



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS TERESINA CENTRAL
CURSO TECNOLOGIA EM ALIMENTOS**

MARIA VITÓRIA SAMPAIO AMORIM

**CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS E TEOR DE VITAMINA C EM
POLPAS DE CAJU (*Anacardium occidentale* L.) COMERCIALIZADAS EM
TERESINA-PIAUÍ**

**TERESINA
2025**

MARIA VITÓRIA SAMPAIO AMORIM

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS E TEOR DE VITAMINA C EM
POLPAS DE CAJU (*Anacardium occidentale* L.) COMERCIALIZADAS EM
TERESINA-PIAUÍ

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico) apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Tecnologia em Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Teresina Central.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Rayssa Gabriela Lima Porto Luz.

Coorientadora: Prof^a. Dr^a. Cynthia Siqueira Silva.

TERESINA

2025

**CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS E TEOR DE VITAMINA C EM
POLPAS DE CAJU (*Anacardium occidentale* L.) COMERCIALIZADAS EM
TERESINA-PIAUÍ**

Maria Vitória Sampaio Amorim¹
Rayssa Gabriela Lima Porto Luz²

RESUMO

O estudo teve como objetivo avaliar as características físico-químicas e o teor de vitamina C em polpas de caju comercializadas em supermercados de diferentes zonas de Teresina-PI. Foram analisadas quatro marcas comerciais, adquiridas em dois lotes distintos, totalizando oito amostras, avaliadas em triplicata. As análises de pH, acidez titulável, sólidos solúveis (°Brix) e teor de vitamina C foram realizadas por método eletrométrico, titulométrico, refratometria e método de Tillmans, respectivamente, no Laboratório de Bromatologia do Instituto Federal do Piauí. Os valores de pH variaram entre 3,24 e 3,51, ficando abaixo do mínimo estabelecido pelos Padrões de Identidade e Qualidade (3,8), possivelmente em função do grau de maturação dos frutos, processos tecnológicos, adição de acidulantes ou condições de armazenamento. A acidez titulável apresentou variação de 0,43 a 1,62 g/100 g, indicando diferenças significativas entre as marcas, associadas à matéria-prima utilizada ou ao processamento industrial. Os sólidos solúveis variaram de 7,07 a 13,1 °Brix, com valores inferiores ao limite mínimo previsto na legislação vigente, sugerindo diluição, uso de frutos menos maduros ou inadequações no processamento. O teor de vitamina C variou de 130,00 a 246,67 mg/100 g, permanecendo dentro da faixa esperada para polpas de caju, com variações possivelmente relacionadas ao pH, à estabilidade do ácido ascórbico, ao tempo de armazenamento e às condições de congelamento. De modo geral, os resultados demonstraram que as marcas apresentaram pH e °Brix abaixo dos valores estabelecidos pelos PIQ vigentes, evidenciando a influência do processamento e da qualidade da matéria-prima.

Palavras-chave: frutas tropicais; ácido ascórbico; polpas congeladas.

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the physicochemical characteristics and vitamin C content of cashew pulp sold in supermarkets in different areas of Teresina, Piauí, Brazil. Four commercial brands, acquired in two distinct batches, were analyzed, totaling eight samples evaluated in triplicate. pH, titratable acidity, soluble solids (°Brix), and vitamin C content analyses were performed using electrometric, titrimetric, refractometric, and Tillmans methods, respectively, at the Bromatology Laboratory of the Federal Institute of Piauí. pH values ranged from 3.24 to 3.51, falling below the minimum established by the Identity and Quality Standards (3.8), possibly due to the degree of fruit ripeness, technological processes, addition of acidulants, or storage conditions. Titratable acidity varied from 0.43 to 1.62 g/100 g, indicating significant differences between brands, associated with the raw material used or industrial processing. Soluble solids ranged from 7.07 to 13.1 °Brix, with values below the minimum limit established by current legislation, suggesting dilution, use of less ripe

¹ Graduanda em Tecnologia em Alimentos. IFPI. viamorim.talm@gmail.com.

² Doutora em Alimentos e Nutrição pela UFPI. IFPI. rayssa.luz@ifpi.edu.br.

fruit, or inadequacies in processing. Vitamin C content ranged from 130.00 to 246.67 mg/100 g, remaining within the expected range for cashew pulp, with variations possibly related to pH, ascorbic acid stability, storage time, and freezing conditions. Overall, the results showed that the brands presented pH and °Brix below the values established by current PQS (Product Quality Standards), highlighting the influence of processing and raw material quality.

Keywords: tropical fruits; ascorbic acid; frozen pulps.

