



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO PERNAMBUCANO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, INOVAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO  
CAMPUS PETROLINA ZONA RURAL  
PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM PÓS-COLHEITA DE PRODUTOS HORTIFRUTÍCOLAS**

**FERNANDO SOARES SANTOS**

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA NA PÓS-COLHEITA DE  
POLPAS DE AÇAÍ (*Euterpe oleracea Mart*) NO ESTADO DO PARÁ: UMA  
REVISÃO DA LITERATURA**

**PETROLINA - PE  
2025**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO PERNAMBUCANO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, INOVAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO  
CAMPUS PETROLINA ZONA RURAL  
PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM PÓS-COLHEITA DE PRODUTOS HORTIFRUTÍCOLAS**

**FERNANDO SOARES SANTOS**

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA NA PÓS-COLHEITA DE  
POLPAS DE AÇAÍ (*Euterpe oleracea Mart*) NO ESTADO DO PARÁ: UMA  
REVISÃO DA LITERATURA**

Monografia apresentada ao curso de Pós-graduação *Lato Sensu* em Pós-colheita de Produtos Hortifrutícolas, ofertado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, como parte dos requisitos para obtenção do título de Especialista.

Orientador/a: Jeane Souza da Silva  
Coorientador/a: Rosemary Barbosa de Melo

**PETROLINA - PE  
2025**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

---

S237 Santos, Fernando Soares.

Avaliação da qualidade microbiológica na pós-colheita de polpas de açaí (*euterpe oleracea* mart) no Estado do Pará: uma revisão da literatura / Fernando Soares Santos. - Petrolina, 2025. 26 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Pós-colheita de Produtos Hortifrutícolas) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Petrolina Zona Rural, 2025.

Orientação: Prof<sup>a</sup>. Msc. Jeane Souza da Silva.

Coorientação: Dr<sup>a</sup>. Rosemary Barbosa de Melo.

1. Pós-colheita. 2. Açaí. I. Título.

CDD 631.56



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO PERNAMBUCANO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, INOVAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO  
CAMPUS PETROLINA ZONA RURAL  
PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM PÓS-COLHEITA DE PRODUTOS HORTIFRUTÍCOLAS

A monografia “**Avaliação da qualidade microbiológica na pós-colheita de polpas de açaí (*Euterpe Oleracea Mart*).**” No Estado do Pará: uma revisão da literatura, autoria de **Fernando Soares Santos**, foi submetida à Banca Examinadora, constituída pelo IFSertãoPE, como requisito parcial necessário à obtenção do título de Especialista em Pós-colheita de Produtos Hortifrutícolas, outorgado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano – IFSertãoPE.

Aprovado em 19 de fevereiro de 2025.

**COMISSÃO EXAMINADORA:**  
**Jeane Souza da**  
**Silva:02811033483**

Assinado de forma digital por  
Jeane Souza da Silva:02811033483  
Dados: 2025.05.14 16:00:32 -03'00'

---

Prof<sup>a</sup>. Ma. Jeane Souza da Silva – IFSertãoPE  
Presidente - Orientadora

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Rosemary Barbosa de Melo – IFSertãoPE



Documento assinado digitalmente  
MARCOS MARTINS MASUTTI  
Data: 15/05/2025 09:53:30-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Me Marcos Martins Masutti – IFSertãoPE  
2<sup>a</sup> Examinador

---

Me. Danilo Crisóstomo da Silva Canela – IFSertãoPE  
3<sup>a</sup> Examinador

## RESUMO

O açaí é um fruto de alto valor socioeconômico e nutricional para a região amazônica, com destaque para o Estado do Pará, principal produtor mundial. Embora o açaí possua características favoráveis ao organismo humano, a sua funcionalidade é instável, devida a sua alta perecibilidade. E mesmo sobre congelamento, a polpa de açaí demanda atenção especial devido aos riscos microbiológicos associados ao seu processamento. Assim, objetivo geral foi avaliar a qualidade microbiológica na comercialização pós-colheita de polpas de açaí no Estado do Pará. A metodologia adotada foi a revisão bibliográfica, com coleta de dados em bases como Google Acadêmico e SciELO utilizando palavras-chave relacionadas à comercialização e microbiologia em polpas de açaí. Os resultados destacaram que existe poucos estudos atualizados referentes a essa temática, bem como a confirmação de contaminantes microbiológicos em polpas comercializadas no Pará. Conclui-se que a adoção de práticas higiênico-sanitárias é fundamental para garantir a qualidade do açaí, assim como a ampliação de novos estudos.

**Palavras-Chave:** Açaí. Cadeia Produtiva. Conformidade.

## **ABSTRACT**

The açai berry is a fruit of high socioeconomic and nutritional value for the Amazon region, particularly in the state of Pará, which is the world's leading producer. Although açai has beneficial characteristics for the human body, its functionality is unstable due to its high perishability. Even when frozen, açai pulp requires special attention because of the microbiological risks associated with its processing. Therefore, the main objective of this study was to evaluate the microbiological quality of açai pulp during post-harvest commercialization in the state of Pará. The methodology adopted was a literature review, with data collection from sources such as Google Scholar and SciELO using keywords related to the commercialization and microbiology of açai pulp. The results highlighted that there are few updated studies on this topic, as well as the confirmation of microbiological contaminants in açai pulp sold in Pará. It is concluded that the adoption of hygienic-sanitary practices is essential to ensure the quality of açai, as well as the expansion of new studies.

Keywords: Açai. Production Chain. Compliance.

