


CAJUÍNA SÃO JOÃO, UMA ATIVIDADE SUSTENTÁVEL EM ARACOIABA, CEARÁ

CAJUÍNA SÃO JOÃO, A SUSTAINABLE ACTIVITY IN ARACOIABA, CEARÁ

CASHUINAS SÃO JOAO, UNA ACTIVIDAD SOSTENIBLE EN ARACOIABA, CEARÁ

 <https://doi.org/10.56238/arev7n6-236>

Data de submissão: 20/05/2025

Data de publicação: 20/06/2025

Antonia Franciany Araujo Coelho

Artemiza Maria Correia da Silva

Joaquim Silva Pereira

Antonio Adriano Semião Nascimento

Thalles Ribeiro Gomes

RESUMO

O caju (*Anacardium occidentale* L.) é um fruto de grande relevância econômica, nutricional e cultural, especialmente no Nordeste do Brasil, onde a cajucultura representa importante fonte de renda e emprego. Embora a castanha seja o principal produto comercializado, o pedúnculo, muitas vezes descartado, possui elevado potencial de aproveitamento, especialmente na produção de alimentos e bebidas. Entre os derivados, destaca-se a cajuína, bebida típica nordestina reconhecida como Patrimônio Cultural Brasileiro, produzida a partir do suco de caju clarificado e tratado termicamente, sem adição de conservantes. Este estudo teve como objetivo descrever e analisar os principais processos envolvidos na fabricação artesanal da cajuína, com ênfase nas etapas de produção, cuidados com a qualidade, desafios enfrentados e no impacto socioeconômico da atividade. A pesquisa foi realizada na comunidade de Lagoa de São João, em Aracoiaba (CE), onde pequenos produtores mantêm a tradição artesanal da cajuína como forma de geração de renda e valorização dos saberes locais. A metodologia adotou abordagem qualitativa, com entrevistas semiestruturadas, observação direta e registro fotográfico. Os resultados mostram que, apesar das limitações estruturais e da ausência de apoio técnico contínuo, os produtores seguem boas práticas tradicionais adaptadas ao contexto local, demonstrando sólido conhecimento empírico. A atividade contribui significativamente para a economia local, preservação cultural e promoção de práticas sustentáveis, sobretudo pelo aproveitamento integral do pedúnculo. O estudo evidencia a importância da cajuína no desenvolvimento sustentável da região, agregando valor ao caju e promovendo renda, cultura e conservação ambiental.

Palavras-chave: *Anacardium occidentale*. Processos industriais. Produção artesanal. Sustentabilidade.

ABSTRACT

Cashew (*Anacardium occidentale* L.) is a fruit of great economic, nutritional and cultural relevance, especially in Northeastern Brazil, where cashew farming represents an important source of income and employment. Although the nut is the main commercialized product, the peduncle, often discarded, has high potential for use, especially in the production of food and beverages. Among the derivatives,

cajuína stands out, a typical Northeastern drink recognized as Brazilian Cultural Heritage, produced from clarified and heat-treated cashew juice, without the addition of preservatives. This study aimed to describe and analyze the main processes involved in the artisanal production of cajuína, with emphasis on the production stages, quality care, challenges faced and the socioeconomic impact of the activity. The research was conducted in the community of Lagoa de São João, in Aracoiaba (CE), where small producers maintain the artisanal tradition of cajuína as a way of generating income and valuing local knowledge. The methodology adopted a qualitative approach, with semi-structured interviews, direct observation and photographic records. The results show that, despite structural limitations and the lack of continuous technical support, producers follow good traditional practices adapted to the local context, demonstrating solid empirical knowledge. The activity contributes significantly to the local economy, cultural preservation and promotion of sustainable practices, especially by fully utilizing the peduncle. The study highlights the importance of cajuína in the sustainable development of the region, adding value to cashew and promoting income, culture and environmental conservation.

Keywords: *Anacardium occidentale*. Industrial processes. Artisanal production. Sustainability.