Data de aprovação: 09/12/2025

1 INTRODUÇÃO

O cajueiro (*Anacardium occidentale* L.) é uma planta tropical, originária do Brasil e presente em quase todo o território do país. A Região Nordeste, representa 95% da produção nacional com uma área de plantio superior a 650 mil hectares, a produção se concentra nos estados do Ceará, Piauí, Rio Grande do Norte e Bahia, o estado do Piauí tem a segunda maior área de plantio do país (Embrapa, 2022).

O caju é um fruto rico em vitamina C, fibras, açúcares naturais e compostos fenólicos, a proporção de antioxidantes naturais, conferem ao fruto propriedades benéficas à saúde, tornando-o um componente eficaz na produção de alimentos com alegação de propriedades funcionais. A diversidade entre os produtos derivados oriundos do pedúnculo do caju é de extrema importância para agregar valor à cadeia produtiva e para o aproveitamento integral do fruto, a exemplo, da polpa, que são produzidas com objetivo de armazenar e propiciar o consumo das vitaminas presentes nas frutas ao longo do ano sem perdas drásticas das qualidades nutricionais e sensoriais das frutas frescas. A produção de polpas concentra nutrientes, minerais e fibras em recipiente durável e permite a utilização desse produto principalmente para sucos (Freitas, 2024; Pinheiro *et al.*, 2024).

A vitamina C, é um composto hidrossolúvel com elevada atividade antioxidante, essencial para diversas funções metabólicas no organismo humano. O pedúnculo do caju, entre as frutas tropicais, destaca-se com o maior teor desse nutriente, além de conter minerais, como o potássio, o cálcio e o magnésio, e compostos bioativos, como os fenólicos, flavonoides e carotenoides. Ademais, esses compostos bioativos não contribuem apenas para a qualidade nutricional do fruto, mas influenciam na sua estabilidade e aplicação tecnológica na indústria de alimentos (Moraes *et al.*, 2024).

Dessa forma, torna-se essencial a realização de estudos que avaliem as características físico-químicas e o teor de vitamina C em polpas de caju, visando compreender melhor sua composição e estabilidade. Tais análises contribuem para a valorização do fruto e para o desenvolvimento de alimentos nutritivos e com maior valor agregado.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 CAJU

A *Anacardium occidentale* L., conhecida popularmente como cajueiro, cajueiro branco, cajueiro roxo ou cajueiro comum, é uma espécie vegetal nativa do nordeste brasileiro que é amplamente aproveitada pela população, uma vez que, do cajueiro, pode se fazer uso de muitas partes da planta com diversas finalidades, sejam elas medicinais ou alimentares (Novaes e Novaes, 2021).

Além disso, de acordo com Balbino, Lima e Cury (2024), o cajueiro possui uma grande distribuição e relevância no território brasileiro destacando-se pela importância econômica na fruticultura e para pequenos extrativistas, tanto pela castanha (fruto verdadeiro que possui maior valor comercial), quanto pelo caju (fruto acessório formado por um pedicelo frutífero succulento).

O caju é um fruto importante para a região Nordeste e é constituído por duas estruturas: a castanha, que representa o fruto, e o pedúnculo floral ou pseudofruto, que usualmente é comestível in natura, e por muitas vezes, confundido com o fruto do Cajueiro (Xavier *et al.*, 2022 e Silva *et al.*, 2022).

O pseudofruto do caju tem em sua composição química alto teor de vitamina C, açúcares e alguns minerais importantes como cálcio, ferro e fósforo, além de conter compostos fenólicos (taninos, carotenóides e antocianinas) e pigmento naturais que conferem a coloração amarelada ou vermelho alaranjado presente em sua película (Porto - Luz *et al.*, 2019).

Mesmo representando a maioria do caju com cerca de 90%, o pedúnculo é o produto com menor segmento industrial, representando um percentual de 12% a 15% do seu aproveitamento total, seu processamento é destinado principalmente para a indústria de sucos e polpas (Silva *et al.*, 2021).

2.2 POLPA DE FRUTA

Entende-se por polpa de fruta, de acordo com Brasil (2000), o produto não fermentado, não concentrado, não diluído, obtido de frutos polposos, através de processo tecnológico adequado, com um teor mínimo de sólidos totais, proveniente da parte comestível do fruto. A produção de polpas pode ser realizada no período da safra e sendo ofertada na entressafra, evitando problemas com a sazonalidade e diminuindo desperdícios de matéria-prima (Sousa *et al.* (2020); Moraes e Machado, 2021).