## Sumário

1	INTRODUÇÃO .....	8
2	OBJETIVOS .....	10
2.1	Objetivo geral.....	10
2.2	Objetivos específicos .....	10
3	REFERENCIAL TEÓRICO .....	11
3.1	O açazeiro.....	11
3.2	Importância e aspectos socioeconômicos.....	12
3.3	Cadeia produtiva.....	13
3.4	Da colheita ao beneficiamento .....	14
3.4.1	Colheita.....	14
3.4.2	Debulha e catação .....	15
3.4.3	Acondicionamento e armazenamento .....	15
3.4.4	Beneficiamento .....	16
4	METODOLOGIA.....	18
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	19
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	22
7	REFERÊNCIAS .....	23

## 1 INTRODUÇÃO

O açazeiro (*Euterpe olerace Mart.*) é considerado uma das espécies frutíferas mais importantes do Estado do Pará, pois seus frutos possuem alto valor alimentar, social, econômico e ambiental. Atualmente, essa planta está entre as culturas mais promissoras no mercado, sendo seus subprodutos exportados para outros estados e requisitados pelo mercado internacional (TAGORE; MONTEIRO; CANTO, 2019). O estado do Pará se destaca na produção de açaí no Brasil e no mundo, com uma produção estimada em 1.576.302 toneladas de frutos de açaí cultivado, garantindo 92,91% da produção brasileira, em uma área colhida de 225.957 Hectares (IBGE, 2023).

Esse crescimento do mercado de frutos de açaí tem impulsionado não apenas o manejo das populações naturais de açazeiro presentes nas várzeas do estuário Amazônico, mas também a expansão do cultivo dessa espécie em áreas de terra firme. De forma geral, os plantios de açazeiro estabelecidos nessas áreas são implementados em locais ocupados anteriormente por pastagens ou outras espécies agrícolas (IPAM, 2021).

A partir de então, a produção do açaí tem demonstrado um crescimento, caracterizando-se por peculiaridades inerentes à sua cadeia produtiva, a qual envolve diferentes atores, tais como áreas para cultivo, fornecedores de insumos agrícolas, extrativistas, intermediários, comerciantes, agroindústrias e consumidores. Destaca-se o papel fundamental do consumidor como elemento central dessa cadeia, especialmente no estado do Pará (SANTANA *et al.*, 2014).

Embora o açaí possui características favoráveis ao organismo humano, as propriedades que conferem funcionalidade ao fruto são instáveis, de modo que, a sua comercialização é limitada, devido à alta perecibilidade, pois, mesmo sob refrigeração, a polpa não se conserva por mais de 12 horas (ROGEZ, 2000; ALBARICI, VALETA, PESSOA, 2007).

A polpa de açaí congelada demanda atenção especial devido aos riscos microbiológicos associados ao seu processamento. Além da carga microbiana natural presente nos frutos, o produto torna-se mais propenso à contaminação quando há falhas nas condições higiênico-sanitárias do ambiente de processamento, dos equipamentos utilizados e dos manipuladores envolvidos. Esses fatores, quando não

controlados adequadamente, podem comprometer a segurança e a qualidade do açaí, especialmente em sua forma congelada, que é amplamente comercializada (MELLO; RESENDE, 2018).

Portanto, a justificativa desse trabalho se dar pela carência de dados sobre a qualidade microbiológica de polpas de açaí, principalmente, aquelas processadas e comercializadas no Estado do Pará.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade microbiológica na comercialização pós-colheita de polpas de açaí no Estado do Pará.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Verificar o contexto da qualidade microbiológica de polpas de açaí no Pará;
- Apresentar os principais parâmetros microbiológicos exigidos pela legislação brasileira na qualidade da polpa de açaí;
- Elencar os possíveis problemas de contaminação do açaí e a falta de cuidados higiênicos-sanitários

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 O açazeiro

O açazeiro (*Euterpe oleracea* Mart.), é uma palmeira nativa da região amazônica brasileira, e o Estado do Pará como o principal centro de dispersão natural da espécie. Podendo ser encontrada populações em outros estados brasileiros, como Amapá, Maranhão, Mato Grosso e Tocantins, bem como em outros países da América do Sul, como Venezuela, Colômbia, Equador, Suriname e Guiana, e na América Central, a exemplo do Panamá. Porém, o estuário Amazônico apresenta as maiores e densas populações dessa palmeira, que são adaptadas às condições ambientais da região, possuidora de elevada temperatura, precipitação pluviométrica e alta umidade relativa do ar (NOGUEIRA; FIGUEIREDO; MÜLLER, 2005).

A planta pode formar touceiras de até 25 estipes, e apresenta perfilho em diferentes estágios de desenvolvimento. Sua inflorescência fica localizada abaixo das folhas, sendo envolvida por um par de brácteas, conhecidas popularmente como espadas. Quando essa estrutura se abre, expõe um cacho constituído de uma raquis e ráquias, que possuem flores masculinas e femininas. Os frutos dessa palmeira são drupas globosas ou levemente achatadas, e quando maduros, sua coloração vai do roxo ao preto (OLIVEIRA *et al.*, 2002).

O fruto do açazeiro, também conhecido como açai, tem uma expressão de produção e comercialização dentro e fora do Brasil. O Estado do Pará corresponde a maior produção mundial desse fruto. Tudo isso foi possível por meio da melhoria nas técnicas de cultivo, com adoções práticas que superaram o sistema extrativista, passando a manejar o açai, melhorando a capacidade de produção e, conseqüentemente, permitindo melhor exploração do açai encontrado no habitat natural (NOGUEIRA; SANTANA, 2009; SOARES, 2008). Na região endêmica dessa espécie vegetal, podemos encontrar dois tipos de práticas agrícolas: o sistema em área de várzea, que pode ser caracterizado como atividade de caráter manejado ou exploratório, e o de terra firme, encontrado em áreas de grande extensão comercial (FURLANETO; SOARES; FURLANETO, 2020).

