

**Análise dos componentes que influenciam no processamento seguro da cajuína sob a  
ótica do APPCC: uma revisão**

**Analysis of the components that influence the safe processing of cajuína from the  
perspective of HACCP: a review**

**Análisis de los componentes que influyen en el procesamiento seguro de la cajuína desde  
la perspectiva del APPCC: una revisión**

Recebido: 21/10/2020 | Revisado: 24/10/2020 | Aceito: 28/10/2020 | Publicado: 31/10/2020

**Luanna Rabelo de Santana Santos**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7332-2981>

Universidade Federal de Sergipe, Brasil

E-mail: [luanna-rabelo@hotmail.com](mailto:luanna-rabelo@hotmail.com)

**Jenisson Linike Costa Gonçalves**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2136-2126>

Universidade Federal de Sergipe, Brasil

E-mail: [jenissonlinike@gmail.com](mailto:jenissonlinike@gmail.com)

**Matheus Pérciles Silva Láscaris**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4071-5716>

Universidade Federal de Sergipe, Brasil

E-mail: [matheus1709@hotmail.com](mailto:matheus1709@hotmail.com)

**Tatiana Pacheco Nunes**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9106-8622>

Universidade Federal de Sergipe, Brasil

E-mail: [tpnunes@uol.com.br](mailto:tpnunes@uol.com.br)

**Resumo**

A parte comestível do caju, o pseudofruto, é considerada resíduo da indústria processadora de castanhas. Ao final do processo, estima-se a geração de até 90% desse resíduo, no entanto, trata-se de uma matriz complexa altamente nutritiva e que possui grande potencial de aproveitamento. Uma das formas mais comuns e viáveis para esse aproveitamento é a produção de cajuína, bebida tradicional muito apreciada na região Nordeste do Brasil, que é obtida a partir da clarificação do suco extraído dos pedúnculos dos cajus. Após ser tombada

como Patrimônio Cultural Brasileiro da Produção Tradicional e Práticas Socioculturais, em 2014, no Piauí, a cajuína vem ganhando visibilidade em outros estados e regiões. O aumento do consumo resultou na necessidade de garantir uma bebida segura e com qualidade, e essa foi a principal razão para a elaboração desse estudo, que teve como objetivo identificar os principais perigos existentes na produção de cajuína e como controlá-los de acordo com o plano APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle). A presente revisão foi escrita levando em consideração artigos científicos, teses e dissertações disponibilizadas em base de dados. Os perigos foram identificados de acordo com a sua natureza: químicos (resíduo de defensivos agrícolas); físicos (corpos estranhos e fragmentos de vidro); biológicos (microrganismos patogênicos presentes na produção da bebida). Após a identificação dos perigos, medidas preventivas, formas de controle e verificação foram determinadas baseadas em dados existentes na literatura. Dessa forma, depreende-se que é possível implementar a ferramenta APPCC no processamento de cajuína.

**Palavras-chave:** Cajuína; Resíduo; Aproveitamento de caju; APPCC; Perigos.

### **Abstract**

The edible part of the cashew, the pseudofruit, is considered a residue originated from the nut processing industry. At the end of the process, it is estimated the generation of up to 90% of this residue, however, it is a highly nutritious and complex matrix which has great use potential. One of the most common and feasible ways for this use is the production of cajuína, a traditional drink much appreciated in the Brazilian's Northeast region, which is obtained from the clarification of the juice extracted from the peduncles of the cashews. After being listed as a Brazilian Cultural Heritage of Traditional Production and Sociocultural Practices, in 2014, in Piauí, the cajuína has been gaining visibility in other states and regions. The increase in consumption and the need to maintain quality and safety of the drink, boosted the preparation of this work, which aims to identify the main hazards in the production of cajuína and how to control them according to the HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points). This review was written taking into account scientific articles, theses and dissertations available in the database. The hazards were identified according to their nature as chemicals - residue from pesticides; physicals - strangers and glass fragments; and biologicals - arising from bacterial contamination throughout the production of the drink. After hazards identification, preventive measures, forms of control and verification were developed based on literature reviews. Thus, it appears that it is possible to implement the HACCP in the processing of cajuína.

**Keywords:** Cajuína; Residue; Cashew; HACCP; Hazards.

## **Resumen**

La parte comestible del anacardo, la pseudofruta, se considera un residuo de la industria de procesamiento de nueces. Al final del proceso, se estima que se generará hasta el 90% de este residuo, sin embargo, es una matriz compleja altamente nutritiva que tiene un gran potencial de uso. Una de las formas más comunes y viables para este uso es la elaboración de cajuína, bebida tradicional muy apreciada en la región noreste, que se obtiene clarificando el jugo extraído de los pedúnculos del anacardo. Después de ser declarada Patrimonio Cultural Brasileño de Producción Tradicional y Prácticas Socioculturales, en 2014, en Piauí, la cajuína ha ido ganando visibilidad en otros estados y regiones. El incremento en el consumo derivó en la necesidad de asegurar una bebida segura y de calidad, y ese fue el principal motivo de la elaboración de este estudio, que tuvo como objetivo identificar los principales peligros en la producción de cajuína y cómo controlarlos según el APPCC (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control). Esta revisión se redactó teniendo en cuenta los artículos científicos, tesis y disertaciones disponibles en la base de datos. Los peligros se identificaron según su naturaleza: productos químicos (residuos de plaguicidas); físico (cuerpos extraños y fragmentos de vidrio); biológicos (microorganismos patógenos presentes en la producción de la bebida). Después de la identificación de los peligros, se determinaron las medidas preventivas, las formas de control y verificación con base en los datos existentes en la literatura. Así, parece que es posible implementar la herramienta APPCC en el procesamiento de la cajuína.

**Palabras clave:** Cajuína; Residuo; Utilización de anacardos; APPCC; Peligros.

## **1. Introdução**

O aproveitamento do pedúnculo do caju é comprometido por diferentes fatores como sua alta perecibilidade, poucas unidades para o processamento e poucos canais de comercialização na região nordeste, resultando em um desperdício de 90% do caju, embora o beneficiamento do pedúnculo possa ser mais rentável para o produtor rural do que a própria castanha (Brainer & Vidal, 2020).

Ao longo dos anos, verificou-se um aumento de 15 % no desperdício do pedúnculo do caju quando se compara os dados divulgados em 2013 por Siqueira e Brito (2013) com os relatados em 2020 por Brainer e Vidal (2020), demonstrando que a indústria pouco fez pela

exploração comercial do caju.

