

# AVALIAÇÃO DOS SUBPRODUTOS ORIUNDOS DAS AGROINDÚSTRIAS DE POLPA DE AÇAÍ EM SÃO LUÍS, MA, INCLUINDO SUAS POTENCIALIDADES DE PRODUÇÃO E USOS

XIII CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 13ª edição, de 26/08/2024 a 30/08/2024  
ISBN dos Anais: 978-65-5465-112-7

**PIRES; Luan Felipe Lindoso<sup>1</sup>, FREITAS; Antônio Carlos Reis de<sup>2</sup>**

## RESUMO

### AVALIAÇÃO DOS SUBPRODUTOS ORIUNDOS DAS AGROINDÚSTRIAS DE POLPA DE AÇAÍ EM SÃO LUÍS, MA, INCLUINDO SUAS POTENCIALIDADES DE PRODUÇÃO E USOS

**Luan Felipe Lindoso Pires<sup>1</sup>, Antônio Carlos Reis de Freitas<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Bolsista de Iniciação Científica, Embrapa Cocais – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, São Luís, MA.

<sup>2</sup> Pesquisador, Embrapa Cocais – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, São Luís, MA.

## Resumo

O cultivo expandido do açaí no Maranhão gera resíduos, principalmente caroços, exigindo soluções para seu descarte adequado e sustentável. A compostagem e a vermicompostagem surgem como alternativas promissoras. Em São Luís, análises do descarte dos resíduos das agroindústrias fornecem insights valiosos para políticas públicas socioeconômicas e ambientais. O estudo ocorreu nas principais feiras da Região Metropolitana de São Luís, Maranhão. Utilizou-se a técnica *Snowball* para coletar dados de agroindústrias de açaí. Foram realizadas 33 entrevistas entre janeiro e março de 2024. Os dados foram analisados usando Excel e QGIS para mapeamento das localizações das agroindústrias. A produção anual de resíduos foi calculada com base na quantidade de frutos processados na safra e entressafra. Foram realizados 33 questionários em agroindústrias de diversos bairros na Região Metropolitana de São Luís, Maranhão, permitindo uma análise detalhada da produção de resíduos. As feiras, como a Feira do Santo Antônio, são cruciais para o mercado de açaí e geram grande quantidade de resíduos. A pesquisa evidencia a relevância das agroindústrias e feiras de açaí em São Luís, destacando sua contribuição econômica e como fontes consideráveis de resíduos. A sazonalidade impacta a produção e há necessidade de ampliar a análise para compreender completamente o panorama dos resíduos.

**Palavras-chave:** Agroecologia; Resíduos orgânicos; Açaí; Sustentabilidade.

## INTRODUÇÃO

O açaizeiro (*Euterpe oleracea Mart.*), uma palmeira típica das áreas alagadas da região amazônica, é cultivado próximo ao estuário do Rio Amazonas. Originalmente restrita a essas áreas, sua colheita se expandiu para solos firmes, principalmente no Maranhão, devido à crescente demanda comercial (Pereira et al., 2021). O Maranhão é agora o terceiro maior produtor de açaí do Brasil, atrás do Pará e Amazonas (Farias Neto, 2019).

O fruto é conhecido por vários nomes regionais, como açaí, açaí-do-pará, juçara, e outros, refletindo sua ampla distribuição. No Maranhão, é mais comumente chamado de juçara (Oliveira et al., 2002). A popularidade global do açaí está crescendo, gerando um aumento na produção e uma grande quantidade de resíduos, principalmente caroços (Mendonça, 2014). O manejo dos caroços de açaí, um subproduto do processamento, é um desafio no norte do Brasil. Comumente descartados inadequadamente, esses resíduos contaminam solos e águas subterrâneas (Silva et al., 2020; Costa et al., 2020).

<sup>1</sup> Embrapa Cocais – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, luanfelipepires64@gmail.com

<sup>2</sup> Embrapa Cocais – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, carlos.freitas@embrapa.br

Descartes incorretos podem levar a problemas ambientais como acúmulo de lixo e assoreamento de canais, provocando alagamentos (Oliveira et al., 2021). Segundo a Lei Federal nº 12.305/10, os caroços de açaí são resíduos comerciais cuja responsabilidade de descarte cabe aos produtores. No entanto, são frequentemente descartados sem tratamento. Compostagem e vermicompostagem surgem como alternativas promissoras para transformar esses resíduos em adubos orgânicos (Silva et al., 2020).

Em São Luís, capital do Maranhão e centro econômico regional, foi realizada uma análise sobre a extração da polpa de açaí e o descarte dos caroços. Esse estudo oferece informações valiosas sobre o descarte de resíduos das agroindústrias de açaí locais e apoia a criação de políticas públicas para melhorar as condições socioeconômicas e ambientais da região.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O presente estudo foi realizado na Grande Ilha de São Luís, no Maranhão, abrangendo São Luís, capital do estado, e os municípios de Paço do Lumiar, Raposa e São José de Ribamar. A técnica *Snowball*, ou "Bola de Neve", foi utilizada para a coleta de dados, onde cada participante indica outros, expandindo a rede até que as respostas se repitam, sinalizando a saturação dos dados.