O açazeiro (*Euterpe oleracea* Mart) é amplamente encontrado em ecossistemas de solos alagados na região do estuário, especialmente em áreas de várzea alta ao longo dos rios e igarapés. Além disso, também é observado em solos

de terra firme, caracterizados por sua profundidade, boa drenagem, alto teor de matéria orgânica e umidade (CALZAVARA, 1972). Ele também é tipicamente encontrado em clima tropical chuvoso, podendo ocorrer na região Amazônica, na classificação de Köppen Afi, Ami, e Awi, apresentando a luminosidade como fator limitante no seu desenvolvimento (FARIAS NETO; OLIVEIRA, 2021).

### **3.2 Importância e aspectos socioeconômicos**

A busca por alimentos considerados saudáveis tem ganhado destaque no mundo, impulsionando o aumento no consumo de frutas frescas e seus subprodutos. Trata-se de um mercado em expansão, que tem crescido rapidamente por ser uma tendência no cenário nacional e internacional (ABRAFRUTAS, 2021). Dentro desse contexto, o açaí aparece como um fruto paraense que apresenta altas produtividades e conseqüentemente é uma das frutas mais exportadas da Amazônia. O fruto de origem amazônica é muito apreciado pelos moradores da região, sendo muitas vezes considerado fonte de renda dos moradores, que comercializam o suco como principal produto, podendo também comercializar o palmito, fazer uso das folhas secas, dos cachos e caroços para artesanatos, ou mesmo produzir subprodutos, como sorvetes, geléias e bombons muito apreciados na culinária local (CAVALLI; SARAIVA, 2017).

A espécie *Euterpe Oleracea Mart.* (açaí) se destaca por possuir frutos que em sua composição apresentam compostos bioativos importantes para a saúde humana, com sabor inigualável e características marcantes, o açaí contribui para o desenvolvimento econômico, tecnológico e agrícola da região. Com isso, a comercialização do açaí nos últimos anos tem ganhado destaque para o número expressivo de toneladas vendidas, em 2018 foram comercializadas mais de 221 mil toneladas, que impactaram significativamente a renda de milhares de famílias ribeirinhas e comunidades agrícolas da região Amazônica, gerando desenvolvimento socioeconômico (YAMAGUCHI *et al.*, 2022). O cultivo de açaí em diferentes localidades se deve também pelo aumento de produção de frutos, com destaque para o período de maior produtividade dessa palmeira, a entressafra, onde a valorização do produto é observada pelo alto preço nas vendas que garantem ao produtor rural maior lucratividade (TAVARES; HOMMA, 2015).

Esse fator de produção de frutos é também reflexo da produção de polpa de açaí, que antes era comercializada localmente, e passou a conquistar novos

mercados e se transformou em importante fonte de sustento e geração de emprego (SANTANA; CARVALHO; MENDES, 2008). Na indústria a polpa pode ser utilizada na fabricação de corantes naturais, cosméticos, fármacos e produção de óleos naturais. Já suas sementes têm sido utilizadas para confecção de biojoias e seu caule destinado a produção do palmito e celulose (OLIVEIRA *et al.*, 2017).

O açaí pode ser considerado um produto florestal não madeireiro (PFNMS) de grande potencial para região, pois os produtos florestais não madeireiros são considerados elementos importantes na cultura de um povo que possui valores e crenças, que integram um sistema com diversos atores produtivos de manejo da cultura, produção, distribuição, comercialização e consumo final do produto vendido (CONAB, 2022). Destaca-se que o uso desses produtos florestais é fundamental para comunidades rurais, que historicamente utilizam como meio de subsistência, podendo também servir para comunidades do meio urbano que fazem uso nas diferentes etapas da cadeia produtiva (FIEDELER *et al.*, 2008).

### **3.3 Cadeia produtiva**

A cadeia produtiva envolve um sistema complexo que abrange o setor econômico de um produto específico. A agricultura desempenha papel de fundamental importância nesse sistema, envolvendo produtores, indústrias agropecuárias e os diversos segmentos de distribuição e comercialização, por meio de uma série de etapas consecutivas (MEDINA; CRUZ, 2021). Assim, estudar a cadeia produtiva permite entender as diferentes mudanças que ocorreram ao longo do tempo, em especial na produção do açaí que se encontra em constante expansão na busca de aprimorar a competitividade e eficiência dos participantes envolvidos (RIBEIRO, 2016)

Para Chaves *et al.* (2015, p. 5) “quando se fala em cadeia produtiva logo se deduz o conceito de sociabilidade em razão das relações sociais que evidentemente a permeiam tanto em seu processo de criação quanto no das dinâmicas sociais intervenientes”. Ainda segundo esses mesmos autores, é necessário que no dia a dia exista a colaboração de parceiros especializados, que contribuem com suas habilidades para alcançar metas e garantir um escoamento final em direção ao mercado. Um exemplo pode ser constatado na cadeia produtiva do açaí, em que a interação entre pessoas ou grupos é baseada em conhecimento técnicos, sociais e

culturais, dentro do processo de produção. Esses agentes sociais estão intimamente ligados ao ambiente que vivem, possuindo saberes ancestrais que são transmitidos entre gerações (CHAVES *et al.*, 2015).

A organização da cadeia produtiva está dividida em sete elos, que compreende a coleta dos frutos nas florestas até fortalecimento de insumos agrícolas, passando por extratores, atravessadores, agroindústrias, estabelecimentos comerciais e, finalmente, o consumo do produto (SOUZA; SILVA; SOUZA 2019). Sendo assim, é de grande importância compreender a cadeia produtiva do açaí, pois ela impacta diretamente na geração de renda das famílias de pequenos produtores presentes na ponta da cadeia (MEDINA; CRUZ, 2021). No entanto, para que uma cadeia produtiva se torne eficiente ela precisa ser melhorada através do compartilhamento de informações e planejamento comum entre os agentes envolvidos.