Os padrões de qualidade alimentícia estão cada vez mais exigentes, tendo em vista que, os consumidores estão em busca de confiabilidade, ademais, um dos aspectos de qualidade para o público consumidor é a sua durabilidade, portanto, faz-se necessário conservar os Padrões de Identidade e Qualidade (PIQ) para polpa de fruta, estabelecidos pela legislação. A avaliação físico-química nos frutos é um fator fundamental para sua utilização e comercialização industrial, além disso, é necessário destacar que o pseudofruto do cajueiro, possui vitamina C, antioxidante esse facilmente degradado por processos industriais, luz, temperatura de armazenamento e oxigênio (Martins *et al.*, 2021; Paixão *et al.*, 2025; Lira, 2025; Elizeu e Souza, 2021).

O quadro 1 apresenta os valores mínimos estabelecidos para os parâmetros físico-químicos e de Vitamina C na polpa de caju, segundo a Portaria Nº 58 de 30 de agosto de 2026 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Devendo obedecer às características como a cor, variando do branco ao amarelado, sabor próprio, levemente ácido e adstringente e aroma próprio, conforme os Padrões de Identidade e Qualidade fixados para polpa de fruta.

Quadro 1 - Composição físico-química e teor de vitamina C para polpa de caju segundo a legislação brasileira.

Parâmetros	Mínimo
Sólidos Solúveis em °Brix, a 20°C	10,0
pH	3,8
Acidez total em ácido cítrico (g/100g)	0,30
Ácido ascórbico (mg/100g)	80,0
Açúcares totais naturais do caju (g/100g)	15,0
Sólidos totais (g/100g)	10,50

Fonte: Brasil, 2016.

A vitamina C em polpas de fruta pode apresentar diferentes valores por diversos fatores, dentre eles, está o grau de maturação, condições do solo, clima e pós-colheita, podendo ser utilizadas na fabricação de sucos, pastas e sorvetes. O congelamento é a principal forma de conservação do produto, além disso, existem processos como a pasteurização e conservação química, no que diz respeito a utilização de conservantes (Silva e Caron, 2022).

2.3 PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

A análise físico-química de alimentos é essencial para assegurar a qualidade, garantir a segurança, otimizar processos de produção e fornecer produtos que atendam às expectativas dos consumidores e às exigências estabelecidas por órgãos reguladores, como o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), que define critérios específicos para diferentes categorias de produtos alimentícios. Ademais, em produtos oriundos do caju (*Anacardium occidentale* L.), os parâmetros fundamentais para monitorar e controlar a qualidade ao longo da produção e do armazenamento são o pH, a acidez titulável e os sólidos solúveis totais (°Brix) (BRASIL, 2000; Araujo *et al.*, 2021).

O pH é um parâmetro intrínseco que influencia nas características sensoriais e no crescimento microbiano nos alimentos. Além disso, trata-se de um método mais sensível, capaz de indicar com maior precisão a faixa do pH da solução fundamentando-se na escala logarítmica de 0 a 14, onde valores menores que 7 indicam soluções ácidas, valores maiores que 7 representam soluções alcalinas (ou básicas), e valores iguais a 7 indicam neutralidade (Uchôa, *et al.*, 2020; Souza *et al.*, 2021; Medeiros, Santos e Castro, 2024).

De acordo com Mate (2022), a acidez titulável (AT) é um quantificador utilizado para se determina a concentração de ácido presente em um produto. Durante o procedimento de titulação, esse ácido reage com uma solução básica de concentração previamente estabelecida, e a mudança de cor da solução sinaliza o ponto de equivalência.

A acidez de um fruto está relacionada ao sabor azedo ou ácido que ele apresenta, devido à presença de ácidos orgânicos em sua composição. A AT do pendúnculo de caju apresenta valores médios entre 0,36% e 0,49%. Além de

influenciar o sabor do caju, os ácidos orgânicos também afetam a vida útil do fruto, atuando como conservantes naturais impedindo o crescimento bacteriano, além de serem utilizados como indicadores de maturidade e qualidade do fruto (Matos, 2020; Mate, 2021; Paiva *et al.*, 2000).

A análise do teor de sólidos solúveis totais é realizada por refratometria, que fornece uma estimativa da concentração de sólidos solúveis da amostra analisada, incluindo os açúcares, em °Brix. O teor de °Brix em polpas é um indicador da doçura e do estágio de maturação da fruta utilizada (Ramos *et.al*, 2021; Neves *et al.* 2020; Sobral *et al.*, 2021).

3 METODOLOGIA

3.1 PROTOCOLO EXPERIMENTAL

As amostras de polpa foram adquiridas em diferentes supermercados, contemplando as zonas norte, leste, sul e centro do município de Teresina-Piauí. Para a amostragem, selecionaram-se quatro marcas e, posteriormente efetuada a compra de oito amostras, duas amostras de cada marca, sendo, dois lotes diferentes. Logo, as amostras deste estudo foram analisadas em triplicata.

3.2 LOCAL E PERÍODO DE ESTUDO

As análises ocorreram no Laboratório de Bromatologia do Instituto Federal do Piauí localizado no campus Teresina Central.