Dentre os produtos oriundos da cajucultura, destacam-se a madeira resultante da poda, a amêndoa da castanha e o pedúnculo do caju, que pode ser aproveitado para produção de sucos, cajuína, fruto de mesa, ração animal entre outros produtos (Brainer & Vidal, 2018).

Do ponto de vista nutricional, o pedúnculo de caju deixa de ser um resíduo e passa a ser uma matéria prima composta por açúcares, vitaminas, sais minerais, fibras, além de ser excelente fonte de polifenóis e carotenoides (Abreu, 2001). Essas características permitem diferentes possibilidades para o seu aproveitamento, como a incorporação da farinha do pedúnculo em bolos (Quirino, 2019), produção de hambúrguer à base de caju, *cashew burger* (Rosa & Lobato, 2020), utilização na alimentação animal (Luciano et al., 2011), ou mesmo para a produção de bioetanol (Lima et al., 2015).

No entanto, uma das formas mais antigas e viáveis para esse reaproveitamento e agregação de valor é a produção de cajuína (Lopes, 1997).

Em 2014, o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) reconheceu a cajuína, bebida mais popular do estado do Piauí, como Patrimônio Cultural Brasileiro da Produção Tradicional e Práticas Socioculturais. Desde que foi tombada como patrimônio nacional, a bebida vem ganhando cada vez mais mercados fora do estado, além de gerar um forte apelo de identificação e pertencimento aos piauienses (IPHAN, 2014).

Segundo o último censo agropecuário registrado no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o país registrou em 2006, a venda de 693 mil litros da bebida (IBGE, 2006).

A cajuína é definida, de acordo com a Instrução Normativa (IN) n° 1, de 7 de janeiro de 2000, como uma bebida não fermentada e não diluída, obtida da parte comestível do pedúnculo do caju (*Anacardium occidentale* L.), por meio de processo tecnológico adequado (Brasil, 2000). Dessa forma, cajuína é o nome comumente empregado para designar o suco do caju clarificado que é comercializada e consumida na forma líquida, podendo ser armazenada e/ou consumida a temperatura ambiente.

Essa Instrução Normativa surgiu da necessidade de estabelecer parâmetros mensuráveis de identidade e qualidade para uma bebida tradicional, comumente produzida de forma artesanal e normalmente utilizada para promover o desenvolvimento das regiões rurais em que o agronegócio desempenha um papel fundamental para a economia. Os parâmetros a serem normatizados estão disponíveis na Tabela 1.

**Tabela 1.** Padrão de Identidade e Qualidade da Cajuína (PIQ)

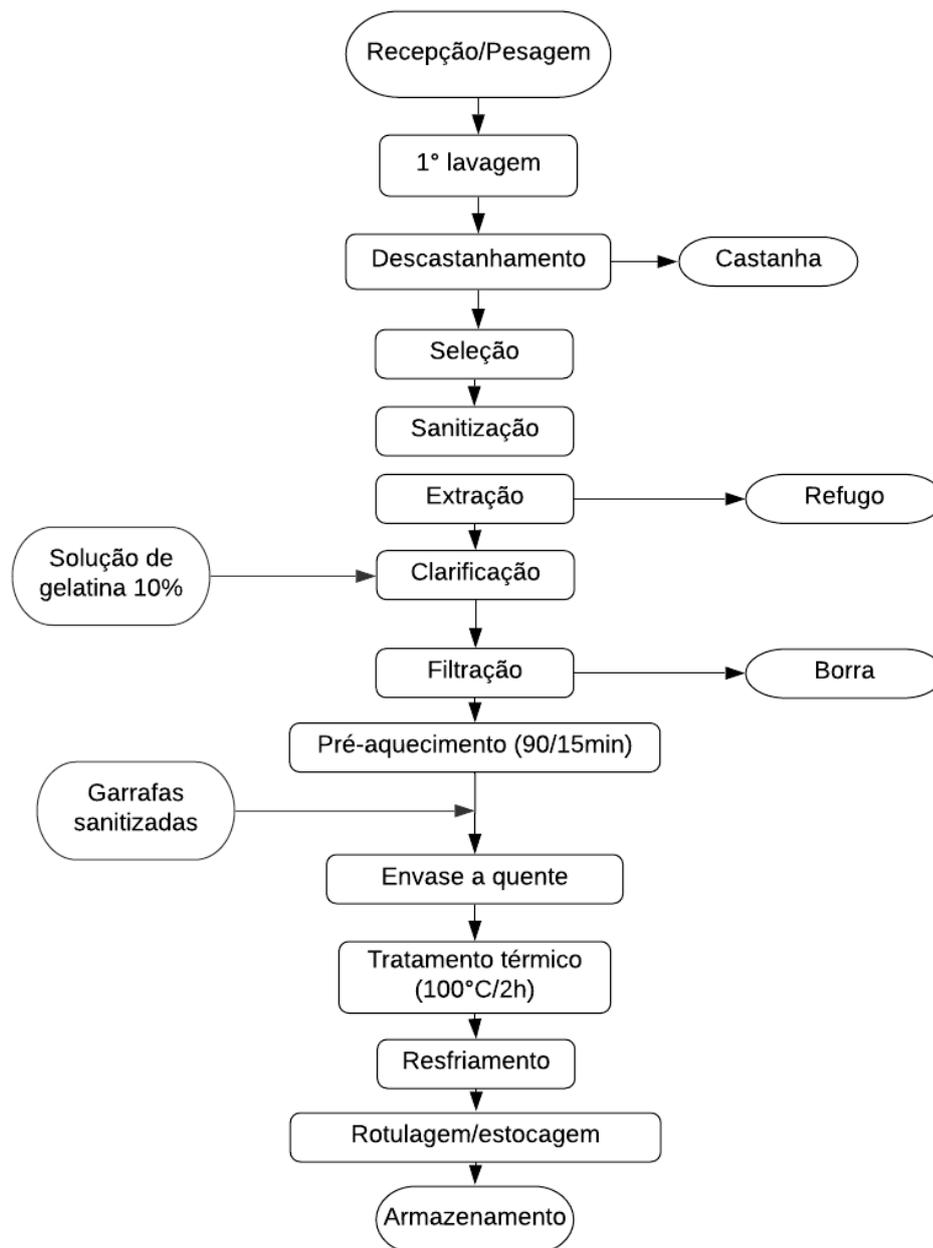
| Características organolépticas    |   |
|-----------------------------------|---|
| Cor                               | Variando de incolor a amarelo translúcido |
| Sabor                             | Próprio, levemente adstringente           |
| Aroma                             | Próprio                                   |
| Composição físico-química         |   |
| Sólidos solúveis a 20°C           | Min. 10 °Brix                             |
| Acidez total (ácido cítrico)      | Min. 0,25 g/100 g                         |
| Ácido ascórbico                   | Min. 60 mg/100 g                          |
| Açúcares totais, naturais do caju | Max. 15 g/100 g                           |

Fonte: Instrução Normativa nº 1 de 7 de janeiro de 2000, Brasil, (2000).