Numa perspectiva de mercado, o Estado do Pará vem passando por inúmeras mudanças estruturais na cadeia de frutos do açaizeiro, tanto no consumo, na elaboração de produtos oriundos da indústria, quanto nos sistemas de produção (CONAB, 2022). No entanto, para que uma cadeia produtiva se torne mais eficiente ela precisa ser melhorada através do compartilhamento de informações e planejamento comum entre os agentes envolvidos. Nesse sentido, a adoção de tecnologias, como as práticas de cultivo e manejo da cultura, tem influenciado positivamente a competitividade na cadeia de produção (ARAÚJO; FILHO, 2018).

### **3.4 Da colheita ao beneficiamento**

#### **3.4.1 Colheita**

O momento adequado para a colheita do fruto do açaí ocorre quando ele atinge uma coloração uniforme, que pode variar entre roxo-escuro ou verde-escuro, dependendo da variedade. Nessa fase, o fruto apresenta uma camada superficial esbranquiçada chamada tuíra, indicando que suas características de sabor, aroma e cor estão no auge da qualidade (ARAÚJO; SILVA, 2023).

Segundo Tavares e Homma (2015), o processo de colheita é comumente realizada por escaladores que utilizam a "peconha", um tipo de laço confeccionado com cordas, cipós, tecido ou com a própria palha dos açaizeiros, posicionado nos pés para auxiliar a escalada do estipe. Contudo, nas últimas décadas, foram desenvolvidos equipamentos específicos para a colheita que eliminam a necessidade

de escalada nas plantas. Estes dispositivos consistem em varas com mecanismos na extremidade, que permitem a retirada dos cachos dos açazeiros, minimizando a perda de frutos.

### **3.4.2 Debulha e catação**

Após o processo de colheita, são realizadas as etapas de debulha e catação diretamente no açazal. Essas operações envolvem a separação dos frutos dos cachos e a seleção dos mesmos, considerando sua coloração ou estágio de maturação (EMBRAPA, 2021).

Ainda segundo a Embrapa, a separação dos frutos do açazeiro deve ser realizada, preferencialmente, sobre lonas ou plásticos de grande tamanho, ou diretamente em caixas plásticas. Esse cuidado evita o contato direto dos frutos com o solo ou com possíveis agentes contaminantes. Uma vez que o açaí é um fruto altamente perecível, sendo que seu tempo de vida útil varia, mesmo sob refrigeração, de 12 a 48 horas (DELPHIM, 2014).

Assim, a alta perecibilidade do açaí está associada às características intrínsecas do fruto, como a inexistência de uma casca rígida que atue como camada protetora da polpa, além de sua composição química. O fruto possui baixa acidez, apresentando pH superior a 4,5, condição que propicia a proliferação de diversos microrganismos, inclusive aqueles potencialmente patogênicos (MATTIETTO, 2021).

### **3.4.3 Acondicionamento e armazenamento**

Após a colheita e a debulha manual das ráquilas, os frutos são acondicionados de forma rústica em cestos fabricados com fibras vegetais ou em paneiros confeccionados a partir de fibras de jacitara (*Desmoncus polyacanthus* Mart.) ou guarumã (*Ischinasiphon obliquus* (Rud.) Koern.), com capacidade para acomodar entre 14 e 28 kg de frutos. Esses recipientes, como cestos ou rasas, proporcionam uma boa ventilação, o que contribui para a conservação dos frutos (DE VASCONCELOS *et al.*, 2006).

Os frutos também podem ser acondicionados em caixas de plástico utilizadas para a colheita e o transporte de outras frutas. Essas caixas possuem aberturas laterais que facilitam a aeração, além de serem mais fáceis de higienizar, resistentes

e duráveis. Outra vantagem significativa é a proteção contra danos mecânicos, frequentemente observados nos frutos do açaí quando transportados em cestos ou paneiros, devido ao empilhamento durante o transporte para os centros consumidores.

A conservação pós-colheita dos frutos de açaí ainda no campo consiste em mantê-los sob temperaturas em torno de 10°C. A conservação e o transporte dos frutos por períodos maiores que 48 h também são tradicionalmente feitos com sacos cobertos por gelo, estes sacos podem transportar até 60 kg de frutos. Quando os frutos ou polpa são vendidos para fora do Pará ou exportados, câmaras frigoríficas são empregadas para conservar suas propriedades naturais (DE OLIVEIRA; SCHWARTZ, 2018).

O armazenamento dos frutos de açaí, ao ser transportados aos processadores, deve ocorrer em um espaço reservado exclusivamente para esse propósito, a fim de prevenir a contaminação por materiais externos. É essencial que os sacos de ráfia ou caixas plásticas contendo os frutos sejam colocados em paletes, elevados do solo, para proteger contra a umidade e evitar o contato com insetos, roedores e animais domésticos (NASCIMENTO, 2014).

#### **3.4.4 Beneficiamento**

O processamento do açaí é de extrema importância para o mercado regional, nacional e internacional, especialmente no Estado do Pará, maior produtor e consumidor da fruta. No entanto, devido ao seu alto teor de nutrientes e umidade, o açaí é um substrato propício para o desenvolvimento de microrganismos, o que exige rigorosos controles microbiológicos durante todas as etapas de beneficiamento. A garantia da qualidade microbiológica do açaí é fundamental para evitar surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTAs) e assegurar a saúde do consumidor (BEZERRA, 2016).

No Brasil, a Instrução Normativa nº 60, de 23 de dezembro de 2019, estabelece padrões microbiológicos para alimentos, incluindo polpas de frutas. Essa normativa determina a ausência de *Salmonella* em 25 g de amostra, a contagem de *Escherichia coli* em níveis inferiores ou iguais a 10<sup>2</sup> UFC/g, e a presença de bolores e leveduras em quantidades menores ou iguais a 10<sup>4</sup> UFC/g. Esses parâmetros são essenciais para garantir que o produto final esteja seguro para o consumo.

