

## Aspectos nutricionais do caju e panorama econômico da Cajucultura

Cashew nutritional aspects and economic overview of cashew cultivation

Aspectos nutricionales del anacardo y panorama económico de la Cajucultura

Recebido: 14/08/2021 | Revisado: 23/08/2021 | Aceito: 27/08/2021 | Publicado: 29/08/2021

**Thaynna Leocádio Trajano Lacerda Sousa**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2670-8950>  
Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil  
E-mail: [thaynna.leocadio0@gmail.com](mailto:thaynna.leocadio0@gmail.com)

**Neide Kazue Sakugawa Shinohara**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8356-874X>  
Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil  
E-mail: [neideshinohara@gmail.com](mailto:neideshinohara@gmail.com)

**Gerlane Souza de Lima**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2618-6638>  
Universidade Federal de Pernambuco, Brasil  
E-mail: [gerlane.s.lima@gmail.com](mailto:gerlane.s.lima@gmail.com)

**Ayla Fernanda Tavares de Lima Furtado**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5233-9477>  
Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil  
E-mail: [ayla.lima@hotmail.com](mailto:ayla.lima@hotmail.com)

**Maria de Fátima Fonseca Marques**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9735-6019>  
BioLogicus Biotecnologia Probiótica Indústria e Comércio Ltda, Brasil  
E-mail: [fatima.fonseca@biologicus.com.br](mailto:fatima.fonseca@biologicus.com.br)

**Samara Alvachian Cardoso Andrade**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3044-3059>  
Universidade Federal de Pernambuco, Brasil  
E-mail: [samaraandrade@uol.com.br](mailto:samaraandrade@uol.com.br)

Autor para contato

### Resumo

O cajueiro é uma árvore nativa do litoral Nordeste no Brasil, de grande representatividade econômica, nutricional e cultural da região. O artigo tem por objetivo promover informações acerca do caju como fonte de nutrientes relevantes, para a manutenção da saúde em períodos de seca prolongada e os obstáculos econômicos enfrentados pela Cajucultura, por meio de uma revisão bibliográfica de literatura científica a respeito do tema. O caju é constituído do pseudofruto, parte carnosa e suculenta, rica em vitamina C e fibras, e seu fruto verdadeiro, a castanha, importante fonte de energia e nutrientes na alimentação. A castanha de caju tem lugar de destaque como produto de exportação no Brasil, entretanto nos últimos anos devido a fitopatologias, pragas, longas estiagens e problemas no seu processamento levaram ao declínio de sua posição econômica, ocasionando a queda da competitividade do Brasil como país exportador desse produto. Medidas governamentais que valorizem o consumo de frutas nacionais, visando o seu valor nutricional e cultural podem auxiliar a retomada econômica desse cultivar.

**Palavras-chave:** *Anacardium occidentale*; Pragas da agricultura; Exportação de produtos.

### Abstract

The cashew tree is a tree native to the Northeastern coast in Brazil, of great economic, nutritional and cultural representation in the region. The article aims to promote information about cashews as a source of relevant nutrients for maintaining health in periods of prolonged drought and the economic obstacles faced by cashew cultivation, through a bibliographic review of scientific literature on the subject. Cashew is made up of pseudofruit, a fleshy and juicy part, rich in vitamin C and fiber, and its true fruit, the chestnut, an important source of energy and nutrients in the diet. The cashew nut has a prominent place as an export product in Brazil, however in recent years due to phytopathologies, pests, long droughts and problems in its processing have led to the decline of its economic position, causing the fall of Brazil's competitiveness as an exporting country of this product. Governmental measures that value the consumption of national fruits, focusing on their nutritional and cultural value can help the economic recovery of this cultivate.