Verificam-se nessa tabela as características sensoriais e os parâmetros físico-químicos que definem a qualidade da cajuína.

O processo da cajuína proposto no presente trabalho (Figura 1) foi adaptado a partir do fluxograma descrito no manual “Processamento do pedúnculo do caju: Cajuína”, disponibilizado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Silva, Abreu & Paiva, 2009). Assim como a descrição do processamento, as modificações apresentadas objetivaram minimizar o risco de contaminação, além de reduzir o custo do processo.

**Figura 1.** Fluxograma de processamento de cajuína



Fonte: Adaptado Silva, Abreu e Paiva (2009).

A qualidade sensorial da cajuína é determinada principalmente pela etapa de seleção dos pseudofrutos, onde frutos danificados, verdes ou excessivamente maduros são eliminados, mantendo-se apenas os que se encontram maduros, sãos, íntegros e com coloração uniforme. De forma resumida, pode-se dizer que o processamento da cajuína tem início com a lavagem dos cajuzeiros inteiros em água corrente, depois são descastanhados e então selecionados (Silva, Abreu & Paiva, 2009).

Posteriormente, esses frutos são submetidos a uma sanitização com água clorada a 50

ppm por 15 minutos, e em seguida, se inicia a extração do suco, que pode ser feita em prensa manual ou automática. Nessa etapa, se objetiva a remoção de cerca de 60-80% do sumo presente no pseudofruto, pois concentrações superiores a essa extração podem acarretar em defeitos sensoriais devido à presença de quantidades excessivas de taninos, que prejudicam a qualidade sensorial da bebida (Silva, Abreu & Paiva, 2009).

A etapa de clarificação é feita pela adição de gelatina de grau alimentício, em solução aquosa, a reação entre os taninos e a gelatina resulta na desestabilização do suco, promovendo floculação da polpa e separação de fases. Ao fim desta etapa, obtém-se o suco de fruta clarificado, ou seja, com remoção de taninos e partículas sólidas (Silva, Abreu & Paiva, 2009).

O envase, em garrafas previamente sanitizadas, é realizado posterior ao pré-aquecimento, de modo que as garrafas sejam fechadas ainda quentes e encaminhadas para o processamento térmico (Silva, Abreu & Paiva, 2009).

No tratamento térmico, as garrafas já fechadas são submetidas a temperaturas de 100 °C em banho-maria por até 2 horas, após esse período as garrafas são resfriadas naturalmente no tanque que foram pasteurizadas (Silva, Abreu & Paiva, 2009).

Em relação à rotulagem, esta pode ser feita de forma manual ou automatizada, desde que siga as orientações do decreto nº 6.871, de 4 de junho de 2009 (Brasil, 2009). Feito isso, as garrafas podem ser armazenadas em packs de 6-9 unidades e estocadas ao abrigo da luz e calor do sol, em temperatura ambiente até o momento de consumo.

Com o crescente interesse dos consumidores pela cajuína e com o consequente aumento na produção pelas agroindústrias, viu-se a necessidade de estabelecer um plano de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) para o processamento dessa bebida, de forma segura para seus consumidores.

O sistema de APPCC remete a um instrumento de melhoria nos padrões de qualidade, fazendo ressaltar os aspectos das Boas Práticas de Fabricação (BPF) em toda a área voltada à manipulação de alimentos. A implementação do APPCC é prioritária na gestão de perigos, tendo por objetivo principal a realização de controle preventivo dos processos, garantindo a certificação dos produtos desenvolvidos, priorizando a segurança de alimentos (Bellaver, 2018; Fortes, 2002).

A eficiência no controle de higiene pessoal, higienização e características das instalações, equipamentos e utensílios e a própria higienização dos gêneros alimentícios são capazes de garantir a produção de alimentos seguros, diante disso o emprego das BPF é primordial para a correta implantação do sistema APPCC, sendo considerada como Programa

de Pré-Requisitos (PPR) (Marques, 2011).

Diante desse quadro, o sistema APPCC, associado aos PPR, tem se mostrado como ferramenta básica do sistema vigente de controle da qualidade nas indústrias de alimentos, certificando a segurança dos produtos, diminuindo custos e expandindo a lucratividade, por meio da redução das perdas e do retrabalho. Além disso, essas ferramentas da qualidade aprimoram processos e torna dispensável boa parte das análises laboratoriais executadas no sistema de controle de qualidade tradicional, transformando o processo de controle veraz e seguro (Ribeiro-Furtini & Abreu, 2006; Tobias, Ponsano & Pinto, 2014).

Entretanto, a aplicação do sistema APPCC muitas vezes é dificultada ou até mesmo impedida por problemas como a falta de conhecimento técnico, falta de treinamento e adequação de mão de obra, falta de investimento para o monitoramento da eficácia do sistema, falta/negligenciamento das condições higiênico sanitárias, falta de manutenção. Por conta disso, se faz necessário o engajamento e comprometimento de toda a equipe envolvida na produção, principalmente quando se refere a gestão (Silva Jr., 2008).

Uma questão chave para a implantação do APPCC está na concentração de esforços para a identificação adequada dos Pontos Críticos de Controle, uma vez que os controles do processo serão direcionados para essas etapas. Sua aplicação prática, de acordo com o *Codex Alimentarius*, depende de sete princípios que constituem a base do plano APPCC (Food and Drug Administration [FDA], 1997).

No princípio 1, faz-se uma análise de perigos e medidas preventivas, com o intuito de listar de forma abrangente todas as informações biológicas, químicas e agentes ou condições físicas que sejam potenciais causadores de danos, a avaliação e a severidade do risco associado aos perigos, como também possíveis medidas de controle para cada perigo (FDA, 1997).

No princípio 2, deve-se determinar os Pontos Críticos de Controle (PCCs), o Codex descreve um PCC como: “Passo em que o controle pode ser aplicado e é essencial para prevenir um perigo, eliminar ou reduzi-lo a um nível aceitável para garantir a segurança dos alimentos. A intenção do sistema APPCC é focar o controle nos PCCs” estes pontos devem ser identificados, enumerados em fluxograma e restritos ao menor número possível (FDA, 1997).

