

CASTANHA-DO-BRASIL COM CASCA: MERCADO MUNDIAL E TAXAS DE CRESCIMENTO

Brazil nuts in shell: World market and growth rates

Rosaura Gazzola^{*1}, Eliane Gonçalves Gomes², Adalberto Araújo Aragão³, José Manuel Cabral de Sousa Dias⁴

RESUMO: Nesse estudo apresenta-se a participação do Brasil no mercado mundial de Castanha-do-Brasil com casca, por meio de uma abordagem quantitativa (taxas de crescimento sob capitalização contínua). Foram utilizadas séries temporais de dados de produção, exportação e importação do FAOSTAT. Entre 2014 e 2022, o Brasil produziu 47% do total mundial de Castanha-do-Brasil, exportou 56% da quantidade total mundial e arrecadou 52% do valor total movimentado com a exportação da Castanha-do-Brasil com casca. A taxa de crescimento da produção brasileira, nesse período, foi negativa e altamente significativa (-1,31%a.a.). A Bolívia produziu 44% da produção mundial, com taxa de crescimento negativa e significativa (-0,65%a.a.). O Peru é o terceiro maior produtor com 9% da produção mundial e com taxa de crescimento positiva e altamente significativa de 3,41%a.a. O Brasil foi o primeiro exportador mundial em valor (52%). Exportou cinco vezes mais que o segundo exportador: Bolívia (10%). Terceiro e quarto exportadores foram a Espanha (8,6%) e a Holanda (7,2%). A taxa de crescimento do Brasil foi positiva e significativa e dos demais países e do mundo foi negativa e significativa. A participação do Brasil na quantidade exportada foi de 56% do total mundial. A Espanha foi o segundo maior exportador (13%) e a Bolívia o terceiro (7%). Os principais importadores em valor do total de Castanha-do-Brasil com casca, entre os anos de 2014 e 2022, foram Peru (30%), Estados Unidos (12%), Holanda (9,7%), Itália (9%), Espanha (7,5%) e China (6,6%).

Palavras-chave: produção, importação, exportação, valor, quantidade.

ABSTRACT: This study presents Brazil's share in the world market for Brazil nuts in shell, using a quantitative approach (growth rates under continuous capitalization). We used time series of production, export and import data from the FAOSTAT database. In the meantime, between 2014 and 2022, Brazil produced 47% of the world's total Brazil nuts, exported 56% of the world's total quantity and accounted for 52% of the total value of Brazil nuts in shell. The growth rate of Brazilian production during this period was negative and highly significant (-1.31% p.a.). Bolivia produced 44% of world production, with a negative and significant growth rate (-0.65% p.a.). Peru is the third largest producer, with 9% of world production and a positive and highly significant growth rate of 3.41% p.a. Brazil was the world's leading exporter in terms of value (52%). It exported five times more than the second exporter: Bolivia (10%). Third and fourth exporters were Spain (8.6%) and the Netherlands (7.2%). Brazil's growth rate was positive and significant, while other countries and the world showed a statistically significant negative rate. Brazil's share of exports was 56% of the world total. Spain was the second largest exporter (13%) and Bolivia the third (7%). The main importers in terms of total value of imports of Brazil nuts in shell between 2014 and 2022 were Peru (30%), the United States (12%), the Netherlands (9.7%), Italy (9%), Spain (7.5%) and China (6.6%).

Keywords: production, imports, exports, value, quantity.

*Autor para correspondência.

^{*1} Engenheira Agrônoma, Dr^a., Pesquisadora, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), Embrapa Sede, CEP 70.770-901 - Parque Estação Biológica, s/n, Brasília, DF. Telefone (61)3448-4283, rosaura.gazzola@embrapa.br.

² Engenheira Química, D.Sc. Eng. de Produção (Pesquisa Operacional), Pesquisadora da Embrapa Solos, Rua Jardim Botânico 1024, CEP 22460-000 - Rio de Janeiro, RJ. Telefone (21)2179-4500, eliane.gomes@embrapa.br.

³ Físico, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), Embrapa Sede, CEP 70.770-901 - Parque Estação Biológica, s/n, Brasília, DF. Telefone (61)3448-4468, adalberto.araujo@embrapa.br.

⁴ Engenheiro Químico, Dr., Pesquisador, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), Embrapa Sede, CEP 70.770-901 - Parque Estação Biológica, s/n, Brasília, DF. Telefone (61)3448-1925, jose.cabral@embrapa.br.

1. INTRODUÇÃO

De acordo com Viteri et al. (2023), a castanha-do-brasil ou castanha-do-pará ou, atualmente, castanha-da-amazônia (*Bertholletia excelsa*) apresenta-se como um produto e uma cadeia de valor estratégicos para a bioeconomia da Amazônia. Embora o conceito de bioeconomia seja recente, vem despertando grande interesse, em especial pela potencial contribuição ao desenvolvimento sustentável e estímulo à inovação. Conforme destacado em Brasil (2018) e em Torres e Bueno (2022), apesar de não haver uma definição única, há pontos de convergência no entendimento do conceito de bioeconomia: foco na exploração dos recursos biológicos renováveis, criação de mercados que beneficiem pequenos produtores, promoção do desenvolvimento sustentável e uso de conhecimentos científicos e tecnológicos.