RESUMEN

El anacardo (*Anacardium occidentale* L.) es una fruta de gran relevancia económica, nutricional y cultural, especialmente en el noreste de Brasil, donde su cultivo representa una importante fuente de ingresos y empleo. Si bien la nuez es el principal producto comercializado, el pedúnculo, a menudo desechado, tiene un gran potencial de uso, especialmente en la producción de alimentos y bebidas. Entre sus derivados, destaca la cajuína, una bebida típica del noreste reconocida como Patrimonio Cultural de Brasil, elaborada a partir de jugo de anacardo clarificado y tratado térmicamente, sin conservantes añadidos. Este estudio tuvo como objetivo describir y analizar los principales procesos involucrados en la producción artesanal de cajuína, con énfasis en las etapas de producción, la atención de calidad, los desafíos enfrentados y el impacto socioeconómico de la actividad. La investigación se llevó a cabo en la comunidad de Lagoa de São João, en Aracoiaba (CE), donde pequeños productores mantienen la tradición artesanal de la cajuína como una forma de generar ingresos y valorar el conocimiento local. La metodología adoptó un enfoque cualitativo, con entrevistas semiestructuradas, observación directa y registro fotográfico. Los resultados muestran que, a pesar de las limitaciones estructurales y la falta de apoyo técnico continuo, los productores siguen buenas prácticas tradicionales adaptadas al contexto local, demostrando sólidos conocimientos empíricos. Esta actividad contribuye significativamente a la economía local, la preservación cultural y la promoción de prácticas sostenibles, especialmente mediante el aprovechamiento integral del pedúnculo. El estudio destaca la importancia de la cajuína en el desarrollo sostenible de la región, agregando valor al anacardo y promoviendo los ingresos, la cultura y la conservación del medio ambiente.

Palabras clave: *Anacardium occidentale*. Procesos industriales. Producción artesanal. Sostenibilidad.

1 INTRODUÇÃO

O caju (*Anacardium occidentale* L.) é um fruto de grande relevância econômica, nutricional e cultural, com a cajucultura no Brasil concentrada principalmente na região Nordeste, possuindo grande importância socioeconômica ao gerar empregos e renda durante a estação mais seca do ano (Brainer e Vidal, 2020). Ele é composto pelo pedúnculo floral ou pseudofruto, que representa a parte suculenta e carnuda da fruta, com colorações que variam entre o amarelo, laranja e vermelho (Sousa et al., 2021; Zié et al., 2023) e a castanha de caju, que é fruto propriamente dito do caju e é tida como o principal produto da industrialização do caju, que teve em 2024 uma exportação de 7,6 mil t, gerando US\$ 43,9 milhões em receita, com preço médio de US\$ 5,80/kg (CONAB, 2025).

O pseudofruto, subproduto gerado da produção da castanha muitas vezes é descartado no campo, o que pode gerar contaminação ambiental pelo descarte inadequado (Medeiros et al., 2017; Singh et al., 2019). Embora o pedúnculo do caju tenha um grande potencial econômico, existem obstáculos que impedem seu aproveitamento efetivo, como a rápida deterioração do pedúnculo, ausência de fábricas para o processamento e a escassez de opções para comercializar esse produto na região (Brainer e Vidal, 2020). Nesse contexto, surgem alternativas que não apenas minimizam o desperdício, mas também geram benefícios socioeconômicos para o fortalecimento da cadeia produtiva do caju e que podem auxiliar no desenvolvimento sustentável da produção e no consumo (Nilsson, Silva e Schelin, 2024). Destaca-se que os produtos derivados do caju possuem alto valor nutritivo, sendo ricos em vitaminas, sais minerais e apresentando um grande potencial antioxidante, além disso, há uma grande variedade de produtos alimentícios que podem ser obtidos a partir do caju, como sucos concentrados, polpas, doces, frutas cristalizadas, mel de caju, refrigerantes, cajuína, entre outros (Paiva et al., 2010; Singh et al., 2019; Xavier et al., 2022).

A cajuína é uma bebida típica do Nordeste do Brasil, reconhecida como Patrimônio Cultural Brasileiro pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN, 2014). O processo de produção da cajuína é a partir do suco de caju, passando por etapas especiais de clarificação e tratamento térmico, o que assegura a qualidade e a segurança do produto, sem a necessidade de adição de substâncias químicas, aditivos conservantes ou açúcares, sendo o sabor adocicado proveniente do próprio suco natural (Abreu e Neto, 2007; Silvino et al., 2024).

Além de ser um produto alimentício, carrega consigo um rico patrimônio histórico e cultural, sendo transmitida de geração em geração através de saberes e técnicas tradicionais (Amaral et al., 2023). Essa bebida, que antes era produzida informalmente, ganhou destaque no mercado pelo aumento da demanda nacional e internacional (SEBRAE, 2022). Hoje em dia, existem diversas marcas de cajuínas industrializadas, que seguem um processo de produção padronizado e em larga escala.

O objetivo deste trabalho foi descrever e analisar os principais processos produtivos envolvidos na fabricação de cajuína em uma fábrica artesanal, destacando as principais etapas de produção, os cuidados com a qualidade do produto final e os desafios enfrentados na produção. Além disso, buscou-se compreender o impacto socioeconômico dessa atividade na região e avaliar possíveis melhorias nos processos observados.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa teve caráter exploratório e descritivo, com uma abordagem qualitativa e quantitativa, buscando descrever e analisar os processos produtivos da cajuína, os cuidados com a qualidade do produto final, os desafios enfrentados, explorando a dinâmica da fábrica artesanal, levando em consideração as especificidades do contexto, as possibilidades de melhorias nos processos produtivos e o impacto socioeconômico dessa atividade em uma fábrica artesanal de cajuína na comunidade de Lagoa de São João, em Aracoiaba-CE.