3.3 PREPARO DAS AMOSTRAS

Após adquiridas, as amostras foram armazenadas em bolsas térmicas e levadas ao laboratório, onde foram mantidas lacradas e congeladas até o momento das análises.

3.4 MÉTODOS ANALÍTICOS

3.4.1 Procedimento para determinação de pH

A determinação do pH foi realizada por meio de leitura direta em peagâmetro digital previamente calibrado (AOAC,2005).

3.4.2 Procedimento para determinação de acidez titulável

Após a pesagem de 3 g da amostra, esta foi transferida para o para um frasco de Erlenmeyer de 125 mL contendo 50 mL de água destilada. Adicionaram-se duas gotas da solução de fenolftaleína e titulou-se com solução de hidróxido de sódio 0,1 ou 0,01 M até atingir coloração rósea. A acidez foi calculada conforme a expressão:

$$\% \text{Acidez em solução molar v/m} = V \times f \times 100 / P \times c$$

V = nº de mL da solução de hidróxido de sódio 0,1 ou 0,01 M gasto na titulação

F = fator da solução de hidróxido de sódio 0,1 ou 0,01 M

P = nº de g da amostra usado na titulação

C = correção para solução de NaOH 1 M, 10 para solução NaOH 0,1 M e 100 para solução NaOH 0,01 M. (AOAC, 2005).

3.4.3 Procedimento para determinação de sólidos solúveis

O teor de sólidos solúveis determinou-se por refratometria, utilizando refratômetro de bancada calibrado à temperatura ambiente com água deionizada (AOAC, 2005).

3.4.4 Determinação de vitamina C

A quantificação da vitamina C realizou-se pelo método titulométrico de Tillmans, empregando o indicador 2,6-diclorofenol-indofenol (DCFI) (AOAC, 2005).

3.4.5 Análise estatística

As determinações foram efetuadas em triplicata e os dados obtidos, submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises físico-químicas e do teor de vitamina C estão expressos na tabela 1. Os valores de pH das polpas de caju analisadas apresentaram variação entre 3,24 e 3,51, não apresentando diferença estatística significativa entre as marcas. Tais valores divergem do valor mínimo de 3,8 estabelecido pelo Padrão de Identidade e Qualidade (PIQ) para polpas de caju. Esses resultados assemelham-se aos observados por Barbosa *et al.* (2021) ao analisarem polpas de caju

congeladas, que apresentaram valores médios de pH de 3,67, ligeiramente superiores à média obtida neste estudo e inferiores ao padrão exigido. Todavia, Bezerra *et al.* (2023) verificaram valores de pH entre 4,10 e 4,18, indicando conformidade com o estabelecido pela Portaria Nº 58, de 30 de agosto de 2016.

A diferença nos valores obtidos de pH pode estar relacionada a fatores como a maturação do fruto, as condições do processamento ou ao tempo de armazenamento. O pH é um parâmetro intrínseco essencial para assegurar a qualidade e garantir a segurança, tendo em vista que ele influencia nas características sensoriais e no crescimento microbiano dos alimentos (Medeiros, Santos e Castro, 2024).

Tabela 1 – Avaliação físico-química e teor de vitamina C em polpas de caju comercializadas em Teresina-PI.

Marcas	pH	Acidez (g/100g)	Sólidos Solúveis (°Brix)	Vitamina C (mg/100g)
Marca 1	3,51 ^a ± 0,01	0,43 ^a ± 0,00	7,07 ^a ± 0,64	130,00 ^a ± 26,46
Marca 2	3,28 ^a ± 0,03	0,98 ^b ± 0,07	9,83 ^b ± 0,15	246,67 ^b ± 25,17
Marca 3	3,28 ^a ± 0,04	0,84 ^b ± 0,02	8,63 ^b ± 1,00	160,00 ^a ± 10,00
Marca 4	3,24 ^a ± 0,06	1,62 ^c ± 0,03	13,1 ^c ± 0,46	240,00 ^b ± 20,00

Fonte: Autor, 2025.

De acordo com Mate (2022), a acidez total titulável (ATT) é um quantificador utilizado para determinar a concentração de ácidos orgânicos presente em um produto. Os valores de ATT das polpas de caju analisadas variaram entre 0,43 e 1,62 g/100 g, indicando diferenças significativas entre as marcas avaliadas, enquanto, nos resultados obtidos por Sousa (2019), os valores variaram entre 0,16% e 0,33% de ácido cítrico, resultados inferiores aos encontrados neste trabalho. Essa diferença entre os resultados pode estar relacionada às variações naturais da matéria-prima, às condições durante o processamento ou à adição de acidulantes durante o processamento das polpas, prática comum na indústria e preconizada pela Portaria Nº 58, de 30 de agosto de 2016, para corrigir o pH, intensificar o sabor ácido e aumentar a estabilidade microbiológica do produto. É válido ressaltar que, maiores valores de ATT estão relacionados a pH mais baixos e a teores elevados de vitamina

C, características que também foram observadas nas amostras analisadas neste estudo (Gomes, 2015).