A mudança da economia tradicional para a bioeconomia está, assim, em produzir, com base em recursos naturais e em energia renovável, produtos, processos e serviços em sistemas de produção sustentáveis. Conforme Brasil (2019), no contexto do conceito de bioeconomia destaca-se a produção florestal não madeireira (bioeconomia da floresta), base da economia de comunidades agroextrativistas brasileiras, caso típico dos produtores da castanha-da-amazônia (ou Castanha-do-Brasil) (VITERI et al., 2023). Apesar da carência de informações em relação à produção florestal não madeireira no mundo, essa atividade tem relevância para a segurança alimentar, geração de renda nessas cadeias produtivas, aumento da diversidade nutricional e conservação florestal (sequestro de carbono, regulação do ciclo hidrológico, controle de erosões, mitigação de processos de mudança climática etc.) (BRASIL, 2019). Dada a importância da temática, foi lançado, pelo MCTI em 2020, o Programa de Cadeias Produtivas da Bioeconomia (BRASIL, 2020), política pública que objetiva valorizar as cadeias produtivas da biodiversidade brasileira e promover o “desenvolvimento de novos produtos, insumos e materiais a partir e para essas cadeias, para contribuir com o desenvolvimento sustentável de populações em todos os biomas brasileiros” (BRASIL, 2020). Dentre as cadeias produtivas brasileiras da bioeconomia da floresta está a cadeia das castanhas, com destaque para a Castanha-do-Brasil. Segundo Brasil (2019), em termos de valor de produção esta é a principal castanha extraída da floresta brasileira.

A castanha-do-brasil é uma árvore da família Lecythidaceae, de ocorrência natural em todos os países da região amazônica: Bolívia, Brasil, Colômbia, Guianas, Peru,

Suriname e Venezuela (SCOLES et al., 2011). As florestas com castanheiras cobrem uma superfície de, aproximadamente, 325 milhões de hectares na Amazônia, com a maior parte distribuída entre o Brasil (300 milhões), a Bolívia (10 milhões) e o Peru (2,5 milhões). No Brasil, o extrativismo da castanha caracteriza-se pela alta concentração da produção em poucos estados; Acre, Amazonas e Pará detêm 80,7% da produção, com os demais estados (RO, MT, AP e RR) totalizando os 19,3% restantes,

A Castanha-do-Brasil é um fruto de ampla aceitação no mercado brasileiro e internacional. Durante muitos anos, a castanha *in natura*, com casca, foi o único produto dessa cadeia produtiva (ANGELO et al., 2013). Possui alto teor calórico e proteico e dentre as suas principais características nutricionais destaca-se o alto conteúdo de selênio (Se), magnésio (Mg), fósforo (P), cobre (Cu) e zinco (Zn). De acordo com Silva Júnior (2016), nenhum outro alimento fornece quantidades tão relevantes de selênio (Se), embora as concentrações desse elemento possam variar a depender do local onde a castanheira se desenvolve (SILVA JÚNIOR, 2016). O mineral selênio (Se) combate os radicais livres e é recomendado, em vários estudos científicos, para a prevenção de câncer (GAZZOLA et al., 2007).

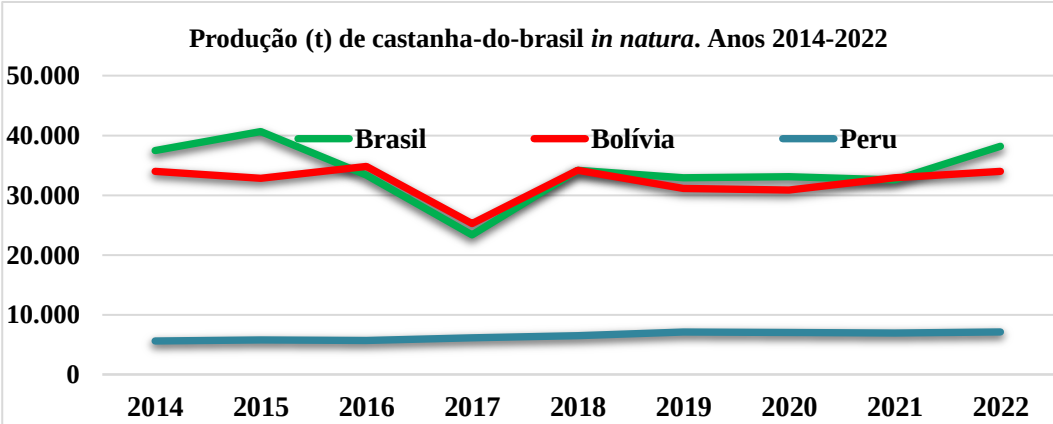
O desempenho brasileiro ainda é tímido no setor das castanhas e nozes. Das oito castanhas e nozes mais consumidas no mundo, quatro são produzidas no Brasil (ANDRADE, 2020). Em 2007, o Brasil exportou US\$229 milhões em castanhas e nozes e o Chile US\$96 milhões. Em 2017, o Chile exportou US\$586 milhões, ou seja, multiplicou o valor exportado por seis, enquanto o Brasil recuou e vendeu US\$134 milhões para o exterior. Conforme Andrade (2020), “se tivéssemos pegado aqueles US\$229 milhões e multiplicado por 6, teríamos vendido US\$1,3 bilhão e as castanhas e nozes seriam o 15º produto da pauta de exportação do Brasil, explica o diretor da FIESP”, em referência a este mercado.

A comercialização da castanha é realizada por um pequeno número de empresas que dominam o mercado e ofertam um produto homogêneo (*in natura* ou com casca), com poucos substitutos para ela no mercado brasileiro (ANGELO et al., 2013).