No Estado do Pará, o Decreto Estadual nº 326/2012 regulamenta as boas práticas de manipulação do açaí, visando reduzir riscos sanitários e prevenir surtos de doenças. Esse decreto estabelece diretrizes para o processamento do fruto, desde a recepção até o armazenamento da polpa, com ênfase na higienização e no controle microbiológico. Conforme o artigo 14 do decreto, o açaí, ao chegar ao estabelecimento, deve passar pelas seguintes etapas:

Art. 14. O fruto do Açaí, ao chegar ao estabelecimento, deve ser acondicionado em caixas plásticas vazadas (basquetas) dispostas sobre estrados ou paletes e armazenado em área específica para este fim.

§ 1º Os frutos devem ser peneirados para eliminação das sujidades e nesse momento deve ser realizada a inspeção visual para a retirada dos frutos verdes e/ou estragados, insetos vivos ou mortos e de qualquer corpo estranho que não seja retido pela peneira.

§ 2º A higienização do fruto deve ser realizada em três etapas, descritas a seguir: I - primeira lavagem: realizada com água potável, para retirada das sujidades, insetos e outros resíduos que ficam aderidos à superfície do fruto. II - segunda lavagem: nesta etapa realiza-se a inserção do Açaí (fruto) em solução de água e hipoclorito de sódio ou água sanitária, a uma concentração de 150 PPM do cloro ativo, por 15 minutos. III - terceira lavagem: deve ser feita com água potável para a retirada do resíduo de hipoclorito de sódio.

§ 3º Branqueamento: Esta operação consiste em mergulhar os frutos higienizados com o auxílio de um cesto vazado em água potável aquecida a uma temperatura de 80º C (oitenta graus Celsius) por 10 (dez) segundos.

§ 4º Resfriamento e/ou Amolecimento: Após o branqueamento, deve-se mergulhar imediatamente os frutos em água fria para realizar o arrefecimento rápido deles. Caso seja necessário, os frutos podem ficar imersos nesta água para amolecimento.

§ 5º Despulpamento: Deve ser realizado em maquinário próprio, previamente higienizado, utilizando água potável (PARÁ, 2012).

Após a etapa de despulpamento, a polpa de açaí é adequadamente armazenada. Em algumas situações, é consumida imediatamente, especialmente em locais onde o consumo de açaí fresco é comum. No entanto, para a destinação industrial, a polpa é congelada ou pasteurizada para prolongar sua vida útil e facilitar o transporte e a distribuição para regiões distantes. Independente do destino que o açaí siga, manter a qualidade microbiológica do açaí é essencial para garantir que o produto chegue ao consumidor final com todas as suas propriedades nutritivas preservadas (LIRA *et al.*, 2021).

## 4 METODOLOGIA

A metodologia adotada envolveu a coleta de informações bibliográficas sobre a qualidade microbiológica em polpas de açaí, utilizando fontes secundárias. De acordo com Marconi e Lakatos (2023), a pesquisa bibliográfica constitui uma forma específica de produção científica, baseada em textos como livros, artigos científicos, ensaios críticos, dicionários, enciclopédias, jornais, revistas, resenhas e resumos.

A pesquisa buscou levantar dados bibliográficos nas bases do Google acadêmico e SciELO, entre os meses de fevereiro e março de 2024. Utilizou-se para a delimitação as seguintes palavras-chave: “microbiologia do açaí”, “qualidade microbiológica do açaí”, “microbiologia e açaí”, “aspectos microbiológicos e açaí”, “conservação do açaí”.

Essa revisão de literatura, buscou realizar uma análise completa dos trabalhos mais relevantes sobre a temática. Por tanto, realizou-se a inclusão de quatro artigos científicos e um monografia, entre os anos de 2014 a 2024. Excluiu-se todos os estudos ao qual citavam polpas processadas e comercializadas fora Estado do Pará.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados no Quadro 1 demonstram que, nos últimos anos, há uma escassez de estudos voltados para a qualidade microbiológica do açaí no Estado do Pará. Dentre os trabalhos identificados, destacam-se aqueles realizados nos municípios de Belém, Igarapé-Miri e Paragominas, evidenciando a necessidade de pesquisas abrangendo outras regiões do estado.

Quadro 1 – Síntese dos artigos de maior relevância das análises microbiológicas

<b>Título da obra</b>	<b>Autor e ano</b>	<b>Objetivo geral</b>	<b>Tipo</b>
Avaliação higiênico-sanitária e microbiológica do açaí comercializado no mercado municipal do Ver-o-Peso, Belém-PA, Brasil	DA SILVA <i>et al.</i> (2023)	Foi avaliar as condições higiênico-sanitárias dos boxes que processam e comercializam açaí no mercado municipal, Ver-o-Peso em Belém-PA, avaliar a qualidade microbiológica desse produto, e averiguar a conformidade com os padrões estabelecidos pela legislação vigente.	Artigo
Análise microbiológica de polpas de frutas industrializadas comercializadas em supermercados em Belém do Pará.	SILVA <i>et al.</i> (2020)	Realizar análise microbiológica de polpas industrializadas vendidas em supermercados de Belém do Pará	Artigo
Avaliação físico-química e microbiológica dos padrões de qualidade e identidade da polpa de açaí processada em Igarapé-Miri, PA	AIRES <i>et al.</i> , (2020)	Foi avaliar a qualidade físico-química, microbiológica e o teor de metais pesados da polpa de açaí produzida por uma indústria localizada em Igarapé-Miri-PA	Artigo
Avaliação higiênico-sanitária e microbiológico de estabelecimentos que comercializam açaí em Igarapé-Miri-Pará	NETO; VASCONCELOS; FIGUEIREDO (2018)	Fazer a caracterização higiênico-sanitária e microbiológica de três estabelecimentos produtores e comercializadores de polpas de	Artigo

		açaí, localizados no município de Igarapé-Miri, Pará.	
Avaliação microbiológicas de polpas de açaí comercializadas no município de Paragominas-PA	MESCOUTO; FERREIRA (2016)	Conhecer as características microbiológicas da polpa de açaí, comercializada no município de Paragominas-Pará.	Monografia