**Keywords:** *Anacardium occidentale*; Agricultural pests; Exportation products.

## Resumen

El anacardo es un árbol originario de la costa nororiental de Brasil, de gran representatividad económica, nutricional y cultural en la región. El artículo tiene como objetivo promover la información sobre el anacardo como fuente de nutrientes relevantes, para el mantenimiento de la salud en períodos de sequía prolongada y los obstáculos económicos que enfrenta Cajucultura, mediante una revisión bibliográfica de la literatura científica sobre el tema. El anacardo está compuesto por pseudofrutas, una parte carnosa y succulenta, rica en vitamina C y fibra, y su verdadero fruto, la castaña, importante fuente de energía y nutrientes en la dieta. El anacardo tiene un lugar destacado como producto de exportación en Brasil, sin embargo en los últimos años debido a fitopatologías, plagas, largas sequías y problemas en su procesamiento han llevado al declive de su posición económica, provocando la caída de la competitividad de Brasil como exportador. país ese producto. Las medidas gubernamentales que valoran el consumo de frutas nacionales, enfocándose en su valor nutricional y cultural pueden ayudar a la recuperación económica de este cultivar.

**Palabras clave:** *Anacardium occidentale*; Plagas agrícolas; Exportación de productos.

## 1. Introdução

O cajueiro (*Anacardium occidentale* L.) é um membro da família *Anacardiaceae*, é uma planta xerófila e rústica, melhor adaptada a solos pobres e arenosos, típica de clima tropical. É originária do Brasil, mais especificamente do litoral nordestino. A árvore apresenta porte médio e tem como característica, troncos tortuosos que atingem de cinco a dez metros de altura (Gazolla et al., 2006; Lorenzi, 2006; Nandi, 2013; Agyemang, Zhu & Tian, 2016; Serrano & Pessoa, 2016).

É um cultivar perene de grande importância econômica e cultural, haja vista que a comunidade nativa do Nordeste foi responsável por sua interiorização. Em outrora, esses indígenas realizavam a contagem da passagem dos anos pela floração do cajueiro (Felippe, 2005; Gamarra-Rojas et al., 2019).

A propagação da cultura do caju para a Índia, África Ocidental e África Oriental ocorreu graças aos portugueses, em meados dos séculos XV e XVI. Inicialmente, o cajueiro não foi utilizado para o consumo humano. Era empregado como agente anti-erosivo na preservação do solo. O consumo do caju obteve crescimento expressivo após o final da Segunda Guerra Mundial, e suas castanhas se popularizaram como segunda noz mais consumida depois das amêndoas (*Prunus dulcis*), tornando-se o representante de maior destaque econômico de sua família botânica (Azam-Ali & Judge, 2001; Soman, 2001; Trox et al., 2011; Nandi, 2013; Jesus, 2015).

Os cultivos anuais de caju acontecem no período chuvoso, que no Nordeste equivale ao intervalo entre março a julho, enquanto sua colheita ocorre no verão, de setembro a janeiro. A safra pode sofrer oscilações por fatores como a idade da planta, material genético e mudanças climáticas, fatores que estão envolvidos ao grau de sensibilidade ao stress hídrico da planta. A sua produção ocorre nas épocas de seca, correspondente ao período da entressafra de feijão, milho e de outros cultivares na região Nordeste. Assim, a Cajucultura gera subsídio econômico, além de complemento nutricional, pois as castanhas podem ser armazenadas nos períodos de estiagem, devido à sua baixa umidade. Essa característica possibilita um armazenamento seguro, quando seguido os parâmetros de boas práticas de colheita e conservação (Figueirêdo Júnior, 2006; Moura & Magalhães, 2008; Serrano & Pessoa, 2016).

O caju é constituído pelo pedúnculo floral ou pseudofruto que representa a parte succulenta e carnosa, apresentando cores que variam do amarelo ao vermelho. Seu verdadeiro fruto é a castanha, a qual contém amêndoas no interior das cascas, aderidas ao pedúnculo. A casca da castanha contém uma resina cáustica imprópria para o consumo humano. Assim, para a comercialização, as amêndoas em geral são vendidas sem casca, ao contrário do amendoim, por exemplo. Mesmo representando a maior parte do caju (90%), o pedúnculo é o produto com menor segmento industrial, representando, 12% a 15% do aproveitamento total, seu processamento é destinado principalmente para a indústria de sucos e polpas (Maia, Andrade & Zoghbi, 2000; Paiva et al., 2000; Figueiredo et al., 2010).