Aracoiaba é um município brasileiro do estado do Ceará, Região Nordeste do país pertencente à microrregião do Maciço de Baturité, mesorregião do Norte Cearense. Com uma área de 643,988 km², sendo 6,6403 km² de área urbana, está distante 79 km da capital, Fortaleza (IPECE, 2017). Sua população no censo demográfico de 2022 era de 25.553 habitantes, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), sendo o septuagésimo quarto mais populoso do estado do Ceará e um dos municípios de maior destaque no Maciço de Baturité (IBGE, 2023).

Na etapa inicial da pesquisa, foi realizado o levantamento de estudos anteriores sobre a produção, o mercado e a qualidade da cajuína produzida. A coleta de dados ocorreu por meio de pesquisa de campo. Durante a visita, foi empregada a técnica da observação para analisar diferentes aspectos da dinâmica da fábrica artesanal, incluindo gestão, organização, instalações, processos e condições de trabalho, registrando as informações em um diário de campo. A importância dessa técnica consiste, segundo Mynaio (1994, p. 60), “no fato de podermos captar uma variedade de situações ou fenômenos que não são obtidos por meio de perguntas, uma vez que, observados diretamente na própria realidade, transmitem o que há de mais imponderável e evasivo na vida real”.

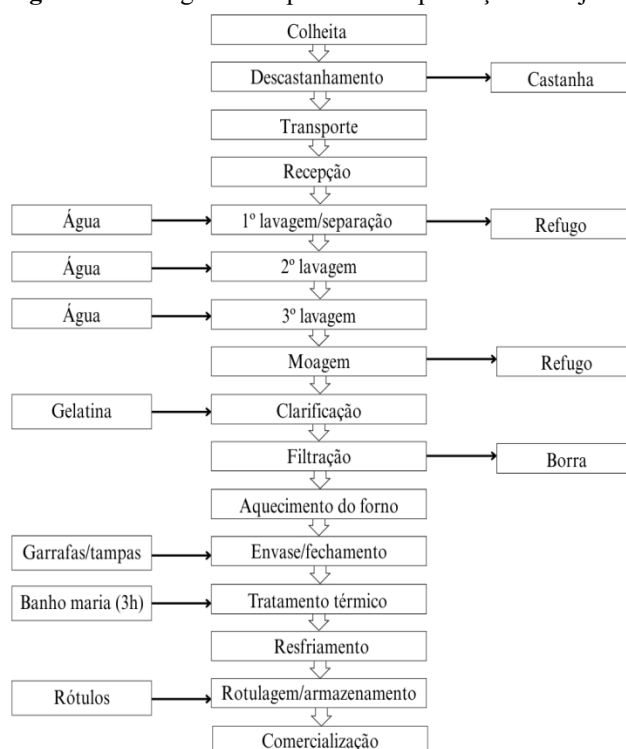
Para a etapa de organização e análise dos dados foi utilizado o método-hermenêutico dialético. Ordenando todos os dados obtidos no trabalho de campo, classificando-os em conjuntos de categorias estabelecidas antes e no decorrer do trabalho de campo, a partir da fundamentação teórica. Na análise final foi estabelecida a junção entre os dados coletados e a revisão de literatura, articulando assim, a teoria e a prática, buscando corresponder os objetivos da pesquisa, resultando num relatório final que constitui o referido artigo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A comunidade de Lagoa de São João, tem se destacado na produção artesanal de cajuína, se inserindo no contexto regional como uma importante alternativa econômica e cultural. A produção dessa bebida tradicional tem gerado oportunidades de trabalho e renda para os agricultores locais, ao mesmo tempo em que fortalece a produção do caju, muitas vezes subaproveitado ou descartado no campo.

A Cajuína São João favorece diretamente o fortalecimento da agricultura familiar ao adquirir a matéria-prima de 43 pequenos produtores de caju, que são essenciais para a produção da cajuína, além de incentivar a produção local e promovendo o desenvolvimento sustentável da região. Além disso, a fábrica contribui para a agregação de valor à cultura do caju, além da castanha, ao transformar esses frutos em produtos de qualidade, com identidade regional, ampliando suas possibilidades de comercialização e valorizando os saberes tradicionais associados à cadeia produtiva. Dessa forma, fortalece-se não apenas a economia local, mas também o patrimônio cultural e agroalimentar do território. A seguir, apresentamos um fluxograma de produção (Figura 1) que exemplifica os processos realizados na fábrica artesanal:

Figura 1: Fluxograma do processo de produção da cajuína.



