil com casca e ausência na sem casca. Isso dá um direcionamento para a política pública atingir os produtores e extrativistas mais diretamente afetados pelos preços do produto não processado.

O método clássico obteve melhor estatística em sua aplicação.

## 6. REFERÊNCIAS

Agência Embrapa de Informação e Tecnologia - Ageitec. Castanha-do-brasil. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/castanha-do-brasil/arvore/CONT000fthbvzx02wyiv80otz6x99cj3Int.html> > Acesso em: 21 jun. 2017.

Angelo H, Pompermayer RS, Almeida AN, Moreira JMMAP. O custo social do desmatamento da Amazônia brasileira: o caso da castanha-do-brasil (*Bertholletia afexcelsa*). *Ciência Florestal* 2013; 23(1):183-191.

Cardoso MV, Soares PRC, Silva JCGL, Timofeiczuk Junior, R. Estudo da sazonalidade do preço da celulose brasileira no mercado dos Estados Unidos em períodos cíclicos como apoio a estratégias empresariais. *Scientia Forestalis* 2013; 41(97):47-55.

Carvalho PLC, Sáfadi T, Ferreira Ferraz MI. Sazonalidade nos Índices de Preços Setoriais Agrícolas do Município de Lavras, MG. *Revista Brasileira de Biometria* 2008; 26(4):83-101.

Collinson C, Burnett D, Agreda V. Economic viability of Brazil nut trading in Peru (NRI report no. 2520). Chatham. Natural Resources Institute 2000:1-64.

Coslovsky SV. Economic development without pre-requisites: How Bolivian producers met strict food safety standards and dominated the global brazil-nut market. *World Development* 2014; 54(1):32-45.

Cronkleton P, Guariguata MR, Albornoz MA. Multiple use forestry planning: timber and Brazil nut management in the community forests of Northern Bolivia. *Forest Ecology and Management* 2012; 268(1):49-56.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE. Quantidade e valor dos produtos da extração vegetal, por produtos, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9105-producao-da-extracao-vegetal-e-da-silvicultura.html?=&t=downloads>. Acesso em 11 de junho de 2019.

Morettin PA, Tolói CMC. Modelos para Previsão de Séries Temporais. Rio de Janeiro: IMPA; 1981.

Pinto A, Amaral P, Gaia C, Oliveira W. Boas práticas para manejo florestal e agroindustrial de produtos florestais não madeireiros: açaí, andiroba, babaçu, castanha-do-brasil, copaíba e unha-de-gato. Belém: Imazon; 2010.

Pitta M, Koyama M. Ajuste sazonal e previsão da taxa de desemprego na região metropolitana de São Paulo. *Perspectiva* 2006; 20(4): 36-45.

Ribeiro MAA, Regitano-D'arce MAB, Lima UA, Baggio CE. Armazenamento da castanha do pará com e sem casca: efeito da temperatura na resistência ao ranço. *Scientia Agricola* 1993; 50(3): 343-348.

Santana AC, Santana ÁL, Salomão RP, Santana ÁL, Costa, NL, Santos MAS. O Custo Socioambiental da Destruição de Castanheiras (*Bertholletia excelsa*) no Estado do Pará. *Revista de Estudos Sociais* 2017; 18(37):3-21.

Silva AA, Santos MKV, Gama JRV, Noce R, Leão S. Potencial do extrativismo da castanha-do-pará na geração de renda em comunidades da mesorregião Baixo Amazonas, Pará. *Floresta e Ambiente* 2013; 20(4): 500-509.

Silva SMP. Estado e políticas públicas no mercado de castanha-do-brasil no Estado do Acre: uma análise pela abordagem do desenvolvimento local. *Revista IDeAS* 2015; 4:103-128.

Soares NS, Silva ML. Competitividade brasileira no comércio internacional de produtos extrativos vegetais. *Revista Econômica do Nordeste* 2013; 44(4):879-893.

Viana JGA, Souza RS. Comportamento dos preços dos produtos derivados da ovinocultura no Rio Grande do Sul no período de 1973 a 2005. *Ciência e Agrotecnologia* 2007; 31(1):191-199.