No princípio 3, estabelecem-se os limites críticos, que são valores (máximo e/ou mínimo) que caracterizam a aceitação para cada medida preventiva a ser monitorada pelo PCC e, estão associados a medidas como tempo, temperatura, pH, acidez titulável, dentre outros. Visando minimizar a ocorrência de desvios, algumas empresas adotam os limites de

segurança, ou faixa de trabalho, visto que são padrões mais rigorosos em relação aos limites críticos (FDA, 1997).

No princípio 4, determina-se um sistema de monitoramento para o PCC, neste passo também se define o que monitorar, quando, como e quem será o responsável, que deverá ser treinado e capacitado para esta tarefa. Geralmente se escolhem os parâmetros que sejam de fácil e rápida mensuração, como os métodos químicos (acidez titulável) e físicos (tempo/temperatura) já que os microbiológicos, com exceção de alguns testes rápidos que geralmente são limitados a algumas etapas, são muito demorados (FDA, 1997).

No princípio 5, se estabelece uma ação corretiva, a ser tomada quando o monitoramento indicar que o PCC não está mais sob controle. As medidas devem ser específicas de modo que garantam novamente a segurança do processo, inserindo o produto novamente dentro dos limites críticos ou faixas de segurança determinadas. As ações podem ser pontuais e corretivas como ajustes de temperatura ou destrutivas, como o descarte do lote (FDA, 1997).

No princípio 6, se estabelecem procedimentos de verificação que confirmem o bom funcionamento do sistema APPCC. Nesta fase tudo que já foi proposto anteriormente passa por uma revisão para adequação total da segurança ao processo. Procedimentos de monitorização podem ser adicionados aos anteriores, a exemplo das análises microbiológicas, que embora demoradas, são mais seguras e possuem respaldo da legislação (FDA, 1997).

No princípio 7, é introduzido um sistema de documentação levando todos os processos e registros em consideração de acordo com os demais princípios. Todos os documentos (ex. análise de perigos) ou registros (ex. atividades de monitoramento dos PCCs) gerados ou utilizados (ex. material para subsídio técnico) devem ser catalogados e guardados (FDA, 1997).

Dada a importância e aplicabilidade dessa ferramenta estudos já vêm sendo desenvolvidos para aplicá-la em propriedades leiteiras (Roseto, Batistella & Veiga, 2020), na produção de suplemento whey protein (Medeiros & Pereira, 2020), em indústrias de polpas de frutas (Dias, 2016), dentre outros.

Dessa forma, o objetivo desta revisão foi identificar os principais perigos existentes na produção de cajuína e como controlá-los de acordo com o plano APPCC.

O resumo do plano APPCC do processamento de cajuína encontra-se no Quadro 1.

## **2. Metodologia**

As características metodológicas desta pesquisa remetem a um estudo com abordagem qualitativa, na qual a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicos. Neste tipo de trabalho, os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente, sem o uso de métodos e técnicas estatísticas (Prodanov & Freitas, 2013).

Foi realizada uma revisão para o desenvolvimento da pesquisa, abrangendo artigos científicos, monografias, teses e dissertações publicadas e disponíveis nas bases de dados: Periódicos Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), Scielo (Scientific Electronic Library) e Google Acadêmico, além de legislações nacionais, sendo descartados os estudos que não se enquadravam na temática do estudo.

Diante desse contexto, a presente revisão narrativa, baseia-se nos princípios para a implantação do plano APPCC descritos no *Codex Alimentarius* (FDA, 1997), com foco na identificação dos perigos relacionados à produção de cajuína. Para tal levou-se em consideração o PIQ da bebida previsto na IN nº 1 de 7 de janeiro de 2000, o manual “Processamento do pedúnculo do caju: Cajuína” (Silva, Abreu & Paiva, 2009). Além de legislações vigentes de alcance nacional, a fim de garantir a produção de uma bebida segura para o consumidor.

## **3. Resultados e Discussão**

### **3.1 Perigos químicos**

Para os perigos químicos, a análise de perigos considerará a probabilidade ou a presença de produtos químicos tóxicos nas matérias-primas e a contaminação por produtos químicos durante o processamento, o que poderia elevar a toxicidade a um nível inaceitável. As questões envolvidas com alergênicos alimentares que podem causar reações de hipersensibilidade em consumidores susceptíveis são normalmente consideradas no grupo dos perigos químicos, e serão geridas pelo APPCC e PPRs (Wallace & Mortimore, 2016).

Dentre os agentes químicos que podem contaminar alimentos, pode-se listar os pesticidas, usados para o controle de pragas na lavoura, e produtos de limpeza, que podem ficar retidos em utensílios e equipamentos (Silva, 2008).

## **i) Recepção (PCC1)**

### **a) Perigo**

O perigo associado a esta etapa é a presença de pesticidas para o controle de pragas do cajueiro, principalmente a mosca branca (*Aleyrodicus cocois*) (Silva et al., 2007). A presença desses agrotóxicos é resultante do manejo inadequado no campo e é considerado ponto crítico de controle já que sua presença não pode ser controlada pelas etapas subsequentes.

### **b) Medidas preventivas**

É de fundamental importância a existência de uma relação de confiança entre produtor e empresa documentada pela emissão de laudos periódicos de cultivo contendo o nome do pesticida, datas de aplicação, tempo de carência do produto utilizado e data de colheita, devidamente assinados por um profissional capacitado.

### **c) Limites críticos**

Atualmente o limite máximo de resíduos (LMR) de agrotóxicos permitido no alimento, em decorrência da aplicação em uma cultura agrícola, é controlado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Para a cultura do caju os dez agrotóxicos permitidos estão descritos na Tabela 2 (ANVISA, 2020).

**Tabela 1.** Agrotóxicos permitidos pela ANVISA no cultivo de caju e seus respectivos Limites Máximos Permitidos (mg/kg).

| Ingrediente ativo   | LMR (mg/kg) |
|---------------------|-------------|
| Acetamiprido        | 1,000       |
| Azoxistrobina       | 0,200       |
| Cletodim            | 0,050       |
| Deltametrina        | 0,010       |
| Difenoconazol       | 0,500       |
| Espinetoram         | 0,300       |
| Etofenproxi         | 0,400       |
| Flupiradifurone     | 2,000       |
| Indazinflan         | 0,010       |
| Proexadiona Cálcica | 0,010       |

Legenda: LMR: Limite Máximo de Resíduos. Fonte: ANVISA (2020).