Fonte: Adaptado de Paiva et al., (2010).

3.1 COLHEITA, TRANSPORTE E RECEPÇÃO:

Os cajus são colhidos de forma seletiva, para garantir que apenas os frutos de boa qualidade sejam utilizados na produção da cajuína. Esse processo de colheita assegura que os cajus maduros e em boas condições sejam selecionados, o que é fundamental para manter o sabor e a qualidade do produto. Após a colheita, os frutos são rapidamente transportados em caixas plásticas para a fábrica. No setor de transporte, devido à falta de carros, o produtor adaptou uma carroceria a uma moto com tração e marcha à ré, capaz de transportar até 20 caixas (aproximadamente 400 kg) por vez, denominada "Ventania". Essa adaptação foi uma solução inovadora que facilita a logística e contribui para a eficiência da produção.

Ao serem recepcionados, os cajus descastanhados são cuidadosamente lavados com água em tanques revestidos em cerâmica, passando por lavagens sucessivas para remoção de quaisquer sujidades ou partículas indesejadas. Macedo e Santos (2024) ressaltam que a higienização é fundamental para o controle de qualidade, reduzindo a contaminação microbiana quando realizada corretamente. Estes pesquisadores realizaram um estudo e verificaram que a limpeza da maçã com água corrente e hipoclorito de sódio reduziu significativamente o crescimento microbiano. No caso dos cajus, a fábrica artesanal utiliza apenas água na higienização, mas a pasteurização aplicada em seguida, garante a estabilidade microbiológica, aumentando a vida de prateleira do produto (Circe et al., 2021).

3.2 EXTRAÇÃO DO SUCO:

O processo da extração do suco de caju ocorre de forma mecanizada por meio de um moinho alimentado manualmente, do qual foi adaptado com um motor elétrico e uma tela separadora para reter as fibras do bagaço do caju. Esse sistema permite a obtenção de um suco com baixa quantidade de material fibroso, favorecendo o processo de clarificação subsequente. O bagaço gerado como subproduto corresponde a cerca de 20% do peso do pseudofruto (Leitão et al., 2011). Esse material fibroso é comercializado para ser utilizado na alimentação animal, reduzindo os custos com ingredientes tradicionais, tornando-se uma alternativa na região semiárida do Nordeste (Araújo, Aguiar e Coelho, 2019). Ao avaliar a adição do subproduto na alimentação de ovinos, Araújo et al. (2022) observaram que a inclusão de até 33% não afetou o consumo ou o balanço de nitrogênio, mas acima de 21% reduziu a digestibilidade do extrato etéreo e, acima de 28%, a digestibilidade da matéria seca e orgânica.

Por outro lado, diversas pesquisas têm explorado o potencial da utilização desse resíduo na alimentação humana, como na substituição da farinha de trigo por farinhas alternativas derivadas de

vegetais e frutas, oferecendo produtos nutricionalmente diferenciados para os consumidores (Oliveira et al., 2020). Conceição et al., (2022) desenvolveram pães fortificados com farinha do resíduo do pseudofruto do caju e realizando análises físico-químicas e sensoriais, constataram que a formulação com 10-16% de farinha do pseudofruto de caju apresentou a maior aceitação e intenção de compra entre os pesquisados. Essas e outras alternativas podem auxiliar na mitigação dos impactos ambientais ocasionados pelos resíduos gerados na produção de sucos (Araújo, Aguiar e Coelho, 2019).

3.3 CLARIFICAÇÃO:

O processo de clarificação consiste na remoção das partículas em suspensão para garantir uma aparência mais cristalina e brilhante (Vilela et al., 2024). Na fábrica em questão, o suco é acondicionado em diversos recipientes, onde ocorre o processo de clarificação através da decantação, aglutinação e separação da borra. Para a remoção das partículas sólidas do suco, utiliza-se gelatina de origem animal, um insumo de uso doméstico empregado na produção tradicional de cajuína. Segundo Vilela et al., (2024) ao avaliar agentes clarificantes em cerveja, verificou que a turbidez das amostras analisadas variou significativamente, evidenciando o impacto dos clarificantes na qualidade visual da bebida, onde a gelatina foi o clarificante mais eficiente, reduzindo a turbidez significativamente para 27, enquanto a cerveja sem tratamento apresentou um valor muito mais alto (295), indicando uma aparência turva. Isso mostra que o uso de agentes clarificantes melhora a aceitação do produto pelo consumidor, pois proporciona uma aparência mais atrativa e estável.