As castanhas apresentam a maior porcentagem econômica e de uso integral, como a resina da casca sendo usada na indústria química para produção de plásticos, isolantes, vernizes e inseticidas, entre outras finalidades, e suas amêndoas são

destinadas para o consumo humano, contendo alto valor agregado, devido a sua versatilidade como alimento e qualidade nutricional (Maia, Andrade & Zoghbi, 2000; Paiva et al., 2000; Parreiras, 2007; Figueiredo et al., 2010). Este artigo tem como objetivo apresentar a importância nutricional do caju para a manutenção da saúde, a importância econômica da Cajucultura para o Nordeste brasileiro, os entraves encontrados pela produção e comercialização dessa *commodity*.

## 2. Metodologia

Para elaboração do presente artigo, foi realizado um estudo de revisão de literatura científica de artigos originais, revisões, teses e livros que tratavam do histórico do plantio do cajueiro, qualidade nutricional do caju e os entraves econômicos enfrentados por essa cultura. Foram utilizadas publicações de revistas disponíveis nas bases de dados Google Acadêmico, SciELO, Scopus e Science Direct, nos idiomas português, inglês e espanhol, manuais técnicos e relatórios emitidos por entidades internacionais e nacionais como *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), usando os descritores, Cajucultura, Economia do caju, *Anacardium occidentale*, dentro da série temporal de 2000 à 2020, onde o critério de inclusão foram os artigos e manuais técnicos com maior relevância para ciências agrárias. Em seguida, os estudos encontrados foram analisados quanto aos seus respectivos títulos e resumos referente à pertinência aos temas de enfoque do presente artigo.

## 3. Resultados e Discussão

### 3.1 Composição nutricional pseudofruto e castanha de caju (*Anacardium occidentale* L).

São observadas diferentes composições de nutrientes prevalentes nas partes comestíveis do caju, seu pseudofruto e a castanha. O pseudofruto do caju apresenta altos teores de ácido ascórbico, vitamina diretamente ligada à prevenção de doenças como o escorbuto, além de ser potente antioxidante, promovendo o retardo do envelhecimento celular (Mazzetto, Lomonaco & Mele, 2009). Na Tabela 1, é possível observar a composição nutricional do pseudo fruto do caju e como o mesmo se apresentando como um importante elemento na complementação da dieta humana (Shinohara et al., 2018).

Segundo o *United States Department of Agriculture* (USDA, 2008), a castanha de caju é uma alternativa de fonte protéica vegetal na dieta. A castanha crua é fonte de minerais como, ferro, fósforo, magnésio, cálcio, potássio e selênio, das vitaminas E, K, B6 e C. É constituída, em média, por 46% de gorduras; 21,2 % de proteína e 22,3% de carboidratos totais, fornecendo 596 kcal de energia cada 100g de ingestão. Assim, tem-se na castanha uma opção de destaque para a complementação de macro e micronutrientes. É fonte de aminoácidos essenciais, inclusive a arginina, que auxilia no controle da hipertensão. Também foram identificados nas castanhas fitoquímicos e fitoesteróis, compostos anticancerígenos, fibras e gordura monoinsaturada, que auxiliam no aumento dos níveis séricos de HDL (Nandi, 2013; Ogunsina & Bamgboye, 2014).

**Tabela 1.** Composição nutricional do pseudo fruto do caju.

Componente	Quantidade/ 100g de pseudofruto
Água	88g
Proteína	1g
Carboidratos	10,3g
Fibras totais	1,7g
Gorduras	0,3g
Cinzas	0,3g
Vitamina C	259mg
Cálcio	1mg
Potássio	28mg
Magnésio	10mg

Fonte: (TACO, 2011; Shinohara et al., 2018).

O alto valor energético das castanhas é oriundo do seu teor lipídico, correspondente a quase 50% do seu conteúdo. É composto de ácidos graxos essenciais do grupo  $\omega$ -6 (ácido linoléico) e  $\omega$ -9 (ácido oléico). Desde que associado a uma alimentação equilibrada e hábitos de vida saudáveis, esses ácidos graxos são capazes de reduzir o colesterol LDL e, concomitantemente, minimizando o risco de doenças cardiovasculares. Também auxiliam na redução de radicais livres, o que possibilita uma diminuição dos danos oxidativos no DNA, responsáveis por mutações presentes em vários tipos de câncer. Essas atividades são apresentadas também pelos fitoesteróides fosfolipídios presentes (Phillips, Ruggio & Ashraf-Khorassani, 2005; King et al., 2008; Kris-Etherton et al., 2008; Bolling et al., 2011).