O teor de sólidos solúveis (°Brix) estabelecido pela legislação vigente é de no mínimo 10°Brix para polpa de caju, nas amostras de polpa de caju analisadas, três marcas (Marca 1, 2 e 3) apresentaram valores que variaram entre 7,07 e 9,83°Brix, abaixo do padrão mínimo prescrito na Portaria nº 58, de 30 de agosto de 2016, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Nascimento *et al.* (2018), verificaram que polpas artesanais de acerola apresentaram média de $5,08 \pm 1,2$ °Brix, inferior ao valor mínimo de 5,50 °Brix estabelecido pelo PIQ para essa fruta, tais valores podem estar relacionados à adição de água durante o processamento, a utilização de frutos imaturos ou às condições climáticas adversas, pois esses fatores podem influenciar significativamente o teor de sólidos solúveis.

Esses resultados divergem dos observados por Silva *et al.* (2022), que encontraram valores médios de $12,11 \pm 0,03$ °Brix, superiores ao limite mínimo estabelecido, indicando maior concentração de açúcares naturais ou menor diluição durante o processamento.

A concentração de vitamina C nas polpas de caju analisadas variaram de 130,00 a 246,67 mg/100 g, evidenciando diferenças significativas entre as marcas avaliadas. A marca 2 apresentou o maior teor (246,67 mg/100 g), seguida da marca 4 (240,00 mg/100 g), enquanto a marca 1 obteve o menor teor (130,00 mg/100 g). Observa-se que as marcas com maior teor de vitamina C (2 e 4) também apresentaram maiores valores de sólidos solúveis (°Brix), respectivamente 9,83 e 13,1 °Brix, embora esses fatores não apresentem uma relação direta obrigatória, essa correlação pode estar relacionada com o nível de concentração das polpas ou com maior teor de açúcares naturais e a preservação da vitamina C, devido à menor atividade de água e menor exposição ao oxigênio.

As amostras com menor pH (3,24–3,28) apresentaram os maiores teores de ácido ascórbico, o que corrobora o fato de que ambientes mais ácidos reduzem a taxa de oxidação, favorecendo a estabilidade da vitamina C. Os teores obtidos estão dentro da faixa esperada para polpas de caju quando comparados com os valores reportados na literatura, que variam entre $94,28 \pm 2,85$ e $143,87 \pm 3,45$ mg/100 g (Souza, 2025). O caju apresenta teores intermediários de vitamina C em relação a outras frutas

tropicais, sendo inferior à acerola (864,40–1.183 mg/100 g), porém superior ao cajá (33,90–72,22 mg/100 g) e ao maracujá (35,15 mg/100 g) (Moura, 2016; Sousa *et al.*, 2022; Moura *et al.*, 2025).

Esses resultados demonstram que a polpa de caju comercializada em Teresina-PI representa uma boa fonte de vitamina C, com potencial nutricional e antioxidante significativo, a variação entre as marcas reforça a importância do controle das etapas de processamento e armazenamento, uma vez que o ácido ascórbico é fotossensível, termolábil e instável ao oxigênio.

5 CONCLUSÃO

Os valores de pH, acidez titulável e sólidos solúveis apresentaram variações entre as amostras analisadas. Todas as marcas apresentaram valores de pH abaixo do recomendado, e três marcas apresentaram valores de °Brix inferiores aos estabelecidos nos Padrões de Identidade e Qualidade (PIQ) vigentes, indicando diferenças no grau de maturação, na composição das polpas avaliadas e no seu armazenamento. O teor de vitamina C também demonstrou variação significativa, ressaltando a influência do processamento e da qualidade da matéria-prima. Portanto, tais resultados evidenciam a necessidade do controle rigoroso desses parâmetros para garantir a qualidade e a segurança das polpas de frutas da região.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, L. F.; OLIVEIRA, L. A.; COELHO, R. R. P.; SILVA, E. V.; DA SILVA, O.S.; FÉLIX, R.A.A.R. **Análise físico-químicas de alimentos**. Nova Xavantina, MT: Pantanal Editora, 2021. Disponível em: <https://editorapantanal.com.br/ebooks/2021/analise-fisico-quimica-de-alimentos/ebook.pdf>. Acesso em: 24 de abr. 2025.
- BALBINO, L. P. R.; LIMA, L. S.; CURY, G., **Caracterização anatômica e histoquímica de etnoespécies medicinais de cajueiro (*Anacardium occidentale* L. - *Anacardiaceae*)**, FLOVET - Flora, Vegetação e Etnobotânica, Cuiabá (MT), v. 2, n. 13, 2024. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/flovet/article/view/17589>. Acesso em: 23 abr 2025.
- BARBOSA, H. P.; LIMA, C. U. G. B.; COSTA, A. J.; BARBOSA, E. U. G.; SOUSA, L. C. F.; CÉSAR, M. C.; SANTOS, K. M. Avaliação do pH de polpas de frutas