Como alternativa para a produção de cajuína vegana (não contém ingredientes de origem animal), é utilizado um concentrado em pó derivado da proteína da ervilha como agente clarificante. A produção de cajuína vegana enfrenta desafios significativos, começando pela aquisição do concentrado da proteína de ervilha, ingrediente essencial que pode substituir a gelatina na clarificação da bebida. Este concentrado, adquirido no estado de São Paulo, eleva os custos de produção e logísticos. O produtor aponta ainda que apesar de eficaz, o concentrado de ervilha não reduz a turbidez da cajuína com a mesma intensidade da gelatina animal, resultando em um processo mais lento e de menor rendimento. Além disso, a demora no processo aumenta o risco de fermentação do suco de caju, exigindo um controle rigoroso de qualidade. O alto custo de produção impacta diretamente o preço final da cajuína vegana, tornando-a um produto de “nicho”, produzido sob demanda para controle dos custos (Migliorin e Milani, 2021).

Por outro lado, o produtor dispõe de uma alternativa mais econômica para a produção, mas ainda em fase experimental, que é o uso da resina do cajueiro como agente clarificante. Essa pode ser uma opção natural e de baixo custo em comparação aos clarificantes tradicionais, como o concentrado

de ervilha ou a gelatina. Além disso, trata-se de uma alternativa sustentável e regionalmente disponível, o que pode reduzir os custos para os produtores, agregando ainda mais valor à cajucultura. No entanto, não há pesquisas ou dados preliminares sobre a eficiência e segurança dessa resina no processo de clarificação.

3.4 FILTRAÇÃO:

Consiste na separação da parte sólida e líquida do suco, realizada através de filtros de tecido, garantindo uma filtração eficiente e cuidadosa do suco. O suco passa uma única vez pelos filtros, o que é suficiente para remover as partículas sólidas agregadas à gelatina incorporada, resultando em um líquido limpo e brilhante sem comprometer a qualidade do produto. Após a filtração, o suco é envasado imediatamente, pois fica propenso à oxidação devido à sua exposição ao ar, preservando sua qualidade e evitando alterações no sabor e na coloração.

A fábrica artesanal emprega aparatos menos desenvolvidos e métodos tradicionais, em contraste com as grandes indústrias, que utilizam tecnologias mais avançadas, como a filtração por membranas. Conforme exemplificado por Lu, Bao e Huang (2021), essa tecnologia é amplamente aplicada na indústria alimentícia, especialmente no processamento de laticínios e bebidas, esse processo utiliza uma membrana permeável, composta por materiais naturais ou sintéticos, para separar o alimento em duas frações sob pressão: o permeado (filtrado), que atravessa a membrana, e o retentado (concentrado), que é retido. Embora as tecnologias sejam significativamente distintas, cada uma desempenha seu papel com eficiência, adaptando-se ao contexto e às demandas específicas do mercado local.

3.5 ENVASE:

Após a filtração, o suco é transferido para um recipiente e, em seguida, envasado em garrafas de vidro, especialmente projetadas para receber tampas metálicas tipo coroa e que suportam altas temperaturas. A vedação é realizada por meio de uma tampa metálica tipo coroa, equipada com uma borracha, que é pressionada manualmente por um equipamento específico para fixação desse tipo de tampa.

As garrafas utilizadas para o envase possuem capacidades de 330 ml e 1 litro e são adquiridas por meio de parceiros que as coletam vazias e as revendem ao produtor de Cajuína. Antes do uso, as garrafas passam por um processo de higienização para remoção de resíduos. Inicialmente, são imersas em um tanque com água, depois retiradas individualmente para a remoção dos rótulos. Em seguida, uma escova acoplada a um equipamento de madeira é inserida em seu interior, realizando um

movimento rotacional de 360° para a limpeza interna. Por fim, as garrafas passam por uma nova lavagem com água. Esse processo é realizado em equipamentos fabricados na região que, apesar de terem um aspecto rústico e semelhante a um protótipo, atendem às necessidades da fábrica.

A embalagem é de extrema importância na indústria alimentícia e sua relação com a segurança e qualidade dos alimentos, pois ela protege e preserva os alimentos, devendo ser escolhida com cuidado para evitar contaminação. Além disso, vale ressaltar que a indústria alimentícia enfrenta desafios ambientais significativos devendo-se buscar alternativas sustentáveis aos materiais de embalagem (Nilsson, Silva e Schelin, 2024). A escolha correta da embalagem possibilita a disponibilidade sazonal (Purewal e Sandhu, 2021), portanto esta deve equilibrar proteção, segurança e impacto ambiental.