Nessa tabela estão listados os agrotóxicos e suas respectivas concentrações permitidas e regulamentadas pelo órgão competente para serem utilizadas na cultura de caju sem representar risco à saúde do consumidor.

**d) Monitorização**

Para a monitorização, um integrante da equipe de qualidade deve recepcionar a matéria prima, checar os laudos do fornecedor verificando as informações sobre o uso dos agrotóxicos em campo, levando em consideração informações como: data de aplicação, tempo de carência, data de colheita e principalmente o defensivo utilizado. Deve-se também inspecionar sensorialmente as frutas avaliando (cor, textura, presença de odores, sujidades) além de avaliar as condições higiênico-sanitárias do transporte.

**e) Ação corretiva**

Caso os frutos não dentro das especificações recomendadas, faz-se a devolução dos caju ao fornecedor, além de solicitar a correção das inconformidades e/ou capacitação pessoal.

**f) Registro**

Para o registro, realiza-se o preenchimento dos formulários de recepção de matéria prima.

**g) Verificação**

Realização de auditoria no fornecedor.

**3.2 Perigos físicos**

São definidos como perigos físicos corpos estranhos presentes nos alimentos em níveis e dimensões inaceitáveis que causariam genuinamente danos físicos ao consumidor, como os objetos que são cortantes e podem causar lesões, ou os que são duros e podem causar danos aos dentes e mesmo aquele que podem bloquear as vias respiratórias e causar asfixia (Wallace & Mortimore, 2016).

Os relatos mais comuns em alimentos são de fragmentos de vidro, plásticos, ossos (em matéria prima de origem animal), presença de metais, pedras, lascas de madeira, pragas e espinhas (em caso de pescados) (Silva Jr., 2008).

Em relação à cajuína, o vidro é o principal perigo físico, pois essa bebida normalmente é comercializada em garrafas de vidro ao consumidor. A presença desse perigo pode estar associada a danos nas garrafas durante o transporte do fornecedor até a indústria processadora, ou danos durante a manipulação (limpeza e enchimento) ou devido a um choque térmico no vidro durante o enchimento a quente, pasteurização ou mesmo durante o resfriamento. Outras fontes de contaminação seria a falta de manutenção de equipamentos, que permitiria a passagem de objetos estranhos para a cajuína, ou a presença de objetos pessoais dos manipuladores.

## **ii) Filtração (PCC2)**

### **a) Ponto crítico de controle**

Nesse caso, os perigos físicos podem ser incorporados ao processo entre as etapas de colheita e clarificação, é considerada como ponto de crítico de controle, já que após a etapa de filtração não existirão outros procedimentos que possam reduzi-los, controlá-los ou amenizá-los. Medidas de controle são adotadas, para que esse tipo de perigo não persista durante o processamento podendo causar riscos ao consumidor.

### **b) Medidas Preventivas**

Verificar a integridade de peneiras e filtros.

### **c) Limites Críticos**

De acordo com a RDC n° 14/2014 os perigos físicos não devem apresentar dimensões maiores que 7 mm em sua maior diagonal (Brasil, 2014).

### **d) Monitorização**

A cada lote os colaboradores devem verificar, por meio de inspeção visual, a integridade dos filtros e peneiras utilizados nessa etapa.

### **e) Ação corretiva**

Substituição de filtros e peneiras.

**f) Registro**

Sempre que forem feitas substituições deve-se fazer registro em planilhas de controle.

**g) Verificação**

Realização de auditorias internas.

**iii) Envase (PCC3)**

**a) Ponto crítico de controle**

Nesse caso destaca-se a utilização de garrafas de vidro como potencial perigo físico, pois por se tratar de material relativamente frágil, deve-se tomar cuidado ao arrolhar ou lacrar as garrafas. Exercer pressões muito altas na boca da garrafa pode ocasionar estilhaços de vidro em contato com a bebida.

**b) Medidas Preventivas**

As garrafas devem ser inspecionadas visualmente uma a uma antes do envase, a fim de evitar que garrafas trincadas ou arranhadas sigam para a linha de envase.

**c) Limites Críticos**

Seguindo a RDC nº 14/2014 já mencionada, o limite crítico estabelecido para esse tipo de perigo, não deve ser superior a 7 mm em sua maior diagonal, no entanto deve-se considerar a ausência desse tipo de perigo (fragmentos de vidro), visto que sua ocorrência mesmo em dimensões menores que a permitida por legislação, podem ser prejudiciais ao consumidor (Brasil, 2014).

**d) Monitorização**

A cada lote os colaboradores devem fazer inspeção visual das garrafas verificando a integridade das mesmas, além disso, deve-se calibrar o equipamento para que a pressão aplicada no arrolhador seja suficiente para selar as garrafas sem danificá-las.

**e) Ação corretiva**

As garrafas defeituosas devem ser removidas, além da calibração do equipamento. Em caso de recorrência de garrafas defeituosas, promover a devolução ao fornecedor.

**f) Registro**

Sempre que ocorrer problemas com relação a estabilidade das garrafas, deve-se fazer registro em planilha, para acompanhamento do problema junto ao fornecedor.

**g) Verificação**

Realização de auditorias internas e treinamentos promovidos para os colaboradores responsáveis.

### **3.3 Perigos biológicos**

Os perigos biológicos estão relacionados à presença de bactérias, fungos, vírus, toxinas bacterianas, parasitas que podem comprometer ou causar danos à saúde do consumidor (Silva Jr., 2008).

Diante desses perigos, geralmente a presença de bactérias patogênicas é a mais recorrente em ocorrências de surtos. Somente no ano de 2018 foram relatados 1680 casos de surtos provocados pela ingestão de água ou alimentos contaminados, somente no estado de São Paulo, das quais aproximadamente 400 casos tiveram como agente etiológico identificado, bactérias comumente encontradas no trato intestinal, sendo *Escherichia coli*, a bactéria mais frequentemente associada a esses surtos (Centro de Vigilância Epidemiológica, 2020).

**iv) Sanitização (PCC4)**

**a) Perigo**

O pH da cajuína comercial tende a variar entre 4,15 e 4,32 e sendo assim, poderia conter bactérias patogênicas entéricas como *E. coli* O157:H7 e *Salmonella*, bem como o protozoário *Cryptosporidium parvum*, capazes de provocar artrite reativa a longo prazo e doenças crônicas graves (Sousa, 2018; FDA, 2004).

A utilização de frutas contaminadas associadas às falhas de controle desse perigo durante o processamento são as principais causas dos surtos com esse tipo de alimento, por isso a importância dessa etapa para redução de microrganismos.