comercializadas no Município de João Pessoa, Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 8, n. 18, p. 319-326, 2021. Disponível em: <http://revista.ecogestaobrasil.net/v8n18/v08n18a20a.html>. Acesso em: 05 nov. 2025.

BEZERRA, C. S.; BRITO, K. D.; SANTOS, S R. T. O.; PAULO, A. J. S.; SANTOS, A. S. S. Qualidade microbiológica e ph de polpas de frutas congeladas comercializadas em Campina Grande-Pb. **Revista Semiárido De Visu**, v. 11, n. 3, p. 578-591, 2023. Disponível em: <https://revistas.ifsertaope.edu.br/index.php/rsdv/article/view/585>. Acesso em: 05 nov. 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 01, de 7 de janeiro de 2000**. Aprova o Regulamento Técnico Geral para fixação dos Padrões de Identidade e Qualidade para polpa de fruta. Brasília, 2000. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/acesso-a-informacao/participacao-social/consultas-publicas/documentos/01_09-secao-1-portaria-58.pdf. Acesso em: 06 nov. 2025.

ELIZEU, M; SOUZA, G. **Avaliação da reação entre a cor e degradação da Vitamina C em suco de laranja**. 23f. Relatório final (pesquisa de iniciação científica) - Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2021. Disponível em: <https://conjecturas.org/index.php/edicoes/article/view/1433/> . Acesso em: 22 nov. 2025.

EMBRAPA (2022). **Caju: Produção**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/caju> . Acesso em: 05 abr. 2025.

FREITAS, R. G. L. F. **Secagem da polpa do caju (Anacardium occidentale L.) pelo método camada de espuma: análise e avaliação da cinética**. 2024. 47f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Química). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2024. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/items/d27121b9-9a96-4a91-94b1-1bbe3abc7bce>. Acesso em: 10 nov 2025.

GOMES, L. **Efeito do uso de acidulantes na qualidade de polpa de acerola congelada**. 56f. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa. 2015. Disponível em: https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/905?locale=pt_BR . Acesso em: 11 nov. 2025.

LIRA, K, **Controle de qualidade físico-químico de sucos concentrados sabor caju**. 39f. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação em Tecnologia em Alimentos) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2025. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/36187> . Acesso em: 22 nov. 2025.

MARTINS, V; SILVA, E; SILVA, M; NOGUEIRA, N; SILVA, N; FIGUEIREDO, M. Gestão da qualidade e segurança dos alimentos: Diagnóstico de uma cooperativa de polpa de fruta do município de Cametá. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.5, p. 46541-46551 may. 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/29529> . Acesso em: 22 nov. 2025.

MATE, A. V. **Avaliação dos compostos bioativos e da atividade antioxidante do caju - *Anacardium Occidentale* L.** 2022. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Eduardo Mondlane, Maputo. Disponível em: <http://monografias.uem.mz/handle/123456789/2725>. Acesso em 05 nov. 2025.

MEDEIROS, M. A. X. D. L.; SANTOS, Z. M.; CASTRO, K. K. V. **Explorando o ensino de ácidos e bases: uma abordagem prática sobre o pH dos alimentos na educação básica, 2024.** Disponível em: <https://repositorio.ufersa.edu.br/handle/prefix/11912>. Acesso em: 05 nov. 2025.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. Portaria N° 58, de 30 de agosto de 2016. **Estabelece os padrões de identidade e qualidade para polpa de fruta em todo o território nacional.** Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/acesso-a-informacao/participacao-social/consultas-publicas/documentos/01_09-secao-1-portaria-58.pdf . Acesso em: 12 nov. 2025.

MORAES, F. P.; SOUSA, P. L. R.; POLES, L. F.; ALEXANDRINO, A. C.; SOUZA, S. L. Composição físico-química, tecnológica e bioativa do pedúnculo do caju: Revisão. **Ciagro**, 2024. Disponível em: <https://ciagro.institutoidv.org/ciagro2024/uploads/326.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2025.

MORAES, J; MACHADO, M. Qualidade microbiológica de polpa de frutas no Brasil: Um panorama dos anos 2010 a 2020. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 7, p. 1-10, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/352648398_Qualidade_microbiologica_de_polpa_de_frutas_no_Brasil_Um_panorama_dos_anos_2010_a_2020. Acesso em: 22 nov. 2025.