3.6 TRATAMENTO TÉRMICO:

O tratamento térmico ocorre após a vedação das garrafas, que são submetidas a um processo de cozimento por aproximadamente 4 horas. Antes disso, os tanques onde as garrafas são colocadas são aquecidos por 3 horas para atingir a temperatura ideal. O processo tem capacidade para 900 garrafas de 1 litro e 2700 garrafas de 330 ml. Durante o cozimento, o açúcar do suco da fruta é caramelizado, o que impede a fermentação e garante uma validade de 2 anos para o produto. Caso o cozimento ultrapasse o tempo esperado, o produto pode apresentar uma coloração mais escura.

Os sucos de frutas podem conter microrganismos patogênicos ou sofrer contaminação durante o processamento, e para minimizar esse risco, o tratamento térmico e a pasteurização são os métodos mais utilizados para eliminar esses microrganismos, no entanto, o tratamento térmico pode comprometer a qualidade do suco, tornando essencial o ajuste adequado da temperatura e do tempo de exposição para garantir a segurança microbiológica sem prejudicar as características sensoriais e nutricionais do alimento (Kumar et al., 2023; Souza et al., 2023).

3.7 ARMAZENAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO:

Os produtos são acondicionados em fardos contendo seis (06) garrafas de 1 litro ou em fardos contendo doze (12) garrafas de 330 ml e, são armazenados em depósito local adequado e arejado até serem destinados à comercialização. A venda ocorre de forma programada, com datas previamente estabelecidas, por meio de pedidos online via aplicativo de mensagem instantânea. As entregas são realizadas na capital Fortaleza e em cidades do Maciço de Baturité, abrangendo estabelecimentos comerciais, domicílios e em feiras orgânicas da agricultura familiar.

Vários fatores, como temperatura, umidade e composição nutricional afetam o armazenamento dos alimentos, com o controle adequado, os alimentos podem manter sua nutrição e segurança para o

consumo humano por até vários anos (Hammond et al., 2015). Tanto o processamento quanto a embalagem dos alimentos desempenham papéis essenciais na manutenção da qualidade e durabilidade do produto, garantindo que ele permaneça seguro e nutritivo por muito mais tempo. É imprescindível a determinação de um prazo de validade, sendo esse estipulando quanto tempo o alimento pode ser armazenado com segurança e permanecendo próprio para consumo ou comercialização, entretanto este pode variar dependendo do tipo de alimento, das condições ambientais em que é armazenado e dos métodos usados para preservá-lo (Hammond et al., 2015; Kohli et al., 2024).

3.8 USO DAS TECNOLOGIAS SOCIAIS

Na produção da Cajuína São João, são utilizadas tecnologias sociais que fortalecem as práticas sustentáveis e acessíveis no beneficiamento do caju, promovendo adaptações necessárias para realização e eficiência do processo produtivo. Essas tecnologias incluem equipamentos adaptados, de baixo custo e fácil manutenção, desenvolvidos com base no conhecimento local e adaptados à realidade dos pequenos produtores. Essas tecnologias podem ser entendidas como uma abordagem inovadora de desenvolvimento que valorizam a participação sendo compartilhadas com quem precisa utilizá-las. (MCTI, 2024). Além disso, são promovidas capacitações sobre boas práticas de produção, como a higiene, pasteurização e envase, valorizando o saber popular aliado ao conhecimento técnico. Essa abordagem permite não apenas a melhoria da qualidade da cajuína, mas também a geração de renda, autonomia produtiva e fortalecimento dos laços regionais, contribuindo para o desenvolvimento territorial e com sustentabilidade.

De acordo com Kahlau et. al. (2019), a tecnologia social surge como uma alternativa viável para o desenvolvimento sustentável de produtos tradicionais, como a cajuína, ao incorporar conhecimento local e promover a autonomia produtiva das comunidades envolvidas. Esse modelo permite a valorização dos saberes populares e garante a inclusão social ao estabelecer redes de cooperação e fortalecimento econômico em territórios historicamente marginalizados. Nesse sentido, observou-se aspectos de tecnologia social no processo de produção, o uso da motocicleta adaptada para sua realidade de produção e comercialização, os equipamentos genuínos de limpeza das garrafas compradas por terceiros e os recipientes usados na etapa de clarificação.

Além disso, essas adaptações remetem a uma inovação no processo produtivo, sendo essencial para o desenvolvimento socioeconômico, impulsionando o progresso econômico por meio de novos produtos, métodos de produção, mercados e formas de organização, estando ligada ao empreendedor, que tem o papel de criar mudanças e promover crescimento, essa capacidade de inovar fortalece a

economia, aumenta a competitividade e contribui para o desenvolvimento sustentável (Pozo, Akabane e Tachizava, 2019).