**b) Medidas preventivas**

Para manter este perigo a níveis aceitáveis devem-se controlar as concentrações de hipoclorito utilizadas na solução sanitizante, o tempo de exposição dos pseudofrutos ao sanitizante, além do enxágue com água potável para a remoção do cloro residual.

**c) Limite crítico**

Como a etapa é feita por imersão em solução sanitizante, se estabelece que a concentração do sanitizante seja de 50 ppm e o tempo de exposição de 15 minutos (Silva, Abreu & Paiva, 2009).

**d) Monitorização**

Um colaborador treinado a cada lote deverá verificar a concentração de cloro livre em na solução sanitizante, para tal, faz-se uso de solução de orto-tolidina que é eficaz na identificação de cloro livre.

**e) Ação corretiva**

Refazer a solução sanitizante, ajustando a quantidade de água e/ou a quantidade de hipoclorito até que se atinja os valores determinados.

**f) Registro**

É realizado em planilhas de imersão.

**g) Verificação**

Análise de registros.

**v) Tratamento térmico (PCC5)**

**a) Ponto crítico de controle**

Entre os microrganismos identificados como causadores de danos à saúde do consumidor neste processo pode-se listar: *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli*, *Salmonella* sp. e *Staphylococcus aureus*, que podem ter sobrevivido à etapa de sanitização e pré-aquecimento. Afinal o objetivo do pré-aquecimento não é a destruição microbiana, mas possibilitar que o envase ocorra com o líquido ainda quente, de maneira que durante o

tratamento térmico (cocção) ocorra a formação de vácuo no interior das garrafas, mais um aliado na conservação da bebida.

Além disso, durante a etapa de envase da cajuína, pode ocorrer contaminação, principalmente pelo contato com o manipulador, superfícies e equipamentos contaminados. Razão pela qual o tratamento térmico ocorre após o envase.

Por fim, o tratamento térmico visa paralelamente à destruição microbiana, a cocção da cajuína, formando os compostos responsáveis pela agregação de sabor e cor característicos da bebida, ocasionada pela conversão de açúcares em compostos menores.

De acordo com o FDA, é fundamental que processos térmicos garantam a redução de pelo menos cinco ciclos logarítmicos do microrganismo patogênico alvo em sucos de frutas (FDA, 2004).

Sendo assim, é considerado um ponto crítico de controle biológico por ser a última etapa do processamento que elimina a ocorrência desse tipo de perigo.

#### **b) Medidas preventivas**

A adequação e manutenção do binômio tempo temperatura devem ser realizadas de forma a manter o produto biologicamente seguro, sem que sofra variações em seu aspecto sensorial.

#### **c) Limites Críticos**

Para atender os parâmetros os limites de controle são a temperatura da água de pasteurização a 100 °C e o tempo de contato de 2 horas.

#### **d) Monitorização**

Para monitorar a eficiência do tratamento térmico um colaborador treinado deve com uso de termômetro específico aferir a temperatura da água durante o processo de cozimento e registrar o resultado da leitura em planilhas de controle.

#### **e) Ação corretiva**

Para evitar resultados falso-positivos ou falso-negativos os equipamentos de monitorização devem ser calibrados na frequência estabelecida pelos programas de pré-requisito implantados na unidade processadora.

Caso em alguma das aferições a temperatura da água de pasteurização não atinja 100 °C deve-se zerar o timer, aguardar até que a água entre em ebulição e retomar a contagem do

tempo proposto. Como o tempo de tratamento térmico é prolongado, a aferição da temperatura pode ser feita em intervalos de 30 minutos e os valores lidos devem ser registrados em planilhas de controle.

**f) Registro**

Deve ser feito em planilhas de controle pré-determinadas pelos procedimentos operacionais padronizados.

**g) Verificação**

Na etapa de verificação, o profissional responsável pelo controle de qualidade deverá verificar as planilhas de controle preenchidas pelos colaboradores ao realizar as etapas de monitorização do processo.

Além disso, sempre que houver necessidade ou dentro de períodos definidos, o referido profissional deverá realizar auditorias internas para avaliar o funcionamento do plano APPCC e caso haja necessidade, fazer as adequações.

Deve-se elaborar um plano de amostragem representativo da escala de produção e a partir dele periodicamente devem ser recolhidas em um mesmo lote, amostras para serem submetidas a análises microbiológicas e físico-químicas em laboratório credenciado, validando a eficiência das medidas de controle adotadas na unidade, bem como se o lote atende os requisitos de identidade e qualidade do produto.

**Quadro 1.** Resumo dos perigos associados ao processamento seguro da cajuína sob a ótica do plano APPCC

| Etapa           | PCC | Perigos               | Medidas Preventivas                       | Limites Críticos   | Monitorização<br>O que? Como? Quem?<br>Quando?  | Ação corretiva  | Registro   | Verificação  |
|-----------------|-----|-----------------------|---|--|---|---|--|--|
| Recepção (PCC1) | Q   | Resíduo de agrotóxico | Verificar laudos emitidos pelo fornecedor | Acetaprimido-<br>1,00mg/kg<br>Deltametrina-<br>0,010mg/kg<br>Difenoconazol-<br>0,500 mg/kg | <b>O que?</b><br>Verificar atributos físicos como: cor, presença de danos, exposição a insetos e condições higiênico sanitárias do transporte<br><b>Como?</b><br>De forma visual<br><b>Quem?</b><br>O colaborador responsável pela qualidade<br><b>Quando?</b><br>A cada lote | Frutos danificados ou com estágio de maturação avançados devem ser devolvidos ao fornecedor, solicitar correção e/ou capacitar equipe | Preenchimento de planilhas de recepção e registros de fornecedor | Auditorias periódicas no fornecedor, com frequência determinada pelos laudos e registros de recepção |