Clement et al. (2024) esclarecem que há três limites críticos para a expansão da oferta da economia extrativista, na qual está incluída a castanha-do-Pará (ou Castanha-do-Brasil): baixa produtividade por hectare na floresta, baixo retorno da mão-de-obra para colher a produção e a escassez de mão-de-obra. Concluem que a expansão da bioeconomia florestal associada à conservação das florestas requer atenção ao homem do campo, pois esse capital humano é tão importante quanto os produtos florestais e muitas vezes é esquecido nas discussões.

Dado este breve contexto, ressaltando a importância desta cadeia produtiva para as populações tradicionais da Amazônia (ALMEIDA, 2015), o objetivo deste estudo é analisar o mercado mundial da Castanha-do-Brasil com casca, indicando os principais concorrentes do Brasil nesse mercado e potenciais importadores. Para este fim foram estimadas taxas de crescimento, de modo a definir a tendência das variáveis de produção, exportação e importação da Castanha-do-Brasil, analisando o ranking dos principais países

produtores, exportadores e importadores e os valores linearizados são estimados estatisticamente por regressão



monetários envolvidos.

linear. As hipóteses usuais impostas para os resíduos são de homoscedasticidade, normalidade e de não correlação serial.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Os dados utilizados neste estudo foram obtidos na base de dados FAOSTAT da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura – FAO (FAOSTAT, 2024a, 2024b), em julho de 2024. As variáveis analisadas foram produção, exportação e importação de Castanha-do-Brasil com casca (Brazilnuts, with shell), no período de 2014 a 2022.

Estimaram-se as taxas de crescimento para as variáveis produção, exportação (valor e quantidade) e importação (valor e quantidade) dos países que produzem, exportam e importam a castanha com casca.

Foram analisadas as exportações de castanha brasileira in natura utilizando dados do Comexstat (BRASIL, 2024) de 2014 a 2022. Foram estimadas as taxas de crescimento da exportação brasileira de castanha in natura para os três principais países importadores (Peru, Bolívia e Estados Unidos).

Para analisar a produção foram selecionados todos os países que constam na base de dados da FAO e o total mundial produzido. Para estudar a exportação e a importação foram escolhidos os países que somam até 75% do total da variável (valor e quantidade), bem como os dados do total mundial.

As taxas de crescimento foram calculadas, segundo as abordagens de taxa de capitalização contínua (HAZZAN e POMPEO, 2011), conforme apresentado em Souza et al. (2022).

Segundo Hazzan & Pompeo (2011), pode-se modelar a evolução no tempo y_t de uma variável positiva, conforme

o regime de capitalização contínua $y_t = e^{\lambda + \beta t + u_t}$,
representado na forma linear por $\ln(y_t) = \lambda + \beta t + u_t$,

onde $E(u_t) = 0$. Nessas representações, β é a taxa de crescimento sob capitalização contínua, $\frac{d(E(\ln y_t))}{dt} = \beta$.

Conforme explicam Souza et al. (2022), tais modelos

Nestas condições, seja $\zeta \in (0,1)$, $\hat{\beta}$ o estimador de β e $s(\hat{\beta})$ seu desvio padrão. Para o nível de confiança $100(1-\zeta)\%$, o intervalo de confiança é dado por $[\hat{\beta} - t(\zeta/2, N-2)s(\hat{\beta}); \hat{\beta} + t(\zeta/2, N-2)s(\hat{\beta})]$,

onde $t(\zeta/2, N-2)$ é o quantil de ordem $100(1-\zeta/2)\%$ da distribuição de Student com $N-2$ graus de liberdade. Para intervalos a 95% $\zeta = 0,05$.

Neste estudo foram ajustados modelos de regressão linear em logs às séries temporais de produção, exportação e importação. Foram utilizados os programas SAS 9.4 e Excel para os cálculos. Foi utilizado ajuste exponencial do Excel (diversos fatores) como modelo alternativo.

Nas tabelas e gráficos registram-se apenas os resultados do modelo de melhor ajuste, qual seja, aquele com maior correlação entre valores observados e preditos. Todas as taxas de crescimento obtidas estaticamente foram testadas quanto à hipótese nula. $H_0: a-1=0$ $H_0: \beta=0$. Ou seja, na hipótese nula, a taxa de crescimento é igual a 0, as quais foram rejeitadas em um nível de significância de 1% e 5%.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Produção mundial de Castanha-do-Brasil com casca (Brazil nuts, in shell)

Segundo os dados obtidos (FAOSTAT, 2024a), a produção mundial de Castanha-do-Brasil está concentrada em três países: Brasil, Bolívia e Peru. A quantidade total dessa fruta com casca (Brazilnuts, in shell) produzida no mundo em 2014 foi de 77.106 t e em 2022 foi de 79.278 t, evidenciando um crescimento absoluto de 2,82% no período.

Na Figura 1 pode-se observar a evolução das quantidades

produzidas e os países produtores no período estudado (2014-2022). A produção mundial acumulada no período analisado foi de 653.547 t. A taxa de crescimento da produção de

Figura 1. Produção (t) de Castanha-do-Brasil com casca, entre os anos de 2014 e 2022. Bolívia, Brasil e Peru.
Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados da FAOSTAT (2024a).