A proporção dos componentes, tanto do fruto como do pedúnculo, pode variar devido a uma série de fatores como espécie do cajueiro, maturidade das sementes, ambiente, tratamentos culturais e efeitos sazonais. Interferências no conteúdo nutricional podem inclusive ser decorrentes das formas de remoção da casca, preparo e armazenamento. Embora ocorra essa variação em relação aos constituintes desse produto, o caju apresenta-se como alimento que fornece energia e rico em nutrientes que auxiliam a manutenção da saúde (Alasalvar & Shahidi, 2009; Alasalvar & Pelvan, 2011).

### 3.2 Economia da Cajucultura

O segmento da castanha de caju no Brasil era predominante extrativista. Essa forma de produção só veio a ser alterada na década de 1970, quando ocorreu uma forte perspectiva de exportação. A exemplo disso, o Ceará implantou a produção extensiva de caju com um crescimento médio de 12% de área ao ano, entre 1974 e 1986, o que consolidou o estado como um dos maiores produtores nacionais (Macedo & Soares, 2015; IBGE, 2018). Após o bom desempenho do Ceará com o caju, outras regiões aderiram à sua produção, como é o caso do Município de Mossoró no Rio Grande do Norte. Mil famílias foram assentadas na região em 1979, formando uma colônia dedicada a Cajucultura, após receberem auxílios governamentais da Sudene - Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Figueiredo et al., 2010; Gamarra-Rojas et al., 2019).

A agroindústria do caju ocupa em torno de 1 milhão de hectares plantados, área equivalente a cerca de 50% do território de Sergipe, gerando 250 mil empregos com mão-de-obra direta e indireta nos segmentos agrícola, industrial e de

serviços. Sua produção é economicamente viável, pois estima-se uma cadeia de variados subprodutos do segmento alimentício, farmacêutico e químico (Embrapa, 2016; Serrano & Pessoa, 2016; Almeida et al., 2017; IBGE, 2018). O destaque econômico desse cultivar é a castanha de caju, a produção nacional dessa amêndoa é responsável pelo movimento de US\$ 100 milhões anuais. O seu mercado é pautado principalmente na exportação, com cerca de 90% da produção nacional destinadas para esse fim (Brainer & Vidal, 2020).

Atualmente, no Brasil, a concentração da plantação de caju se mantém nos estados do Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte. Segundo o IBGE, no ano de 2018, o Nordeste apresentou decréscimo produtivo de aproximadamente 3,9%. A produção de castanha de caju foi de 129,3 mil toneladas, estando o Ceará responsável por 54,83%, Piauí por 19,48% e Rio Grande do Norte por 14,18% (Serrano & Pessoa, 2016). Os demais estados produtores são Pernambuco, Paraíba, Bahia, Alagoas e algumas regiões do Centro-Oeste, com 1% de participação na produção nacional (Vidal, 2016).

Essa retração no mercado exportador pode ser explicada por alguns fatores como doenças e pragas nas plantações, processamento inadequado para obtenção de amêndoas inteiras, ocasionando uma desvalorização. Nesse cenário social, ainda ocorrem conflitos na cadeia agroindustrial, relacionados às relações comerciais entre produtores, intermediários e processadores na divisão de margens de lucro (Albuquerque et al., 2011; Nunes et al., 2018).

A produção de castanha tem declinado nos últimos anos devido às condições ambientais que propiciam doenças fúngicas da família *Botryosphaeriaceae* (*Ascomycota*, *Botryosphaeriales*), de hábitos parasíticos, saprofíticos e endofíticos, causando duas fitopatologias. Tem-se a resinose, ocorrendo o escurecimento, intumescência e rachadura da casca. Essa patologia é observada em plantas submetidas a estresse relacionado à altitude e amplitude térmica. A outra fitomoléstia é a podridão-preta-das-hastes, caracterizada pelo escurecimento longitudinal dos tecidos da haste terminal, provocando copa encoberta de ramos secos, muito observados no ecossistema do Cerrado brasileiro, relacionados à amplitude térmica e altos índices de chuva na época do lançamento foliar (Cardoso, Viana & Martins, 2018).