A pesquisa focou nas atividades das agroindústrias que processam açaí e nos resíduos gerados. Entre dezembro de 2023 e abril de 2024, 33 entrevistas foram realizadas em estabelecimentos na região da Grande Ilha de São Luís. Questionários estruturados abordaram os processos, impactos ambientais e econômicos dos resíduos. Esse método proporcionou uma base sólida para analisar e discutir os resultados, contribuindo para um entendimento mais profundo das agroindústrias de açaí e para a formulação de estratégias de manejo e mitigação de resíduos.

Novos estabelecimentos foram identificados por meio de buscas na internet e visitas às principais feiras da cidade. A escolha dessa área deve-se à sua relevância como centro de processamento de açaí, permitindo uma análise abrangente dos impactos e práticas de gestão de resíduos. Os dados foram organizados em uma planilha no Microsoft Excel para facilitar a criação de gráficos e tabelas. A fórmula a seguir foi utilizada para estimar o volume de resíduos gerados pelas agroindústrias durante os períodos de safra e entressafra.

$$\text{PAR} = (\text{FAPS} + \text{FAPE}) \times 0,75$$

**PAR:** Produção Anual de Resíduos do Processamento de Frutos de Açaí (t) representa a quantidade total de resíduos gerados ao longo do ano.

**FAPS:** Frutos de Açaí Processados na Safra em toneladas

**FAPE:** Frutos de Açaí Processados na Entressafra em toneladas

O fator 0,75 representa a fração dos frutos de açaí processados que se transformam em resíduos.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Conforme apresentado na tabela 1, na região da Grande Ilha de São Luís, capital do estado do Maranhão, as agroindústrias entrevistadas geram anualmente um total de 1724,65 toneladas de resíduos, sendo 99,74% em São Luís e 0,26% em Paço do Lumiar, conforme dados fornecidos pelas empresas participantes. Esse volume representa a produção anual específica dessas agroindústrias. A pesquisa não incluiu dados de pontos de processamento nos municípios de Raposa e São José de Ribamar.

**Tabela 1** - Volume de Resíduos de Agroindústrias de Açaí Gerado por Município na Grande Ilha de São Luís - MA

<sup>1</sup> Embrapa Cocais - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, luanfelipepires64@gmail.com

<sup>2</sup> Embrapa Cocais - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, carlos.freitas@embrapa.br

**ANO: 2024**

**MUNICÍPIOS**

**Nº de Agroindústrias**

(%)

**Frutos processados (t)**

(%)

**Resíduos de açaí (t)**

(%)

Raposa

0

0

0

0

0

0

São José de Ribamar

0

0

0

0

0

0

Paço do Lumiar

2

6,06

5,68

0,27

4,49

0,26

São Luís

31

93,94

2.078

99,73

1.720,16

99,74

**Total**

33

100

2.083,49

100

1.724,65

100

As feiras em diferentes bairros da capital maranhense são centros primários de processamento do fruto do açaí, destacando-se pela quantidade processada e pela geração de resíduos. Anualmente, essas feiras processam 2083,49 toneladas de frutos de açaí, demonstrando a relevância econômica e a crescente demanda por este fruto nutritivo e saboroso. A eficiência e sustentabilidade no processamento deste volume são essenciais para manter a qualidade do produto final e satisfazer o mercado.

Após a extração da polpa, cerca de 75% do fruto do açaí torna-se resíduo, principalmente caroços e fibras. As feiras mais proeminentes em ordem crescente de produção são: Mercado Central, Feira da Cohab, Feira do João Paulo e Feira do Santo Antônio. Juntas, essas feiras geram aproximadamente 1204,39 toneladas anuais de resíduos de caroço de açaí, representando 68,5% da produção total registrada na pesquisa. Além de impulsionarem a economia local, esses locais são cruciais como pontos centrais de geração de resíduos, exigindo estudos dedicados à gestão e sustentabilidade. Compreender a dinâmica dessas feiras é fundamental para desenvolver estratégias eficazes de manejo de resíduos e otimizar os processos na agroindústria de São Luís.

Leite (2021), por sua vez, em sua coleta de dados, o destaca que o volume anual de resíduos gerados na cidade era de 140,6 toneladas. Em comparação com o estudo realizado por Leite (2021), o presente estudo conseguiu atingir um número maior de agroindústrias processadoras de açaí na região metropolitana de São Luís. No entanto, por possuir limitações na pesquisa, esse valor não é tão preciso. Embora o número de agroindústrias entrevistadas neste trabalho tenha sido maior que o estudo de Leite (2021), ainda se acredita que haja mais outros locais de processamento de açaí com relevante produção de resíduos.