A Tabela 1 apresenta os três principais países produtores de Castanha-do-Brasil com casca e as taxas de crescimento da produção desses países.
Nos anos estudados, o Brasil foi o maior produtor mundial desta fruta, com 47% da produção mundial e taxa de crescimento teve uma queda significativa de -1,31% a.a. A quantidade acumulada produzida pelo Brasil entre 2014 e 2022 foi de 305.726 t.
A Bolívia foi o segundo maior produtor, com 44% da produção mundial e com taxa de crescimento de -0,65% a.a.

castanha-do brasil com casca, em nível mundial, foi de -0,8% a.a. com alta significância estatística.

com alta significância estatística. O acumulado produzido pela Bolívia, entre os anos de 2014 e 2022, foi de 290.002 t. O terceiro produtor mundial foi o Peru com aproximadamente 9% da produção mundial e com taxa de crescimento da produção de 3,41% a.a. com alta significância estatística. O acumulado produzido pelo Peru, entre os anos de 2014 e 2022, foi de 57.819 t.

Tabela 1. Produção mundial de Castanha-do-Brasil com casca (*Brazilnuts, in shell*): Países produtores, produção acumulada (t), participação na produção mundial (%), taxa de crescimento (%) e intervalos de confiança. Período analisado: 2014 a 2022

	País Produtor	Produção acumulada no período (t)	Participação mundial (%)	Taxa (%)	Intervalo de confiança %
1	Brasil ¹	305.726,33	46,78	-1,31	[-1,81; -0,82] ⁺⁺ .
2	Bolívia ¹	290.001,85	44,37	-0,65	[-0,92; -0,37] ⁺⁺ .
3	Peru	57.819,34	8,85	3,41	[2,24; 4,58] ⁺⁺
	TOTAL	653.547	100		

⁺⁺ significativo a 1%; ¹ ajuste exponencial fator 0,9
Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados da FAOSTAT (2024a).

Os resultados apresentados na Tabela 1 mostram que somente o Peru tem taxa de crescimento positiva da produção. O Brasil e a Bolívia têm taxas de crescimento negativas.
A expressiva queda na produção da castanha com casca no ano de 2017 ocorreu, de acordo com Silva e Viudes (2017), devido à falta de chuvas na época de floração das castanheiras, uma situação atípica, que afetou tanto a qualidade como a quantidade da castanha. Isto ocasionou uma falta generalizada do produto no mercado. Pastana e Guedes (2018) explicam que, como os frutos da castanheira levam até 15 meses para serem formados, a produção coletada no início de 2017 teve sua formação no segundo semestre de 2015, período que ocorreu o mais forte “El Niño” na Amazônia.

3.2. Exportação mundial de Castanha-do-Brasil com casca (*Brazilnuts, in shell*)

3.2.1. Quantidade exportada, países exportadores e taxas de crescimento da quantidade exportada

Os dados mundiais da quantidade exportada de Castanha-do-Brasil com casca nos anos analisados (FAOSTAT, 2024b) mostram que a quantidade total exportada e acumulada foi de 130.282.920 t. A taxa de crescimento da quantidade mundial exportada nesse período foi de -3,99% [-5,73; -2,25] com alta significância estatística.
Conforme se observa na Tabela 2, entre os anos de 2014 e 2022, o Brasil foi o principal país exportador da quantidade mundial de castanha com casca, com 56% da quantidade total mundial exportada. Sua taxa de crescimento nesse período não difere de zero.
A Espanha foi o segundo maior exportador com 13% da quantidade total mundial exportada e com taxa de crescimento de -46,3%, com alta significância estatística, enquanto o terceiro maior exportador foi a Bolívia com aproximadamente 7% da quantidade total exportada e taxa de crescimento de -7,76% a.a. com alta significância estatística.

Tabela 2. Quantidade exportada de Castanha-do-Brasil(*Brazilnuts in shell, export quantity*): Países, exportação acumulada, participação na exportação mundial (%), taxa de crescimento (%) e intervalos de confiança. Período analisado: 2014 a 2022.

	País	Quantidade exportada acumulada (t)	Participação mundial %	Taxa %	Intervalo de confiança %
1	Brasil ¹	72.862,79	55,93	-5,39	[-11,41; 0,63] ^{n.s.}
2	Espanha	17.395,56	13,35	-46,30	[-71,27; -21,34] ⁺⁺
3	Bolívia ²	9.594,27	7,36	-7,76	[-8,89; -6,63] ⁺⁺ .

TOTAL

100,013

76,64

++ significativo a 1%; 1 ajuste exponencial fator 0,6; 2 ajuste exponencial fator 0,9.
Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados da FAOSTAT (2024b).

O Brasil exporta quatro vezes mais que o segundo país exportador, a Espanha e aproximadamente oito vezes mais que a Bolívia, país concorrente na produção da castanha.

Entre os anos de 2014 e 2022, o acumulado exportado pelo Brasil, representou aproximadamente 56% da quantidade mundial exportada, seguido pela Espanha com 13% e a Bolívia com 7%.

Posto que o Brasil é o principal produtor e exportador de Castanha-do-Brasil com casca em quantidade e em valor, a pergunta que procuramos responder foi: Para onde o Brasil exporta essa fruta?

Observando-se a Figura 2, que toma por base dados do Comexstat (BRASIL, 2024), pode-se notar que no início da série estudada (2014), o principal importador (em quantidade) era a Bolívia. Porém, a partir de 2017, o Peru passou a ser o principal importador da castanha com casca.

O Peru importou nos últimos anos, quase sempre, mais da metade das exportações brasileiras.

Os Estados Unidos, que são o terceiro maior importador, mantêm-se com porcentagens praticamente constantes, entre 5 e 10% das exportações brasileiras têm esse país como destino.

Nos estudos de Oliveira et al. (2020) e de Cartaxo et al. (2023), os autores fazem um recorte das exportações brasileiras da castanha, mostrando que nos anos de 2015 e de 2019 as exportações brasileiras desse produto foram direcionadas, majoritariamente, para a Bolívia e o Peru.