4 CONCLUSÃO

A produção artesanal de cajuína envolve saberes ancestrais e técnicas tradicionais, configurando-se como um patrimônio cultural que precisa ser preservado e valorizado. Ao consumir cajuína, promove-se a valorização da cultura brasileira, o fortalecimento da agricultura familiar e a sustentabilidade ambiental. O processo produtivo também gera impactos positivos diretos na comunidade, com a geração de renda por meio da aquisição de caju, reaproveitamento de garrafas de vidro, uso de madeira de poda dos cajueiros e a criação de empregos diretos e temporários para 19 pessoas da localidade.

A cajuína desempenha um papel estratégico na consolidação da cajucultura ao agregar valor ao caju, fruta amplamente cultivada no Brasil. Ao utilizar o suco de caju como matéria-prima, o produto contribui para a diversificação de produtos derivados do caju, abrindo novas possibilidades de mercado e aumentando a demanda pelo fruto. Isso estimula o cultivo do caju, fortalece a sustentabilidade econômica de comunidades rurais e melhora a rentabilidade dos agricultores, além de reduzir o desperdício e impulsionar a valorização da agricultura local.

Destaca-se, ainda, a necessidade de aprofundar estudos sobre os resíduos gerados no processo de clarificação e filtração da cajuína, que contêm gelatina e apresentam potencial para o desenvolvimento de produtos sustentáveis e inovadores com propriedades nutritivas e funcionais. Do mesmo modo, é essencial investigar a eficácia da resina do cajueiro como agente clarificante, bem como avaliar os impactos e possíveis aplicações dos resíduos decorrentes desse processo. Tais pesquisas podem ampliar o aproveitamento integral do caju, fortalecer a bioeconomia local e impulsionar soluções sustentáveis alinhadas à valorização dos recursos naturais e culturais do território.

REFERÊNCIAS

- ABREU, F. A. P.; SILVA NETO, R. M. Cajuína. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica; Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2007.
- AMARAL, R. et al. Sob a sombra do cajueiro: mocororó do tremembé, alimentando a tradição e colhendo cultura. *Nutrivisa – Revista de Nutrição e Vigilância em Saúde*, v. 10, n. 1, p. e10876, 2023. DOI: 10.59171/nutrivisa-2023v10e10876.
- ARAÚJO, A. R. et al. Dehydrated cashew apple in different grinding sizes to sheep. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, v. 44, p. e54398, 2022. DOI: 10.4025/actascianimsci.v44i1.54398.
- ARAÚJO, L. F.; AGUIAR, E. M.; COELHO, R. R. P. Enriquecimento nutricional do bagaço do caju para produção de ração peletizada. *Revista de Agroecologia no Semiárido*, v. 3, n. 2, p. 11-19, 2019. DOI: 10.35512/ras.v3i2.3047.
- BRAINER, M. S. de C. P.; VIDAL, M. de F. Cajucultura. *Caderno Setorial ETENE*. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, ano 5, n. 114, maio 2020.
- CIRCE TUROSSI, T. et al. Avaliação do processo de separação por membranas no processo de produção de cerveja artesanal. In: *Avanços em ciência e tecnologia de alimentos*. São Paulo: Editora Científica Digital, 2021. v. 5, p. 93-111.
- CONAB – COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Histórico mensal de castanha de caju. [S. l.]: Conab, [2025]. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/analises-do-mercado-agropecuário-e-extrativista/analises-do-mercado/historico-mensal-de-castanha-de-caju>. Acesso em: 10 mar. 2025.
- CONCEIÇÃO, A. C. et al. Elaboração e análise físico-química e sensorial de um pão fortificado com a farinha do resíduo pedúnculo do caju (*Anacardium occidentale* L.). *Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde*, v. 26, n. 2, p. 229-236, 2022. DOI: 10.17921/1415-6938.2022v26n2p229-236.
- HAMMOND, S. T. et al. Food spoilage, storage, and transport: implications for a sustainable future. *BioScience*, v. 65, n. 8, p. 758-768, 2015. DOI: 10.1093/biosci/biv081.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Aracoiaba. [S. l.]: IBGE, [2025]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ce/aracoiaba.html>. Acesso em: 10 mar. 2025.
- IPECE – INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ. Perfil municipal de Aracoiaba. [S. l.]: Ipece, 2017. Disponível em: https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2018/09/Aracoiaba_2017.pdf. Acesso em: 10 mar. 2025.
- KOHLI, D. et al. Recent advances in food packaging for shelf life of food. In: *Food production, diversity, and safety under climate change*. [S. l.]: Springer, 2024. p. 273-284. DOI: 10.1007/978-3-031-51647-4_23.

KUMAR, V. et al. Effect of heat treatment on the quality of citrus juices. *Journal of King Saud University-Science*, v. 35, n. 7, p. 102819, 2023. DOI: 10.1016/j.jksus.2023.102819.

LEITÃO, R. C. et al. Produção do biogás a partir do bagaço de caju. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2011. 43 p. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, n. 51). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/917336/1/BPD11012.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2025.