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

A contaminação microbiológica por *Salmonella* em polpas de açaí não foi identificada na maioria dos estudos revisados (SILVA et al., 2020; AIRES, 2020; MESCOUTO; FERREIRA, 2016; SANTIAGO; MELO; SOUSA, 2016). No entanto, Silva et al. (2023) detectaram a presença de *Salmonella* em 100% das amostras coletadas em pontos comerciais no mercado do Ver-o-Peso, em Belém. Esse achado pode estar associado às condições higiênico-sanitárias inadequadas, uma vez que os frutos do açaí são frequentemente coletados em ilhas próximas a Belém e transportados em barcos que também carregam pescados, o que pode favorecer a contaminação cruzada durante o transporte até o local de comercialização.

A *Salmonella* é um tipo de bactéria comumente encontrada em alimentos contaminados e está entre os principais agentes causadores de doenças transmitidas por alimentos (DTA), sendo a forma mais frequente de infecção em escala global, enquanto a bacteremia e a febre entérica também são manifestações associadas, porém menos comuns (ANDRADE et al., 2020).

Em relação aos estudos avaliados, observou-se que apenas Da Silva (2023) realizou a enumeração de *Escherichia coli*, identificando a presença dessa bactéria em 100% das amostras analisadas. A escassez de trabalhos que abordam a análise de *E. coli* pode ser atribuída, principalmente, ao prolongamento da vigência da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 12, de janeiro de 2001. Essa resolução foi revogada e substituída pela RDC nº 331, de 23 de dezembro de 2019, que estabeleceu novos padrões microbiológicos para alimentos e sua aplicação. Com essa atualização, a identificação de *E. coli* tornou-se um parâmetro obrigatório, substituindo a análise de coliformes termotolerantes presentes em estudos mais antigos. Portanto, a mudança na legislação pode explicar a limitação de estudos anteriores que não incluíram a enumeração dessa bactéria.

A quantificação de *E. coli* é de suma importância para identificação de possíveis irregularidades na produção de polpa do açaí. Uma vez a sua presença pode estar relacionada a ausência de pasteurização, sendo um tratamento muitas vezes negligenciado na região amazônica (DOS SANTOS, 2024). Somado a isso, a falta de instalações inadequadas, manuseio não adequado dos equipamentos de trabalho, falta de profissionais capacitados, e o uso de água não tratada para o preparo da polpa.

Entretanto, com exceção do estudo de Silva (2023), todos os trabalhos analisados avaliaram o parâmetro de coliformes termotolerantes, evidenciando uma lacuna em relação à atualização dos estudos conforme os novos padrões estabelecidos pela legislação vigente. Nas amostras coletadas por Aires et al. (2020) e por Neto, Vasconcelos e Figueiredo (2018), não foi detectada a presença de coliformes termotolerantes acima do limite permitido de  $10^2$  NMP/mL, estando, portanto, em conformidade com os padrões estabelecidos pela RDC 12 (BRASIL, 2001) e consideradas adequadas para o consumo humano. Por outro lado, os estudos de Silva et al. (2020) e Mescouto e Ferreira (2016) identificaram contaminação nas amostras de açaí analisadas, com valores superiores a 240 NMP/g e 1200 NMP/g, respectivamente, indicando a necessidade de maior rigor nos processos de higiene e controle de qualidade durante a produção e manipulação desse produto

A contagem de bolores e leveduras foi avaliada em diversos estudos, os quais identificaram contaminação na maioria das amostras analisadas, com valores superiores ao limite estabelecido pela legislação vigente, de  $5 \times 10^3$  UFC/g (SILVA et al., 2023; MESCOUTO; FERREIRA, 2016). No entanto, o estudo de Aires et al. (2020) apresentou resultados dentro do padrão permitido, conforme o limite máximo estabelecido para polpas de frutas.

Batista e Froehlich (2023), realizam análises microbiológicas em quatro marcas de polpas de açaí encontradas à venda da cidade de Maceió-Alagoas, nas quais apenas uma não estava contaminada por Bolores e leveduras. Os fungos patogênicos são dificilmente relacionados aos alimentos, porém, algumas leveduras podem produzir toxinas prejudiciais em pessoas alérgicas. Mesmo assim, podemos concluir a falta de cuidado no processo de produção, necessita de um ambiente com condições de higiene satisfatórias para atender os padrões estabelecidos.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de a maioria das amostras analisadas estarem em conformidade com os padrões microbiológicos para coliformes termotolerantes, a presença de *Salmonella*, *Escherichia coli*, bolores e leveduras em alguns estudos revelara possíveis falhas nos processos de produção da polpa do açaí.

Além disso, as condições higiênico-sanitárias inadequadas, a falta de pasteurização, o uso de água não tratada e a ausência de profissionais capacitados são fatores que contribuem para a contaminação do produto.

A escassez de pesquisas atualizadas, especialmente após a mudança na legislação com a RDC nº 331/2019, evidencia a necessidade de ampliar e atualizar os estudos sobre a qualidade microbiológica do açaí, abrangendo diferentes regiões do estado do Pará, sendo essencial para fornecer dados mais precisos e confiáveis sobre a qualidade microbiológica das polpas produzidas e comercializadas no Pará.