Entre os processos que comprometem a produção e exportação da castanha está manipulação inadequada desses alimentos, podendo veicular doenças ao consumidor (Lopes, Anjos & Vasconcelos, 2017; Brainer & Vidal, 2020). Os fungos são uns dos principais agentes causadores de doenças veiculadas por grãos, sementes e amêndoas. Seu desenvolvimento ocorre durante o armazenamento e transporte. O crescimento desses agentes leva a uma série de prejuízos no produto como, por exemplo, a ocorrência de alterações na composição química e nutricional, queda da qualidade e produção de micotoxinas (Castro, 2011).

Em um estudo realizado por Rodrigues et al. (2012), espécies fúngicas toxigênicas foram encontradas em amostras de castanhas de caju comercializadas em Teresina- PI, corroborando com Lopes, Anjos e Vasconcelos (2017), que identificaram altos percentuais de contaminação fúngica em amostras na mesma capital. O estudo ressalta que essa contaminação ocorreu por falhas durante o processamento e estocagem da matéria prima e condições higiênico-sanitárias inadequadas. Essas falhas na cadeia produtiva do caju interferem na qualidade higiênico – sanitária, colocando a população frente ao risco biológico, perda da confiabilidade quanto à intenção de compra, prejudicando a castanha como importante produto para economia do Nordeste e o produtor que retira dela seu sustento.

A concentração produtiva do caju no mundo está relacionada a países em desenvolvimento, como Brasil, Índia, países Africanos e Vietnã, muito embora o maior consumo ocorra em países que apresentam renda elevada. Entre os países consumidores, os EUA representam o maior importador e consumidor mundial seguido de alguns países da comunidade européia (Andrade Neto, 2006). No que se refere ao mercado internacional, o Brasil vem sendo superado por países Africanos, cenário bem diferente ao que ocorria na década de 1980, quando o mercado brasileiro concorria com a Índia à liderança na comercialização da castanha de caju (Macedo & Soares, 2015).

De acordo com o monitoramento de produtos florestais não lenhosos de origem vegetal realizado pelo Sistema Nacional de Informação Florestal (SNIF, 2018), a castanha de caju obtinha lugar de destaque na exportação. No monitoramento realizado de 2008 a 2016, os anos de 2008 a 2009 obtiveram um crescimento nas vendas de 35.414 toneladas e 48.245 toneladas respectivamente. Nos anos seguintes, a exportação sofreu uma queda progressiva chegando a 15.604 toneladas em 2016. Ao comparar esse último valor com o maior índice de exportação (2009), obteve-se queda de aproximadamente de 68%, decorrente das pragas, doenças do cultivar e estiagem prolongada decorrente do *El Niño*, fenômeno atmosférico que modifica os padrões de vento oceânico, alterando o clima global.

No estudo realizado por Macedo e Soares (2015), foi observado que o índice de exportação de castanha de caju do Brasil, mesmo com uma baixa produtiva e de vendas, ainda conseguiu se manter positivo em relação à Indonésia e à Costa do Marfim. Entretanto, segundo Lopes, Anjos e Vasconcelos (2017), as indústrias voltaram-se ao mercado interno no Brasil, devido aos problemas na produção e por causa da crise econômica que retraiu o consumo mundial e desvalorizou o câmbio, prejudicando as exportações e os lucros com a atividade da Cajucultura.

Para o CONAB (2017) os auxílios governamentais são de extrema importância para atenuar os danos na produtividade devido aos longos períodos de estiagem, ataque por pragas e doenças conhecidas do cultivar. Somadas a isso, outras estratégias corroboram para a redução dessas dificuldades enfrentadas pela Cajucultura como o aumento da variabilidade genética dessa cultura, permitindo o aumento da resistência das plantas às fitomoléstias e a valorização dos preços dos subprodutos. Essas medidas, mesmo que vagarosas e com resultados que só serão percebidos em longo prazo, apresentam-se como soluções perenes, objetivando a proteção econômica junto aos produtores.