Em nosso estudo encontramos o mesmo resultado e na Figura 2 podemos observar que as exportações aumentaram para o Peru nos anos seguintes, sendo que em 2021, o Peru foi o destino de 83% das exportações brasileiras de Castanha-do-Brasil com casca. Em 2022, a Bolívia voltou a importar 30% do volume, porém, ainda assim, o Peru importou mais da metade da castanha brasileira com casca (59%).

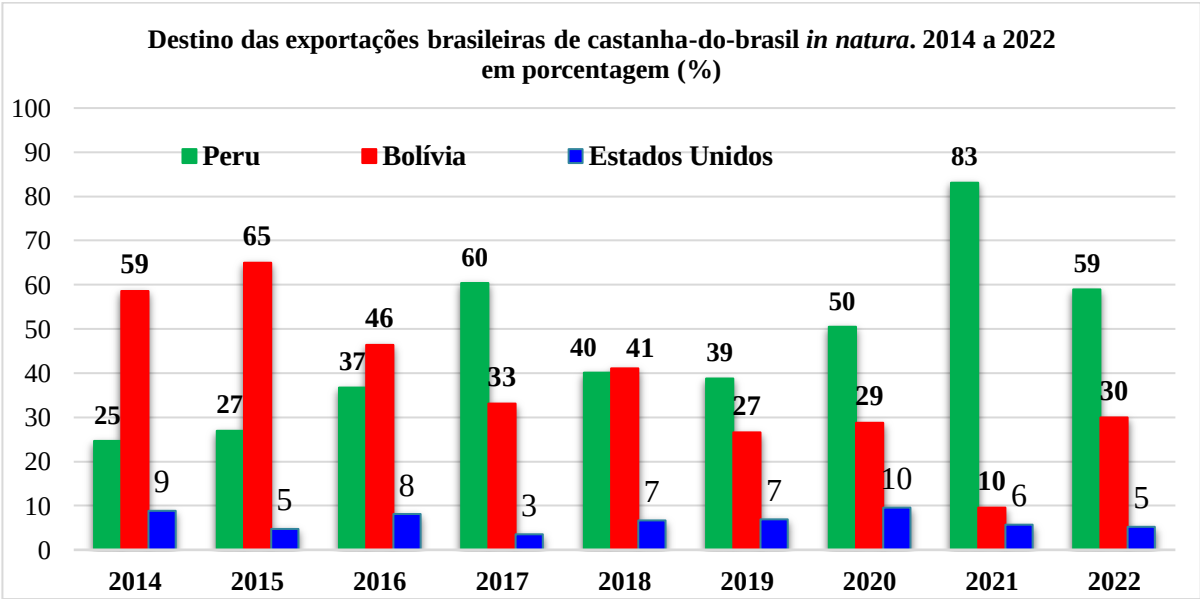


Figura 2. Exportações brasileiras de Castanha-do-Brasil com casca entre os anos de 2014 e 2022. Dados em porcentagem.
Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados da Comexstat (BRASIL, 2024).

As taxas de crescimento encontradas para os principais importadores de Castanha-do-Brasil *in natura*, oriunda do Brasil, foram as seguintes:

- Peru: 5,82% a.a. [1,53; 10,11] *;
 - Bolívia: -26,55% a.a. [-41,29; -11,81] **;
 - Estados Unidos: -6,98% a.a. [-12,06; -1,89] *.
- *Todas as taxas têm significância estatística.

As taxas mostram um forte decréscimo das importações bolivianas, bem como um decréscimo das

importações americanas, porém, um forte acréscimo anual das importações peruanas.

3.2.1. Valor exportado, países exportadores e taxas de crescimento do valor exportado

O valor mundial total exportado de Castanha-do-Brasil com casca, entre os anos de 2014 e 2022, foi de US\$ 192.889.000. A taxa de crescimento do valor exportado mundial foi de -2,2% a.a. com alta significância estatística.

Conforme se observa na Tabela 3, o Brasil foi o

primeiro exportador mundial, em valor, de castanha com casca, com aproximadamente 52% do total mundial. A taxa de crescimento do valor exportado pelo Brasil, entre os anos 2014 a 2022 foi de 1,52% a.a. com significância estatística. O Brasil exportou durante esses anos um acumulado de US\$ 99.899.000.

A Bolívia foi o segundo maior exportador com aproximadamente 10% do valor total mundial exportado e com taxa de crescimento de -2,86%a.a. com alta significância estatística. A Bolívia exportou um valor acumulado de US\$19.134.000.

O terceiro maior exportador de castanha com casca, entre os anos de 2014 e 2022, foi a Espanha com 8,6% do total mundial e taxa de crescimento de -33% e altamente significativa. A Espanha exportou um acumulado de US\$16.581.000.

O quarto maior exportador em valor de Castanha-do-Brasil com casca, foi a Holanda com 7% do total mundial e taxa de crescimento de -5,38%a.a. com alta significância estatística. A Holanda exportou um acumulado de US\$13.806.000 no período analisado.