## 7 REFERÊNCIAS

ANDRADE, Jéssica Keilane da Silva et al. Qualidade microbiológica de polpas de açaí comercializadas em um estado do nordeste brasileiro. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 3, p. 12215-12227, 2020.

ABRAFRUTAS. Exportação de açaí cresce quase 15000% em dez anos. Disponível em: <https://abrafrutas.org/2021/05/exportacao-de-acai-cresce-quase-15-000-em-dez-anos/>. Acesso em: 06 de maio. 2024

ARAUJO, D. N.; SOUZA FILHO, H. M. Drivers of competitiveness in the acai pulp production chain in the northwest of Para. **Custos e @gronegocio on line**, v. 14, n. 4, 2018.

BATISTA, Celso Ritir; FROEHLICH, Ângela. Avaliação microbiológica em polpas de açaí comercializadas na cidade de Maceió-AL. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 6, n. 4, p. . 18889-18895, 2023.

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Boletim da Sociobiodiversidade**, Brasília, DF, v. 6, n. 1, março 2022.

CHAVES, G. P. *et al.* A importância sociocultural do açaí (Euterpe Oleracea Mart.) na Amazônia brasileira. **Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales**, p. 4-5, 2015.

CAVALLI, B. M.; SARAIVA, L. J. C. Açaí: tradição, identidade e saberes. In: Conceição et al. *Câmera subjetivas: imagem em trânsito sobre o Nordeste paraense*. 2017.

CALVAZARA, B. B. G. **As possibilidades do açaizeiro no estuário amazônico**. In: VILLEGAS, C. (ed.) *Simpósio Internacional sobre Plantas de Interes Econômico de lá Flora Amazônica Turrialba, IICA, 1976 (Informes de Conferencias, Curso y Reuniones, 93)*.

DELPHIM, Adriano Cezar. Efeito de tratamentos com cloreto de cálcio, metil jasmonato e aminoetoxivinilglicina na conservação pós-colheita de frutos de açaí (*EUTERPE OLERACEAE*). Dissertação (mestrado). Orientador: Audector B. Pereira Netto, 2024.

DOS SANTOS, Janaira Almeida et al. Qualidade microbiológica de gelado comestível de açaí comercializado em Rio Branco-AC. **Scientia Naturalis**, v. 6, n. 1, 2024.

DE OLIVEIRA, Maria do SP; SCHWARTZ, Gustavo. Açaí—Euterpe oleracea. In: **Exotic fruits**. Academic Press, 2018. p. 1-5.

DA SILVA, Renata Carneiro *et al.* Avaliação higiênico-sanitária e microbiológica do açaí comercializado no mercado municipal do Ver-o-Peso, Belém-PA, Brasil. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v. 22, n. 4, p. 701-708.

DE VASCONCELOS, Marcus Arthur Marçal *et al.* Práticas de colheita e manuseio do açaí. 2006.

EMBRAPA. Açaí, 2021. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/en/agencia-deinformacao-tecnologica/cultivos/acai>>. Acessado em: 25 de novembro de 2025.

FIEDLER, Nilton César; SOARES, Thelma Shirlen; DA SILVA, Gilson Fernandes. Produtos florestais não madeireiros: importância e manejo sustentável da floresta. **RECEN-Revista Ciências Exatas e Naturais**, v. 10, n. 2, p. 263-278, 2008.

FREITAS, Bruna Areia Gonçalves *et al.* Principais métodos de secagem utilizados na obtenção de polpa de fruto em pó solúvel: uma revisão: Main drying methods used to obtain soluble fruit pulp powders: a review. **Brazilian Applied Science Review**, v. 6, n. 6, p. 1588-1620, 2022.

FARIAS NETO, J. T.; OLIVEIRA, M. S. P. **Relações com o clima - Portal Embrapa**. 20 dez. 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/agencia-deinformacao-tecnologica/cultivos/acai/pre-producao/caracteristicas-da-especie-e-relacoes-com-o-meio-ambiente/relacoes-com-o-clima#:~:text=É%20típico%20de%20clima%20tropical,o%20bom%20desenvolvimen to%20da%20planta>. Acesso em: 13 jun. 2023.

IPAM. Desafios para a sustentabilidade na cadeia do açaí – Subsídios para a iniciativa Açaí Sustentável. Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia. 2021. Disponível em: <https://ipam.org.br/bibliotecas/desafios-para-a-sustentabilidade-na-cadeia-do-acai/>. Acesso: 08 maio. 2023.

FURLANETO, Laura Badiz Lacerda. Parâmetros tecnológicos, comerciais e nutracêuticos do açaí (*Euterpe oleracea*). **Revista Internacional de Ciências**, v. 10, n. 1, p. 91-107, 2020.

HOFFMANN, T. G.; RONZONI, A. F.; DA SILVA, D. L.; BERTOLI, S. L.; DE SOUZA, C. K. Impact of household refrigeration parameters on postharvest quality of fresh food produce. **Journal of Food Engineering**, v. 306, p. 110641, 2021.

TAGORE, Márcia de Pádua Bastos; DE ABREU MONTEIRO, Marcílio; DO CANTO, Otávio. A CADEIA PRODUTIVA DO AÇAÍ: ESTUDO DE CASO SOBRE TIPOS DE MANEJO E CUSTOS DE PRODUÇÃO EM PROJETOS DE ASSENTAMENTOS AGROEXTRATIVISTAS EM ABAETETUBA, PARÁ. **Amazônia, Organizações e Sustentabilidade**, v. 8, n. 2, 2019.