#### 4. Conclusão

A Cajucultura derivou de um processo extrativista para uma produção intensiva, fator essencial para a entrada desse produto na escala econômica brasileira, por ser um ingrediente versátil que é utilizado em diversas áreas, principalmente na indústria alimentícia e na indústria química. A partir desse aspecto, o caju passou a ser exportado e a sua castanha tem destaque por causa da qualidade nutricional. Entretanto, nos últimos anos, a sua cultura vem passando por grandes dificuldades. Esse decréscimo advém das pragas e das intempéries climáticas, afetando a economia na balança comercial de exportação. Medidas governamentais que valorizem o consumo de frutas nacionais, enaltecendo o seu valor nutricional e cultural, podem promover um aumento do papel econômico desse cultivar.

#### Referências

- Agyemang, M., Zhu, Q., & Tian, Y. (2016). Analysis of opportunities for greenhouse emission reduction in the global supply chains of cashew industry in West Africa. *Journal of Cleaner Production*, 115, 149-161.
- Alasalvar, C., & Pelvan, E. (2011). Fat-soluble bioactives in nuts. *European Journal of Lipid Science and Technology*, 113(8), 943-949.
- Alasalvar, C., & Shahidi, F. (2009). Natural antioxidants in tree nuts. *European Journal of Lipid Science and Technology*, 111(11), 1056-1062.
- Albuquerque, D. P. D. L., Khan, A. S., Lima, P. V. P. S., & Carvalho, E. B. S. (2011). A competitividade externa da amêndoa de castanha de caju brasileira no período de 1990 a 2007. In: VI Encontro De Economia Do Ceará Em Debate. *Anais[...]*, Fortaleza- Ceará.
- Almeida, L. H. F., Cordeiro, S. A., Pereira, R. S., Couto, L. C., & de Souza Lacerda, K. W. (2017). Viabilidade econômica da produção de caju (*Anacardium occidentale* L.). *Nativa*, 5(1), 09-15.
- Andrade Neto, J. C. D. (2006). *Competitividade na pequena produção agroindustrial: estudo na agroindústria da castanha de caju* (Master's thesis, Universidade Federal do Rio Grande do Norte).
- Azam-Ali, S. H., & Judge, E. C. (2001). Small-scale cashew nut processing. *Coventry (UK): ITDG Schumacher Centre for Technology and Development Bourton on Dunsmore*.