Tabela 3. Valor exportado de Castanha-do-Brasil(*Brazilnuts in shell, export value*): Países, exportação acumulada, participação na exportação mundial (%), taxa de crescimento (%) e intervalos de confiança. Período analisado: 2014 a 2022

	País	Valor exportado acumulado (1000US\$)	Participação mundial %	Taxa %	Intervalo de confiança %
1	Brasil ¹	99.899	51,79	1,52	[0,21; 2,84] ⁺
2	Bolívia ¹	19.134	9,92	-2,86	[-3,81; -1,91] ⁺⁺
3	Espanha	16.581	8,60	-33,16	[-50,05; -16,27] ⁺⁺
4	Holanda ¹	13.806	7,16	-5,38	[-8,22; -2,55] ⁺⁺
	TOTAL	149.420	77,46		

⁺⁺significativo a 1%; ⁺ significativo a 5%; ¹ ajuste exponencial fator 0,9 (Excel).

Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados da FAOSTAT (2024b).

O Brasil detinha mais da metade do mercado mundial desta castanha. Exportou cinco vezes mais que o segundo país exportador, a Bolívia.

Pode-se compreender a dimensão da perda do mercado exportador, quando Coslovsky (2021) mostrou que Brasil e Bolívia reagiram de maneira diferente às exigências impostas pelos países importadores. A Bolívia investiu na organização do setor, na melhoria da infraestrutura de produção e de plantas de processamento e na implantação de laboratórios para análise de aflatoxinas. Já o Brasil mudou o foco da exportação para o mercado interno, investindo na divulgação dos valores nutricionais do produto e para mercados com regulamentações menos rigorosas de controle de aflatoxinas, o que trouxe como resultado uma inversão sobre os referidos destinos para o produto (CARTAXO et al., 2023).

Dessa forma, o desafio a ser enfrentado pelos extrativistas e produtores de castanha está relacionado à colheita e pós-colheita dos frutos. O que não é tarefa simples. Em Marocco et al. (2016), os autores mostram que há empecilhos para a realização das Boas Práticas de produção, devido à falta de interesse do produtor em mudar seus hábitos e também à necessidade de investimento financeiro para lavar, secar e armazenar a castanha. Os autores também citam a falta de mão de obra suficiente para que a coleta ocorra em todas as áreas ainda nos primeiros meses da safra, fator esse decisivo

para que a castanha e sua amêndoa tenham diminuído o risco de contaminação por aflatoxinas.

3.2. Importação mundial de Castanha-do-Brasil com casca (*Brazilnuts, in shell*)

3.2.1. Quantidade importada, países importadores e taxas de crescimento da quantidade importada

A quantidade importada de Castanha-do-Brasil com casca entre 2014 e 2022 foi de 80.695,41 t. A taxa de crescimento da quantidade importada no mundo durante o período analisado foi de -0,91% a.a. com significância estatística.

Conforme se observa na Tabela 4, o Peru importou quase a metade da Castanha-do-Brasilimportada no mundo no período estudado. Foi responsável pela importação de aproximadamente 48% do total mundial importado, sendo essa quantidade cinco vezes superior à do segundo importador, os Estados Unidos, os quais importaram 8,7% do total.

A Espanha, Itália e Catar também tiveram destaque na importação de Castanha-do-Brasil com casca entre os anos de 2014 e 2022, porém com taxas de crescimento negativas e altamente significativas.

Tabela 4. Quantidade importada de Castanha-do-Brasil(*Brazilnuts in shell, import quantity*): Países, importação acumulada, participação na importação mundial (%), taxa de crescimento (%) e intervalos de confiança. Período analisado: 2014 a 2022

	País	Quantidade importada acumulada (t)	Participação mundial %	Taxa %	Intervalo de confiança %
1	Peru ¹	38.313,01	47,48	0,26	[-0,91; 1,42] ^{n.s.}
2	USA ¹	7.020,31	8,70	-1,80	[-4,33; 0,73] ^{n.s.}
3	Espanha	6.008,26	7,45	-25,59	[-33,64; -17,55] ⁺⁺
4	Itália	4.201,23	5,21	-15,52	[-22,34; -8,69] ⁺⁺

5	Catar	3.704,86	4,59	-52,97	[-78,35; -27,60] ++
TOTAL		59.247,67	73,43		

n.s.: não significativo; ++significativo a 1%; ¹ ajuste exponencial fator 0,9 (Excel).

Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados da FAOSTAT (2024b).

3.2.2. Valor importado, países importadores e taxas de crescimento da quantidade importada

O valor total mundial importado de Castanha-do-Brasil com casca, entre os anos de 2014 e 2022 foi de US\$ 176.755.000. A taxa de crescimento do valor importado de Castanha-do-Brasil com casca foi de -1,76%a.a. com alta significância estatística, no período estudado.

Conforme se observa na Tabela 5, o Peru foi o país que mais importou Castanha-do-Brasil com casca, detendo aproximadamente 30% do valor total mundial importado. A taxa de crescimento do valor importado pelo Peru, durante os anos de 2014 a 2022, foi de 3,22% a.a. com alta significância estatística, destacando-se que somente Peru e China tiveram taxas de crescimento da importação (em valor) positivas.

Os Estados Unidos foram o segundo maior

importador, com aproximadamente 12% do total mundial (em valor), e a Holanda o terceiro maior importador em valor, com aproximadamente 10% do total mundial importado. As taxas de crescimento destes dois países foram negativas e altamente significativas. A dos Estados Unidos foi -3,05%a.a. e a da Holanda -6,05%a.a.

A Itália e a Espanha foram o quarto e quinto maiores importadores, com 9% e 7,5% respectivamente da importação de Castanha-do-Brasil em valor. Esses países também tiveram taxas de crescimento negativas de -15,12% e -27,37% e altamente significativas.

O sexto maior importador foi a China, com 6,6% do valor total mundial importado de Castanha-do-Brasil, com taxa de crescimento positiva e altamente significativa de 15,99%a.a.