LU, C.; BAO, Y.; HUANG, J.-Y. Fouling in membrane filtration for juice processing. *Current Opinion in Food Science*, v. 42, p. 76-85, 2021. DOI: 10.1016/j.cofs.2021.05.004.

MCTI – MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES. Tecnologia social. [S. l.]: MCTI, [2025]. Disponível em: https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/politica_nacional/_social/Tecnologia_Social.html. Acesso em: 10 mar. 2025.

MEDEIROS, L. L. de et al. Bioconversion of hydrolyzed cashew peduncle bagasse for ethanol and xylitol production. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v. 21, p. 488-492, 2017. DOI: 10.1590/1807-1929/agriambi.v21n7p488-492.

MIGLIORIN, A. S.; MILANI, B. Análise dos custos de produção da cultura da soja em uma pequena propriedade rural de Jaguari – RS. *Revista Gestão em Análise*, Fortaleza, v. 10, n. 2, p. 33-47, 2021. DOI: 10.12662/2359-618xregea.v10i2.p33-47.2021.

MYNAIO, M. C. S. Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 9. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1994.

NILSSON, F.; SILVA, N.; SCHELIN, J. Single-use versus reusable packaging for perishable liquid foods-exploring evidence from research on climate impact and food safety. *Resources, Conservation and Recycling*, v. 207, p. 107655, 2024. DOI: 10.1016/j.resconrec.2024.107655.

OLIVEIRA, I. M. et al. Utilização de farinhas alternativas em produtos de panificação: uma revisão literária. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 9, p. e441996228, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i9.6228.

PAIVA, F. F. A.; SILVA NETO, R. M. Processamento do pedúnculo de caju: rapadura de caju. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2010. (Documentos, 130). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/881626/1/DO10005.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2025.

POZO, H.; AKABANE, G. K.; TACHIZAVA, T. Innovation and technology processes in micro and small business. *Cogent Business & Management*, v. 6, n. 1, p. 1588088, 2019. DOI: 10.1080/23311975.2019.1588088.

PUREWAL, S. S.; SANDHU, K. S. Debitting of citrus juice by different processing methods: a novel approach for food industry and agro-industrial sector. *Scientia Horticulturae*, v. 276, p. 109750, 2021. DOI: 10.1016/j.scienta.2020.109750.

SEBRAE – SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. A produção e venda de cajuína para pequenos negócios. [S. l.]: Sebrae, [2025]. Disponível em: <https://polosebraeagro.sebrae.com.br/a-producao-e-venda-de-cajuina-como-oportunidade-de-negocio/>. Acesso em: 10 mar. 2025.

SILVINO, V. O. et al. Effect of a cajuína hydroelectrolytic drink on the physical performance and hydration status of recreational runners. *Current Research in Physiology*, v. 7, p. 100119, 2024. DOI: 10.1016/j.crphys.2024.100119.

SINGAN, S. S. et al. Physical, chemical, textural, and thermal properties of cashew apple fruit. *Journal of Food Process Engineering*, v. 42, n. 5, p. e13094, 2019. DOI: 10.1111/jfpe.13094.

SOUSA, T. L. T. L. et al. Aspectos nutricionais do caju e panorama econômico da cajucultura. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 11, p. e229101119435, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i11.19435.

SOUZA, D. V. S. et al. Efeito de plasma e tratamento térmico na qualidade do suco de laranja. *Revista Brasileira de Biologia*, v. 83, p. e272709, 2023. DOI: 10.53934/9786599539695-32.

VILELA, C. F.; OLIVEIRA, J. S. de; BROCA, F. M.; BARBOSA, A. M. Clarificação de cervejas artesanais com o uso de diferentes clarificantes. In: ENCONTRO LATINO AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 28., 2024, [S. l.]. Anais do XXVIII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica. [S. l.]: [s. n.], 2024.

XAVIER, C. R. et al. Aspectos produtivos da cajucultura e aproveitamento integral de derivados de caju no processamento agroindustrial. *RECIMA21 – Revista Científica Multidisciplinar*, v. 3, n. 8, p. e381792, 2022. DOI: 10.47820/recima21.v3i8.1792.

ZIÉ, M. et al. Valorization of cashew apple bagasse in food application: focus on the use and extraction of nutritional or bioactive compounds. *Food and Humanity*, v. 1, p. 848-863, 2023. DOI: 10.1016/j.foohum.2023.08.002.

ZAMBERLAN, C. et al. Reliability and impact of user-centered social technologies in health: a new development proposal. *Acta Paulista de Enfermagem*, v. 36, p. eAPE0052231, 2023. DOI: 10.37689/acta-ape/2023AR0052331.