TATIANA GUINOZA MATUDA MASAOKA *et al.* CARACTERIZAÇÃO E ESTABILIDADE DO PÓ DO AÇAÍ (*Euterpe oleracea*) OBTIDO POR LIOFILIZAÇÃO. In: ANAIS DO XXXIX CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS

PARTICULADOS, 2019, Belém. **Anais eletrônicos...**, Galoá, 2019. Disponível em: <<https://proceedings.science/enemp/enemp-2019/trabalhos/caracterizacao-e-estabilidade-do-po-do-acai-euterpe-oleracea-obtido-por-liofiliz?lang=pt-br>> Acesso em: 12 Dez. 2024.

TAVARES, G. dos S.; HOMMA, Alfredo Kingo Oyama. Comercialização do açaí no estado do Pará: alguns comentários. 2015.

LIRA, Gilso Blanco et al. Processos de extração e usos industriais de óleos de andiroba e açaí: uma revisão. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 12, p. e229101220227-e229101220227, 2021.

MEDINA, G. S.; CRUZ, J. E. Estudos em Agronegócio: participação brasileira nas cadeias produtivas-V. 5. **Goiania: Goiânia/Kelps**, v. 390, 2021.

MELLO, C. N.; RESENDE, J. C. P. Avaliação microbiológica de vitaminas de açaí comercializadas na região do Barreiro, Minas Gerais. **Sinapse Múltipla**, v. 7, n. 1, p. 27-37, 2018.

NETO, Antônio Fernandes Nascimento; VASCONCELOS, Cássio Eluan Cunha; FIGUEIREDO, Elaine Lopes. Caracterização higiênico-sanitária e microbiológica de estabelecimentos que comercializam açaí (Euterpe oleracea Mart.) em Igarapé-Miri, Pará. **Brazilian Journal of Food Research**, v. 9, n. 2, p. 15-29, 2018.

NASCIMENTO, K. R. Boas Práticas de Manejo, Comercialização e Beneficiamentos dos Frutos de Açaí. **Brasília: WWF-Brasil**, 33p, 2014.

NOGUEIRA, O.L.; FIGUEIREDO, F.J.C.; MULLER, A. A. (org.). Açaí: sistemas de produção. 4. ed. Belém: Embrapa Amazônia oriental, 2005. 139 p.

NOGUEIRA, A. K. M.; SANTANA, A. C. Análise de sazonalidade de preços de varejo de açaí, cupuaçu e bacaba no estado do Pará. **Revista de Estudos Sociais**, n. 21, v. 1, p. 7-22, 2009.

OLIVEIRA, M. S. P. et al. Açaí: Euterpe oleracea. Buenos Aires: IICA/PROCISUR, 2017.

Pará (Estado). Decreto n. 326, de 20 de janeiro de 2012. Dispõe sobre as regras de higiene e etapas para manipulação do açaí e bacaba. Belém: Diário Oficial do Estado do Pará.

ROGEZ, H. Açaí: preparo, composição e melhoramento da conservação. 1 ed. Belém-Pará: EDUFPA, 2000.

RIBEIRO, F. R. **História e Memória**: leituras sobre o trabalho com o açaí e suas transformações. 2016. Dissertação (Programa de Pós-graduação em História Social da Amazônia) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2016. Disponível em: <https://www.repositorio.ufpa.br/handle/2011/8254>. Acesso em: 04 abr. 2023

SILVA, Pedro Leonardo Andrade da; ARAÚJO, Patrick Souza de. TECNOLOGIA PARA COLHEITA DO AÇAÍ (*Euterpe oleracea* M.): CAPACIDADE OPERACIONAL E PERDAS DO FRUTO COM O USO DE FERRAMENTAS. 2023.

SILVA, Thalita Bandeira Dantas et al. Análise microbiológica de polpas de frutas industrializadas comercializadas em supermercado em Belém do Pará. **Revista Univap**, v. 26, n. 50, p. 36-46, 2020.

SOUZA; SILVA; SOUZA. SOCIOECONOMIA DOS VENDEDORES DE POLPA E FRUTOS DE AÇAÍ NO MUNICÍPIO DE FEIJÓ-ACRE. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, v. 6, n. 2, p. 712-725, 2019.

SANTANA, A. C. de; CARVALHO, D. F; MENDES, F. A. T. **Análise sistêmica da fruticultura paraense: organização, mercado e competitividade empresarial**. Belém: Banco da Amazônia, 2008. 255 p.: il.

SANTANA, A. C. de *et al.* Análise discriminante múltipla do mercado varejista de açaí em Belém do Pará. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 36, p. 532-541, 2014.

SOARES, L. C. C. **Os efeitos da demanda crescente de produtos extrativos para os pequenos produtores de açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) na microrregião de Cametá -Pará**.2008. 104 f. Dissertação (Mestrado em Planejamento do Desenvolvimento) –Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, Belém, 2008.

TAVARES, G. dos S.; HOMMA, A. K. O. Comercialização do açaí no estado do Pará: alguns comentários. **Observatorio de la Economía Latinoamericana**, Brasil, n. 211, p.1-13, set. 2015.

TAGORE, Márcia de Pádua Bastos ; DE ABREU MONTEIRO, Marcílio; DO CANTO, Otávio. A CADEIA PRODUTIVA DO AÇAÍ: ESTUDO DE CASO SOBRE TIPOS DE MANEJO E CUSTOS DE PRODUÇÃO EM PROJETOS DE ASSENTAMENTOS AGROEXTRATIVISTAS EM ABAETETUBA, PARÁ. **Amazônia, Organizações e Sustentabilidade**, v. 8, n. 2, 2019.

YAMAGUCHI, K. K. L. *et al.* Açaí Amazônico: Propriedades, características e boas práticas de manipulação. São Leopoldo. 2022. E-book. ISBN 978-65-5974-093-2. Disponível em:  
<https://oikoseditora.com.br/files/A%C3%A7a%C3%AD%20amaz%C3%B4nico%20-%20E-book.pdf>. Acesso em: 04 maio. 2024