- Bolling, B. W., Chen, C. Y. O., McKay, D. L., & Blumberg, J. B. (2011). Tree nut phytochemicals: composition, antioxidant capacity, bioactivity, impact factors. A systematic review of almonds, Brazils, cashews, hazelnuts, macadamias, pecans, pine nuts, pistachios and walnuts. *Nutrition research reviews*, 24(2), 244-275.
- Brainer M. S. C.P.; Vidal M. F. *Cajucultura*. (2020) Escritório técnico de Estudos Econômicos do nordeste – ETNENE 2020. [https://www.bnb.gov.br/documents/80223/7106244/114\\_Caju.pdf/b0348238-45be-b060-3629-488c2e70a499](https://www.bnb.gov.br/documents/80223/7106244/114_Caju.pdf/b0348238-45be-b060-3629-488c2e70a499).
- Cardoso, J. E., Viana, F. M. P., & Martins, M. V. V. (2018). Doenças causadas por fungos da família Botryosphaeriaceae em cajueiro. *Embrapa Agroindústria Tropical-Circular Técnica (INFOTECA-E)*.
- Castro, F. L. F. (2011). *Interação entre fungos toxigênicos (Aspergillus flavus e Fusarium verticillioides) e carunchos (Sitophilus zeamais) em amostras de grãos de milho* (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo).
- CONAB. (2017). Panorama da Cajucultura no Ceará, Fortaleza – CE. <[http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17\\_02\\_09\\_14\\_35\\_39\\_cajucultura\\_no\\_ceara-2017.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_02_09_14_35_39_cajucultura_no_ceara-2017.pdf)>.
- Embrapa. (2016). Aspectos econômicos da cultura do cajueiro. Embrapa Agroindústria Tropical, (2ª ed.) <[https://www.spo.cnptia.embrapa.br/conteudo?p\\_p\\_id=conteudoportlet\\_WAR\\_sistemasdeproducaoI6\\_1galceportlet&p\\_p\\_lifecycle=0&p\\_p\\_state=normal&p\\_p\\_mode=view&p\\_p\\_col\\_id=column2&p\\_p\\_col\\_count=1&p\\_r\\_p\\_76293187\\_sistemaProducaoId=7705&p\\_r\\_p\\_996514994\\_topicoId=10308](https://www.spo.cnptia.embrapa.br/conteudo?p_p_id=conteudoportlet_WAR_sistemasdeproducaoI6_1galceportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column2&p_p_col_count=1&p_r_p_76293187_sistemaProducaoId=7705&p_r_p_996514994_topicoId=10308)>.
- Felippe, G. (2005). *Frutas: Sabor a primeira mordida*. São Paulo. Ed Senac.
- Figueiredo, A. M., de Souza Filho, H. M., Guanzirolí, C. E., & Junior, A. S. V. (2010). Análise da transmissão de preços no mercado brasileiro de castanha de caju. *Revista Econômica do Nordeste*, 41(4), 715-730.
- Figueirêdo Junior, H. S. (2006). Desafios para a cajucultura no Brasil: o comportamento da oferta e da demanda da castanha de caju. *Revista Econômica do Nordeste*, 37(4), 550-571.
- Gamarra-Rojas, G., da Silva, N. C. G., & Vidal, M. S. C. (2019). Contexto, (agri) cultura e interação no agroecossistema familiar do caju no semiárido brasileiro. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, 34(3), 315-338.
- Gazzola, J., Gazzola, R., Coelho, C., Wander, A., & Cabral, J. D. O. (2006). A amêndoa da castanha-de-caju: composição e importância dos ácidos graxos- produção e comércio mundiais. In *Área de Informação da Sede-Artigo em anais de congresso (ALICE)*. In.: Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 14., 2006, Fortaleza.
- IBGE. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola Estatística da Produção Agrícola. [ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao\\_Agricola/Levantamento\\_Sistematico\\_da\\_Producao\\_Agricola\\_\[mensal\]/Fasciculo\\_Indicadores\\_IBGE/estProdAgr\\_201803.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistematico_da_Producao_Agricola_[mensal]/Fasciculo_Indicadores_IBGE/estProdAgr_201803.pdf).
- Jesus, G. (2015). *Boletim do panorama do mercado de frutas no Brasil*. <<http://www.sebraemercados.com.br/mercado-de-frutas-no-brasil/>>.
- King, J. C., Blumberg, J., Ingwersen, L., Jenab, M., & Tucker, K. L. (2008). Tree nuts and peanuts as components of a healthy diet. *The Journal of nutrition*, 138(9), 1736S-1740S.
- Kris-Etherton, P. M., Hu, F. B., Ros, E., & Sabaté, J. (2008). The role of tree nuts and peanuts in the prevention of coronary heart disease: multiple potential mechanisms. *The Journal of nutrition*, 138(9), 1746S-1751S.
- Lopes L. O., Anjos, V. G., & Vasconcelos, V. M. S. (2017). Fungos em castanhas de caju comercializadas por ambulantes em Teresina-PI: uma análise microbiológica. *Revista Interdisciplinar*. 10(4):105-111.
- Lorenzi, H. (2006). *Frutas brasileiras e exóticas cultivadas: de consumo in natura*. Instituto Plantarum de Estudos da Flora.
- Macedo, R. D., & Soares, N. S. (2015). O desempenho das exportações brasileiras de amêndoas de castanha de caju entre os anos de 2007 e 2011. *Informe Gepec*, 19(1), 148-162.
- Maia, J. G. S., Andrade, E. H. A., & Zoghbi, M. D. G. B. (2000). Volatile constituents of the leaves, fruits, and flowers of cashew (*Anacardium occidentale* L.). *Journal of Food Composition and Analysis*, 13(3):227-232.
- Mazzetto, S. E., Lomonaco, D., & Mele, G. (2009). Óleo da castanha de caju: oportunidades e desafios no contexto do desenvolvimento e sustentabilidade industrial. *Química Nova*, 32(3), 732-741.
- Moura, D. D., & Magalhães, F. C. (2008). A castanha de caju no contexto do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA). *Revista de Política Agrícola*, 17(1), 108-116.
- Nandi, B.K. (2013) *Cashew nut nutritional aspects*. <http://www.fao.org/docrep/005/ac451e/ac451e0b.htm>.
- Nunes, E. M., de França, A. R. M., Da Silva, M. R. F., de Sá, V. C., & Gurgel, I. A. (2018). Arranjos produtivos em dinâmicas de Desenvolvimento Regional: a cadeia da cajucultura no Território Açú-Mossoró (RN). *REDES: Revista do Desenvolvimento Regional*, 23(2), 187-209.
- Ogunsina, B. S., & Bamgboye, A. I. (2014). Pre-shelling parameters and conditions that influence the whole kernel out-turn of steam-boiled cashew nuts. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 13(1), 29-34.
- Paiva, F. D. A., Garrutti, D. D. S., & da Silva Neto, R. M. (2000). Aproveitamento industrial do caju. *Embrapa Agroindústria Tropical-Documentos (INFOTECA-E)*.
- Parreiras, L. E. R. (2007). *Negócios solidários em cadeias produtivas: protagonismo coletivo e desenvolvimento sustentável*. Rio de Janeiro: IPEA.