Tabela 5. Valor importado de Castanha-do-Brasil(Brazilnuts in shell, import value): Países, importação acumulada, participação na importação mundial (%), taxa de crescimento (%) e intervalos de confiança. Período analisado: 2014 a 2022.

	País	Valor importado acumulado (1000US\$)	Participação mundial %	Taxa %	Intervalo de confiança %
1	Peru ¹	52.133	29,49	3,22	[1,20; 5,25] ++.
2	USA ¹	20.820	11,78	-3,05	[-3,83; -2,26] ++.
3	Holanda ¹	17.198	9,73	-6,05	[-9,03; -3,07] ++.
4	Itália	16.028	9,07	-15,12	[-24,12; -6,12] ++
5	Espanha	13.289	7,52	-27,37	[-35,60; -19,13] ++
6	China ¹	11.657	6,60	15,99	[11,27; 20,72] ++.
TOTAL		131.125	74,19		

++significativo a 1%; ¹ ajuste exponencial fator 0,9 (Excel).

Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados da FAOSTAT (2024b).

4. CONCLUSÕES

PRODUÇÃO:

1. Entre 2014 e 2022, o Brasil foi o principal produtor mundial de Castanha-do-Brasil *in natura*. Esse valor representa 47% do total mundial produzido, com taxa de crescimento de -1,31% a.a.;

2. Entre 2014 e 2022, a Bolívia foi o segundo produtor mundial de Castanha-do-Brasil com casca com 44% da produção total mundial e taxa de crescimento de -0,65% a.a.;

3. Entre 2014 e 2022, o Peru foi o terceiro produtor mundial (9%) de Castanha-do-Brasil com casca, produzindo 5 vezes menos que o Brasil, com taxa de crescimento da produção de 3,41%a.a.;

EXPORTAÇÃO:

4. VALOR: Entre 2014 e 2022, o Brasil foi o primeiro exportador mundial em valor (52%) de Castanha-do-Brasil com casca. Exportou 5 vezes mais que o segundo

exportador, a Bolívia (10%). Terceiro e quarto exportadores foram a Espanha (8,6%) e a Holanda (7,2%). A taxa de crescimento do Brasil foi positiva e significativa, comparando com os demais países e do mundo foi negativa e significativa;

5. QUANTIDADE: A participação do Brasil na exportação da Castanha-do-Brasil com casca, entre os anos de 2014 e 2022, foi de 56% da quantidade total mundial exportada. A Espanha foi o segundo maior exportador (13%) e a Bolívia o terceiro com 7%. As taxas de crescimento do mundo, Espanha e Bolívia foram negativas;

IMPORTAÇÃO:

6. VALOR: Os principais importadores do valor total importado de Castanha-do-Brasil com casca, entre os anos de 2014 e 2022 foram Peru (30%), Estados Unidos (12%), Holanda (9,7%), Itália (9%), Espanha (7,5%) e China (6,6%), sendo que as taxas de crescimento do Peru e China foram positivas e dos demais importadores, foram negativas;

7. QUANTIDADE: Os principais importadores de

Castanha-do-Brasil com casca em quantidade foram Peru (47,5%), Estados Unidos (8,7%), Espanha (7,5%), Itália (5%) e Catar (4,6%). A taxa de crescimento da importação em quantidade mundial foi negativa, assim como as da Espanha, Itália e Catar. Peru e Estados Unidos obtiveram taxas de crescimento que não diferem de zero.

CONCLUSÃO GERAL:

8. O Brasil é o maior produtor e exportador mundial de Castanha-do-Brasil (*in natura*). O principal destino das exportações brasileiras foi, inicialmente, a Bolívia entre 2014 e 2016, sendo suplantada pelo Peru, que entre os anos de 2017 e 2022, foi o principal comprador dessa produção.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, J. J. 2015. Do extrativismo à domesticação: as possibilidades da castanha-do-pará. Tese (Doutorado – História Econômica), Universidade de São Paulo. 304p.
- ANDRADE, L. 2020. Hora de sair da casca. Plant Project. Disponível em: <<https://plantproject.com.br/2020/11/hora-de-sair-da-casca/>>. Acesso em: 20 out. 2022.
- ANGELO, H.; POMPERMAYER, R. S.; ALMEIDA, A. N.; MOREIRA, J. M. M. A. P. 2013. O Custo Social do Desmatamento da Amazônia Brasileira: O Caso da Castanha-do-Brasil (*Bertholletia excelsa*). Ciência Florestal, Santa Maria, v. 23, n. 1, p. 183-191, jan.-mar., 2013.
- BRASIL. 2018. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação em Bioeconomia. Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos.
- BRASIL. 2019. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Bioeconomia da floresta: a conjuntura da produção florestal não madeireira no Brasil/Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Serviço Florestal Brasileiro. Brasília: MAPA/SFB. 84p.
- BRASIL. 2020. Portaria Nº 3.877, de 9 de outubro DE 2020. Institui, no âmbito do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, o Programa de Cadeias Produtivas da Bioeconomia MCTI. Diário Oficial da União: edição 197, seção 1, p. 16, 14 out. 2020.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços. Comex Stat, Sistema de Estatísticas do Comércio Exterior. Exportação. Disponível em: <<http://comexstat.mdic.gov.br/pt/geral/112218>>. Acesso em: 2 de out. 2024.
- CARTAXO, C. B. da C.; MACHADO, A. G.; VITERI, G.; BAYMA, M. M. A. Regulamentação e seus impactos na cadeia produtiva brasileira. In: WADT, L. H. de O.; MAROCCOLO, J. F.; GUEDES, M. C.; SILVA, K. E. da (ed.). Castanha-da-amazônia: estudos sobre a espécie e sua cadeia de valor. Brasília, DF: Embrapa, 2023. v.1, cap. 4, p. 124-128.
- CLEMENT, C. R.; PEREIRA, H. dos S.; VIEIRA, I. C. G.; HOMMA, A. K. O. Challenges for a Brazilian Amazonian bioeconomy based on forest foods. Trees, Forests and People. v.16, 100583, 2024. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.tfp.2024.100583>>. Acesso em: 17 jun. 2024.
- COSLOVSKY, S. V. Como a Bolívia dominou o mercado global de Castanha-do-Brasil? Belém, PA: Amazônia 2030, agosto 2021. 49 p. Disponível em: <<https://amazonia2030.org.br/wp-content/uploads/2021/08/AMZ-2030-Coslovsky-Castanha-6-agosto-1-1.pdf>>. Acesso em: 15 jul. 2024.
- FAOSTAT. 2024a. Crops and livestock products. Produção, Brazil nuts in shell. Disponível em: <<https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>>. Acesso em: 18 jul. 2024.
- FAOSTAT. 2024b. Crops and livestock products. Exportação, Importação, Brazil nuts in shell. Disponível em: <<https://www.fao.org/faostat/en/#data/TCL>>. Acesso em: 15 jul. 2024.
- GAZZOLA, R.; COELHO, C. H. M.; GAZZOLA, J.; WANDER, A. E.; SOUZA, G. da S. 2007. Amêndoa da castanha-do-pará ou Castanha-do-Brasil– Aspectos nutricionais e de mercado. V Congreso Iberoamericano de Tecnología postcosecha y Agroexportaciones. Tecnología, calidad y seguridad hortofrutícola: Universidad Politécnica de Cartagena. 29 de mayo a 1 de junio. Francisco Artés Calero (dir. Congr.), 2007. ISBN 978-84-95781-85-7, pg. 1550-1563. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8937393>>. Acesso em: 4 jun. 2024.
- HAZZAN, S.; POMPEO, J. N. 2011. Matemática Financeira. 7 ed. Ed. Saraiva. p. 54-56.
- MAROCCOLO, J. F.; ECHEVERRY, S. M. V.; HOOGERHEIDE, E. S. S.; DINIZ, J. D. de A. S. O papel das associações e cooperativas na estruturação da cadeia produtiva da Castanha-do-Brasil (*Bertholletia excelsa*) no estado do Mato Grosso. SOBER - Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Maceió - AL, 14 a 17 de agosto de 2016.
- OLIVEIRA, G. S.; SILVA, M. T. S. da; DREYER, T. C.; FREIRE, G. de M.; ORSO, G. A.; HEIMANN, J. de P. 2020. Exportações brasileiras de castanha-do-Pará (*Bertholletia excelsa*, H.B.K), sob a ótica de concentração de mercado. BIOFIX Scientific Journal. v.5, n.1, p. 07-12. DOI: dx.doi.org/10.5380/biofix.v5i1.66895. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/biofix/article/view/66895>>. Acesso em: 5 jul. 2024.
- PASTANA, D. N. B.; GUEDES, M. C. Relação do "El Niño" de 2015 com a drástica queda na produção de castanha-da-amazônia (*Bertholletia excelsa* Bonpl.) em 2017.

CONGRESSO FLORESTAL LATINO-AMERICANO, 7., 2018, Vitória. [Anais]. [S.l.]: Even3, 2018.

SCOLES, R.; GRIBEL, R.; KLEIN, G. N. Crescimento e sobrevivência de castanheira (*Bertholletia excelsa* Bonpl.) em diferentes condições ambientais na região do rio Trombetas, Oriximiná, Pará. Bol. Mus. Para. Emilio Goeldi Cienc. Nat. [online]. 2011, vol.6, n.3 [citado 2024-06-18], pp.273-293. Disponível em: <http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-81142011000300004&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 4 jun. 2024.

SILVA JÚNIOR, E. C. da. Selênio na Castanha-do-Brasil(*Bertholletia excelsa*) e em solos da região Amazônica Brasileira. 2016. 82 p. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo). Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2016.

SILVA, R.; VIUDES, P. Pesquisa aponta queda de 70% na produção de castanha-da-amazônia. Embrapa, 2017. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/26131296/pesquisa-aponta-queda-de-70-na-producao-de-castanha-da-amazonia>>. Acesso em: 10 jul. 2020.

SOUZA, G. da S.; GOMES, E. G.; GAZZOLA, R. 2022. Agropecuária brasileira: Produtividade e taxas de crescimento. Revista de Política Agrícola, vol. 31, nº 1, jan/fev/mar 2022. p. 86-104.

TORRES, D. A. P.; BUENO, A. M. C. 2022. Breve panorama da bioeconomia no Brasil. In: TORRES, D. A. P. (ed.). Bioeconomia: oportunidades para o setor agropecuário. Brasília, DF: Embrapa. p. 66-114.

VITERI, G.; MACHADO, A. G.; CARTAXO, C. B. da C.; WADT, L. H. de O. Cadeia de valor: histórico e mercado atual. In: WADT, L. H. de O.; MAROCCOLO, J. F.; GUEDES, M. C.; SILVA, K. E. da (ed.). Castanha-da-amazônia: estudos sobre a espécie e sua cadeia de valor. Brasília, DF: Embrapa, Brasília, 2023. v. 1, cap. 3, p. 49-79.