MOURA, E. L. B. **Avaliação físico-química de polpas de frutas comercializadas no município de Cuité-Paraíba.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) – Universidade Federal de Campina Grande, Cuieté, Paraíba, 2016. Disponível em: <https://dspace.sti.ufcg.edu.br/handle/riufcg/17542>. Acesso em: 16 nov. 2025.

MOURA, M. L. P.; BRITO, R. S.; SILVA, G. S.; FONSECA, T. S. Perfil físico-químico e quantificação dos compostos bioativos em amostras de polpas de frutas congeladas do refeitório do IFCE-Crateús. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v. 19, n. 1, 2025. Disponível em: <http://revistas.utfpr.edu.br/rbta/article/view/18150>. Acesso em: 16 nov. 2025.

NASCIMENTO, J. F.; BARROSO, B. S.; TOSTES, E. D. S. L.; SILVA, A. D. S. S.; SILVA JÚNIOR, A. C. S. Análise físico-química de polpas de acerola (Malpighia

glabra L.) artesanais e industriais congeladas. **PubVet**, v. 12, p. 131, 2018.

Disponível em:

<https://pdfs.semanticscholar.org/7e84/116b138e88107d4a0734ec0696a4d43123a4.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2025.

NEVES, W, B, P; JÚNIOR; NOVAES, T. E. E.; NOVAES, A. S. R., Análise dos potenciais medicinais do cajueiro (*Anacardium occidentale* Linn): uma breve revisão.

Research, Society and Development, v. 10, n. 1, 2020. Disponível em:

<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/11838>. Acesso em: 21 abr 2025.

NOVAES, T. E. E.; NOVAES, A. S. R., Análise dos potenciais medicinais do cajueiro (*Anacardium occidentale* Linn): uma breve revisão. **Research, Society and**

Development, v. 10, n. 1, 2021. Disponível em:

<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/11838>. Acesso em: 21 abr 2025.

PAIXÃO, A; PRUDENTE, E; NEGRÃO, C; PINHEIRO, H; SOUZA, E; PANJOTA, S; NETO, L; SILVA, A. Avaliação física e físico-química de frutos e polpas de uxi (*Endopleura uchi*). **Revista Foco**, v. 18, n. 1, p. 01-22, 2025. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/388347655_AVALIACAO_FISICA_E_FISICO-QUIMICA_DE_FRUTOS_E_POLPAS_DE_UXI_Endopleura_uchi. Acesso em: 22 nov. 2025.

PINHEIRO, P. P. A.; SANTOS, M. O.; GADÊLHA, S. C. F. S.; MOTA, S. G.; SILVA, W. R.; PEREIRA DA SILVA, M. A. Versatilidade e aplicabilidade do caju: uma abordagem técnica. **Revista Da Fruta**, 2024. Disponível em:

<https://revistadafruta.com.br/noticias-do-pomar/versatilidade-e-aplicabilidade-do-caju-uma-abordagem-tecnica,445620.jhtml>. Acesso em: 05 abr. 2025.

PORTO-LUZ, R. G.L.; MOURA, A.J.B.; SILVA, B.; FETT, R. ARAUJO. M. A. M.; ARAUJO, R. S. R. M. Identification and quantification of antioxidant compounds in clarified cashew apple juice cajuina. **ResearchGate**. Teresina, Piauí. V. 16, n. 4, p. 585-591, fev. 2019. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/337015846_Identification_and_Quantification_of_Antioxidant_Compounds_in_Clarified_Cashew_Apple_Juice_'Cajuina' Acesso em: 07 abr. 2025.

RAMOS, J. A. F.; COLARES, A. J.; SILVA, L. H.G.; MORENO, M. N.; MARINHO, N. M. V.; MARTIM, S. R.; Análises físico-químicas e microbiológicas de polpa de tucumã (*Astrocaryum aculeatum* Meyer) comercializadas em feiras da cidade de Manaus, Amazonas. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 15, p. 591, 2021, Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/356726221_Analises_fisico-quimicas_e_microbiologicas_de_polpa_de_tucuma_Astrocaryum_aculeatum_Meyer_comercializadas_em_feiras_da_cidade_de_Manus_Amazonas. Acesso em: 25 abr. 2025.

SILVA, B; CARON, V. Perda nutricional em polpas de frutas: revisão de literatura. **Revista Ibero**, v. 8, n. 11, p. 234-242, nov. 2022. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/7685> . Acesso em: 22 nov. 2025.