|                     |   |                                      |   |   |   |   |   |  |
|---------------------|---|--------------------------------------|---|---|---|---|---|--|
| Filtração<br>(PCC2) | F | Fragmentos<br>de corpos<br>estranhos | Deve-se<br>cumprir os<br>PPR  | Objetos rígidos<br>com tamanho<br><7 mm | <p><b>O que?</b><br/>A integridade dos filtros<br/>utilizados, bem como suas<br/>condições higiênicas</p> <p><b>Como?</b><br/>Por meio de inspeções<br/>visuais</p> <p><b>Quem?</b><br/>O colaborador</p> <p><b>Quando?</b><br/>A cada lote</p> | Substituição de<br>filtros;<br>Repetir esse<br>processo;    | Registro em<br>planilhas de<br>verificação              | Análise de<br>registros;<br>Auditorias<br>internas;                |
| Envase<br>(PCC3)    | F | Fragmento<br>de vidro                | Seleção<br>manual e<br>inspeção<br>visual das<br>garrafas<br>usadas | Ausência                                | <p><b>O que?</b><br/>Presença de ranhuras ou<br/>rachaduras nas garrafas</p> <p><b>Como?</b><br/>Inspeção visual</p> <p><b>Quem?</b><br/>O colaborador</p> <p><b>Quando?</b><br/>A cada lote</p>  | Remover as<br>garrafas<br>danificadas da<br>linha de envase | Registro da<br>atividade em<br>planilhas de<br>controle | Análise<br>comparativa<br>dos registros;<br>Auditorias<br>internas |

|                    |   |   |   |                       |  |   |                                 |  |
|--------------------|---|---|---|-----------------------|--|---|---------------------------------|--|
| Sanitização (PCC4) | B | <i>Escherichia coli</i> ,<br><i>Salmonella</i> ,<br><i>Staphylococcus aureus</i> ,<br><i>Listeria monocytogenes</i> | Dosar a quantidade de cloro, e tempo de imersão dos pseudofrutos em solução sanitizante | 50 ppm por 15 minutos | <p><b>O que?</b><br/>A concentração de cloro livre</p> <p><b>Como?</b><br/>Uso de solução de ortotolidina</p> <p><b>Quem?</b><br/>O colaborador treinado</p> <p><b>Quando?</b><br/>A cada lote</p> | Caso a concentração de cloro esteja acima do limite deve-se aumentar a quantidade de água tratada na solução, caso o oposto ocorra, deve-se aumentar a quantidade de cloro até que se atinja o limite determinado | Planilhas de preparo de solução | Auditoria interna;<br>Análise de registros |
|--------------------|---|---|---|-----------------------|--|---|---------------------------------|--|

|                           |   |   |  |  |  |   |   |  |
|---------------------------|---|---|--|--|--|---|---|--|
| Tratamento térmico (PCC5) | B | <i>Escherichia coli</i> ,<br><i>Salmonella</i> ,<br><i>Staphylococcus aureus</i> ,<br><i>Listeria monocytogenes</i> | Adoção de PPR desde a colheita até o processamento | Água de contato deve atingir temperatura 100°C, após a ebulição as garrafas devem permanecer em banho-maria por 2 horas. | <p><b>O que?</b><br/>Controle do binômio tempo/temperatura</p> <p><b>Como?</b><br/>Utilizando termômetro e temporizador/cronômetro</p> <p><b>Quem?</b><br/>O colaborador</p> <p><b>Quando?</b><br/>A cada lote</p> | Calibração dos equipamentos de aferição;<br>Caso não se atinja a temperatura desejada, deve-se repetir o processo | Registro das temperaturas de trabalho em planilhas de controle; | Verificação dos registros;<br>Auditorias internas. |
|---------------------------|---|---|--|--|--|---|---|--|

Fonte: Autores (2020).

O quadro acima foi elaborado a partir da identificação dos pontos críticos de controle e dos potenciais perigos que possam contaminar a cajuína ao longo do seu processo de fabricação, de acordo com a natureza do perigo (química, física ou biológica) foram propostas medidas a serem adotadas a fim de prevenir que o perigo ocorra. E em caso de ocorrência do perigo foram sugeridas algumas ações corretivas, e alternativas para verificação e registro. Contemplando, dessa forma os sete princípios de implantação do APPCC, descritos pelo FDA (1997) em sua construção.

#### 4. Considerações Finais

A partir deste trabalho conclui-se que a ferramenta de qualidade APPCC é passível de ser aplicada em unidade agroindustrial produtora de cajuína, como forma de minimizar os principais perigos associados à produção da bebida que possam comprometer a saúde do consumidor. Seguindo os protocolos estabelecidos pelo plano APPCC, o sistema de produção terá melhor desempenho em auditorias, atingirá as especificações legais vigentes e consequentemente terá maior valor agregado e melhor aceitação pelos consumidores.

Visto que este trabalho teve natureza teórica, sugere-se que em trabalhos futuros verifique-se a aplicabilidade prática do plano APPCC proposto em unidade produtora de cajuína.

#### Referências

Abreu, F. A. P. (2001). Extrato de bagaço de caju rico em pigmento. *Patente Brasileira*, n PI, 0103885-0.

Bellaver, M. (2018). *Implantação do sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle no beneficiamento de amendoim*. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal do Rio Grande, Santo Antonio da Patrulha, RS, Brasil. Recuperado de [https://sistemas.furg.br/sistemas/sab/arquivos/conteudo\\_digital/0b406b80430b7b45a2a863ba3d9d8163.pdf](https://sistemas.furg.br/sistemas/sab/arquivos/conteudo_digital/0b406b80430b7b45a2a863ba3d9d8163.pdf).

Brainer, M. S. C. P., & Vidal, M. F. (2018). Cajucultura nordestina em recuperação. *Caderno Setorial ETENE*, 3 (54), 1-13.

Brasil (2000). *Instrução Normativa nº 1 de 7 de janeiro de 2000*. Aprova o Regulamento Técnico Geral para fixação dos Padrões de Identidade e Qualidade para polpa de fruta. Diário Oficial União, Brasília-DF.

Brasil (2009). *Decreto nº 6.871 de 4 de junho de 2009*. Regulamenta a Lei no 8.918, de 14 de julho de 1994, que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas. Diário Oficial União, Brasília-DF.

Brasil (2014). *Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 14 de 28 de Março de 2014*. Dispõe sobre matérias estranhas macroscópicas e microscópicas em alimentos e bebidas, seus limites de tolerância e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília-DF. Recuperado de [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2014/rdc0014\\_28\\_03\\_2014.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2014/rdc0014_28_03_2014.pdf).

Brasil (2020). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Monografias de Agrotóxicos*. Recuperado de <http://portal.anvisa.gov.br/registros-e-autorizacoes/agrotoxicos/produtos/monografia-de-agrotoxicos>.

Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac". (2020). *Surtos DTA*. Recuperado de <http://www.saude.sp.gov.br/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica-prof.-alexandre-vranjac/areas-de-vigilancia/doencas-de-transmissao-hidrica-e-alimentar/dados-estatisticos/surtos-de-dtas/surtos-dta>.