As feiras nos diferentes bairros de São Luís são os principais centros de processamento do açaí. Algumas se destacam pela quantidade expressiva de frutos processados e pela grande geração de resíduos. Anualmente, são processadas 2.083,49 toneladas de açaí, o que reflete a importância desse fruto na economia local e sua crescente demanda, conhecida por suas qualidades nutricionais e sabor único.

Aproximadamente 75% do fruto processado se torna resíduo, principalmente caroços e fibras. As feiras do Mercado Central, Cohab, João Paulo e Santo Antônio são as mais proeminentes, gerando juntas cerca de 1.204,39 toneladas anuais de resíduos de caroço, o que equivale a 68,5% do total registrado na pesquisa. Esses locais são cruciais para a economia e a geração de resíduos na região, sendo focos importantes para estudos sobre gestão de resíduos e sustentabilidade.

A intensa atividade de processamento nessas feiras torna vital entender sua dinâmica para desenvolver estratégias eficazes de manejo de resíduos e otimização dos processos de produção no setor agroindustrial de São Luís. Isso é essencial para garantir uma gestão mais sustentável e responsável, beneficiando tanto o mercado de açaí quanto o meio ambiente.

## **CONCLUSÕES**

A pesquisa destaca a importância das agroindústrias e feiras de açaí na região metropolitana de São Luís, tanto para a economia local quanto como fontes de resíduos sólidos orgânicos. A análise permitiu quantificar os resíduos gerados, com ênfase nas feiras de Santo Antônio, João Paulo, Cohab e Mercado Central, que contribuem significativamente para o montante anual de resíduos.

Foi observada uma sazonalidade no mercado de açaí, com aumento da produção e geração de resíduos durante a safra. Na entressafra, algumas agroindústrias fecham temporariamente devido à menor demanda e disponibilidade de matéria-prima.

Os resultados deste estudo, ao serem comparados com pesquisas anteriores, destacam a necessidade de ampliar o escopo de análise para entender melhor a geração de resíduos na região.

<sup>1</sup> Embrapa Cocais – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, luanfelpireires64@gmail.com

<sup>2</sup> Embrapa Cocais – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, carlos.freitas@embrapa.br

Apesar de mais agroindústrias terem sido entrevistadas em relação a estudos anteriores, ainda é necessário incluir outros locais de processamento para uma visão completa.

Este estudo estabelece uma base sólida para futuras pesquisas e iniciativas de gestão de resíduos, ressaltando a necessidade de desenvolver estratégias eficazes para mitigar os impactos e promover a sustentabilidade ambiental e econômica das agroindústrias de açaí na região.

## REFERÊNCIAS

Cordeiro, N.K. *et al.* GESTÃO DE RESÍDUOS AGRÍCOLAS COMO FORMA DE REDUÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS. **Revista de Ciências Ambientais**, v. 14, n. 2, p. 23-34, 2020.

Costa, N. C. *et al.*, CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO CAROÇO DE AÇAÍ (*EUTERPE OLERACEA MART.*) TORRADO DESTINADO À PRODUÇÃO DE UMA BEBIDA QUENTE, **Avanços em Ciência e Tecnologia de Alimentos - Volume 2**, p. 73-82, 2020.

Farias Neto, J. T. de. **BRS Pai d'Égua: cultivar de açaí para terra firme com suplementação hídrica**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2019. 7 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Comunicado técnico, 317).

Gomes, N. B. *et al.* Resíduos da indústria do açaí (*Euterpe oleracea Mart.*) como fonte alternativa de compostos bioativos e energéticos. **Revista Científica Internacional**, 10(2), 123-135, 2020.

Leite, L. M. *et al.* Determinação residual oriundo do despolpamento do açaí nas agroindústrias de São Luís/MA para a utilização na agricultura de base ecológica. **Editora Científica Digital eBooks**, p. 107-113, 2021.

Mendonça, V. C M.; Del Bianchi, V. L. Agronegócio do açaí (*Euterpe Oleracea Mart.*) no município de Pinheiro-MA. **Revista Sodebras**, p. 62-65, 2014.

Oliveira, L. P. *et al.* Diagnóstico das práticas de descarte dos resíduos sólidos em comunidades. **Revista Produção Online**, v.21, n.3, p.930-950, 2021.

Pereira, C. R. *et al.* Comercialização de mudas e polpa de açaí (*Euterpe oleracea Mart.*) no Município de Zé Doca - MA. **Research, Society and Development**, v.10, n.5, p. e1410514634, 2021.

Silva, A. L. *et al.* Composting and vermicomposting residues of açaí and babassu for sustainable agriculture in Amazon. **Revista Cultura Agronômica**, v. 29, n. 2, p. 217-231, 2020.

## Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Cocais em parceria com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Brasil (CNPq).

**PALAVRAS-CHAVE:** Agroecologia, Resíduos orgânicos, Açaí, Sustentabilidade

<sup>1</sup> Embrapa Cocais - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, luanfelipepires64@gmail.com

<sup>2</sup> Embrapa Cocais - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, carlos.freitas@embrapa.br