SILVA, G. G.; BRAGA, O. L.E.; OLIVEIRA, E. C. S. TINTI, S. V.; CARVALHO, J.E.; LAZZARINI, J. G.; ROSALEN, P. L.; DIONÍSIO, A. P, RUIZ, T. G. Cashew apple byproduct: gastroprotective effects of standardized extract. **Journal of ethnopharmacology**. [S.L.], v. 269, p. 1-8, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33359862/>. Acesso em: 07 abr. 2025.

SILVA, J. C. C.; MOURA, R. L.; ARAÚJO, K. L. B.; DANTAS, D. L. S.; JERÔNIMO, H. M. A.; VIEIRA, V. B.; MARTINS, A. C. S. Avaliação do teor de sólidos solúveis (brixº) de polpas de frutas congeladas comercializadas na cidade de Cuité-PB. *In*: OLIVEIRA, K. Á. R.; MEDEIROS, J. A.; NIRO, C. M.; SAMPAIO, K. B.; LIMA, J.P. M. Nutrição nos ciclos da vida – Pesquisas e avanços. São Paulo: **Agron Food Academy**, 2022. p. 13-19. Disponível em: <https://doi.org/10.53934/9786585062015>. Acesso em: 11 nov. 2025.

SILVA, K; SILVA, M; SOUSA, G; OLIVEIRA, A; SOUSA, E; CARVALHO, M; PIAUILINO, P; PINHO, S; CHAVES, L; OLIVEIRA, A. Mapeamento tecnológico da espécie *Anacardium occidentale*: análise prospectiva no brasil e no mundo. **Research, Society And Development**. [S.L.], v. 11, n. 4, p. 1-13, 24 mar. 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/27669/24112>. Acesso em: 07 abr. 2025.

SOBRAL, J. A.; ALMEIDA, R. F.; INÔ, M. M. O.; COSTA. T. J.; SOUZA, C. F.; SILVA, C. C. S.; SILVA, C. C.; KUNZ, V. G. Avaliação do teor de sólidos solúveis totais (ºBrix) e pH em polpas de goiaba, maracujá e abacaxi da cidade de Barreiras - Bahia. **ResearchGate**, 2021. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/353174288>. Acesso em: 23 abr. 2025.

SOUSA, M. S.; SOUZA, L. A.; SANTOS, L. N.; HUNALDO, V. K. L.; CAMPOS, E. F. S.; FREITAS, A. C.; FONTENELE, M. A.; SANTOS, L. H.; FILHO, J. C. S. S.; CAIRES, E. S. Análises físico-química e microbiológica de polpas de frutas congeladas comercializadas em Porto Franco-MA. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 14, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/36572>. Acesso em: 16 nov. 2025.

SOUSA, Y. A.; BORGES, M. A.; VIANA, A. F. S.; DIAS, A. L.; SOUSA, J. J. V.; SILVA, B. A.; SILVA, S. K. R. S.; & AGUIAR, F. S. Physicochemical and microbiological assessment of frozen fruit pulps marketed in Santarém-PA. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 23, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/bjft/a/rsrfq7wkhwGkk89PYsC77hg/?lang=pt>. Acesso em: 11 nov. 2025.

SOUZA, A. R. P. **Caracterização físico-química de polpas de caju comercializadas na cidade de João Pessoa**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Paraíba, 2025. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/36234>. Acesso: 16 nov. 2025.

SOUZA, L. **Avaliação do aspecto físico-químico de polpas de frutas comercializadas no estado do Ceará e sua conformidade com os Padrões de Identidade e Qualidade vigente no Brasil**. 2025. 35f. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia no bacharelado em química) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019. Disponível em: <https://share.google/iLt4lL0ASeW6KSpOT> . Acesso em: 11 nov. 2025.

TORRES, Y. **Avaliação de parâmetros físico – químicos de cor e rotulagem em nectares e sucos concentrados de caju**. 2021. 59 f. TCC. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Macaé, 2021.

UCHÔA, V. T.; OLIVEIRA, J. F.; RAMOS, M. A. B.; OLIVEIRA, R. K. S.; BRITO, T. M. V.; OLIVEIRA, A.R.; MORAES, B. C. Avaliação biométrica e análise da vitamina C em frutas exóticas comercializados em supermercados e mercados de Teresina-PI. **Agrarian, Dourados**, v. 13, n. 50, p. 557-592, 2020. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/agrarian/issue/view/422>. Acesso em: 25 abr. 2025.

XAVIER, C; GUERRA, C; SILVA, F; NETO, O; RODRIGUES, L; TAKEUCHI, K. Aspectos produtivos da cajucultura e aproveitamento integral de derivados de caju no processamento agroindustrial. **Recima21 - Revista Científica Multidisciplinar** - Issn 2675-6218, [S.L.], v. 3, n. 8, p. 381792-0, 25 ago. 2022. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/1792>. Acesso em: 07 abr. 2025.