Phillips, K. M., Ruggio, D. M., & Ashraf-Khorassani, M. (2005). Phytosterol composition of nuts and seeds commonly consumed in the United States. *Journal of agricultural and food chemistry*, 53(24), 9436-9445.

Rodrigues, A. M. D., Calvet, R. M., Silva, M. D. C. M. D., Cardoso Filho, F. D. C., Monte, A. M., Pereyra, C. M., & Pereira, M. M. G. (2012). Qualidade microbiológica de castanhas de caju (*Anacardium occidentale*, L.) industrializadas e processadas artesanalmente. *Revista do Instituto Adolfo Lutz (Impresso)*, 71(2), 415-419.

Serrano, L. A. L., & Pessoa, P. F. A. P. (2016). Aspectos econômicos da cultura do cajueiro. *Embrapa agroindústria tropical: Fortaleza-Ceará*. <<https://bit.ly/2JTdWII>>.

Shinohara, N. K. S., da Silva, A. V., Costa, W. C. N., de Fátima Padilha, M. D. R., & do Nascimento Monteiro, M. (2018). Diversidade frutífera encontrada no cemitério de santo amaro, Recife, Pernambuco, e seu valor nutricional. *Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agronômica*, 15(2), 173-187.

SNIF. *Portal do Sistema Nacional de Informações Florestais*. Serviço Florestal Brasileiro. Ministério do meio Ambiente. <[snif.florestal.gov.br](http://snif.florestal.gov.br)>.

Soman, C. R. (2001) Cashew nut as a constituent of healthy diet. In: The cashew export promotion council of india. *World Cashew Congress. Kochi, India*. 67-71.

TACO. (2011). Tabela brasileira de composição de alimentos. (4ª. Edição )revisada e ampliada. Campinas: NEPA- UNICAMP.

Trox, J., Vadivel, V., Vetter, W., Stuetz, W., Kammerer, D. R., Carle, R., & Biesalski, H. K. (2011). Catechin and epicatechin in testa and their association with bioactive compounds in kernels of cashew nut (*Anacardium occidentale* L.). *Food chemistry*, 128(4), 1094-1099.

USDA. (2008). National database for Standard Reference. <<http://www.usda.ogr>>.

Vidal M. F. (2016). Situação da Cajucultura nordestina após a seca / Escritório técnico de estudos econômicos no nordeste – ETENE. *Banco do nordeste do Brasil-BNB*. n. 1 p. 17-25.