Dias, S. C. (2016). *Proposta para implantação da Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle - APPCC em uma indústria de polpas de frutas*. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, PB, Brasil. Recuperado de <https://www.ufpb.br/ceea/contents/documentos/downloads-tcc/proposta-para-implantacao-da-analise-de-perigos-e-pontos-criticos-de-controle-appcc-em-uma-industria-de-polpa-de-frutas-silvia-carla-dias-2016.pdf>

Food and Drug Administration. (1997). *Recommendations of the United States Public Health Service*. Washington: United States Department of Health and Human Services.

Food and Drug Administration. (2004). *Guidance for Industry: Juice Hazard Analysis Critical Control Point Hazards and Controls Guidance*, First Edition. Recuperado de <https://www.fda.gov/regulatory-information/search-fda-guidance-documents/guidance-industry-juice-hazard-analysis-critical-control-point-hazards-and-controls-guidance-first#:~:text=Since%20September%20%2C%201998%20for,consumers%20of%20the%20risk%20associated.>

Fortes, M. B. (2002). *Sistema de análise de perigos e pontos críticos de controle – APPCC, em uma indústria de embutidos de frango e suas implicações para a competitividade*.

Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS, Brasil.  
Recuperado de <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/8150/000569049.pdf?sequence=1>.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2006). *Censo Agropecuário 2006*. Recuperado de <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2006/segunda-apuracao>.

Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. (2014). *Cajuína do Piauí é mais novo Patrimônio Cultural Brasileiro*. Recuperado de <http://portal.iphan.gov.br/noticias/detalhes/286>.

Lima, E. E., Silva, F. L. H., Oliveira, L. S. C. O., Sant'ana, A. S., & Silva, J. M. Neto. (2015). Produção de etanol de segunda geração proveniente do bagaço de pendúculos do caju. *Revista Caatinga*, 28 (2), 26-35.

Lopes, A. Neto. (1997). *Agroindústria do caju*. Fortaleza: Ed. Iplance.

Luciano, R. C., Araújo, L. F., Aguiar, E. M., Pinheiro, L. E., & Nascimento, D. S. (2011). Revisão sobre a potencialidade do pedúnculo do caju na alimentação animal. *Tecnologia & Ciência Agropecuária*, 5 (3), 53-59.

Marques, V. A. S. R. (2011). *Norma NPEN ISO 2000: 2005 – “Sistema de gestão da segurança alimentar”*. Proposta de implantação numa empresa de engarrafamento de água. Dissertação de Mestrado, Universidade técnica de Lisboa, Lisboa, Portugal. Recuperado de <https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/thesis/2353642343242>.

Medeiros, J. L. de, & Pereira, M. S. (2020). Appcc in the whey protein protein supplement industry. *Research, Society and Development*, 9 (9), e218996595. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i9.6595>

Prodanov, C. C., & Freitas, E. C. (2013). *Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmica*, 2ª Ed. Novo Hamburgo: Editora Feevale.

Recuperado de <http://www.feevale.br/Comum/midias/8807f05a-14d0-4d5b-b1ad-1538f3aef538/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>

Quirino, E. C. G. (2019). *Obtenção da farinha do pedúnculo de caju e seu emprego na formulação de bolo rico em fibras*. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, Brasil. Recuperado de [https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/15876?locale=pt\\_BR#:~:text=J%C3%A1%20bolo%20apresentou%20caracter%C3%ADsticas%20de,a%20sua%20quantidade%20de%20fibras](https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/15876?locale=pt_BR#:~:text=J%C3%A1%20bolo%20apresentou%20caracter%C3%ADsticas%20de,a%20sua%20quantidade%20de%20fibras).

Ribeiro-Furtini, L. L., & Abreu, L. R. (2006). Utilização de APPCC na indústria de alimentos. *Ciência e Agrotecnologia*, 30 (2), 358-363. <https://doi.org/10.1590/S1413-70542006000200025>.

Rosa, M. Y. de O., & Lobato, F. H. S. (2020). Cashew burger: elaboration and sensorial analysis of hamburger based on cashew (*Anacardium Occidentale L.*). *Research, Society and Development*, 9 (8), e615985958. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i8.5958>

Rosseto, M., Batistella, V. M. C., & Veiga, R. L. (2020). Hazard analysis and critical control points: a case study on a dairy farm in the Municipality of Sertão, Rio Grande do Sul, Brazil. *Research, Society and Development*, 9 (8), e69985136. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i8.5136>

Silva Jr., E. A. (2008). *Manual de controle higiênico-sanitário em serviços de alimentação*. São Paulo: Editora Varela.

Silva, P. H. S., Carneiro, J. S., Castro, M. J. P., & Lopes, M. T. R. (2007). *Ação biocida de óleos vegetais em ovos e ninfas da mosca-branca-do-cajueiro e operárias adultas de *Apis mellifera L.** Teresina: Embrapa Meio-Norte. Recuperado de <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPAMN-2009-09/22628/1/CT205.pdf>.

Silva Neto, R. M., Abreu, F. A. P., & Paiva, F. D. A. (2009). *Processamento do pedúnculo do caju: cajuína*. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical.

Siqueira, A. M. A., & Brito, E. S. (2013). *Aproveitamento do bagaço do caju para alimentação humana e utilização em outras indústrias de alimentos*. In: Araújo, J. P. P. (Ed.). *Agronegócio caju: práticas e inovações*. Brasília, DF: Embrapa. Recuperado de <http://www.ceinfo.cnpat.embrapa.br/arquivos/>.

Sousa, A. V. B., Santos, G. M., Rodrigues, F. C. J., & Araújo, R. S. R. M. (2018). Determinação do teor de compostos fenólicos e atividade antioxidante da cajuína e do mel produzidos no estado do Piauí - Brasil. *Interfaces Científicas - Saúde e Ambiente*, 6 (2), 21 – 32. <https://doi.org/10.17564/2316-3798.2018v6n2p21-32>

Tobias, W., Ponsano, E. H. G., & Pinto, M. F. (2014). Elaboração e implantação do sistema de análise de perigos e pontos críticos de controle no processamento de leite pasteurizado tipo A. *Ciência Rural*, 44 (9), 1608-1614. <https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20131150>

Wallace, C. A., & Mortimore, S. E. (2016). HACCP. In: Lelieveld, H., Holah, J., Gabric, D., eds. *Handbook of Hygiene Control in Food the Industry*. Oxford: Ed. Elsevier.

#### **Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito**

Luanna Rabelo de Santana Santos – 70%

Tatiana Pacheco Nunes – 20%

Jenisson Linike Costa Gonçalves – 5%

Matheus Péricles Silva Láscaris – 5%