



33º CONGRESSO DA ABES

Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental

FITABES 2025

Feira Internacional de Tecnologias de Saneamento Ambiental



482 - ANÁLISE DO PERFIL SOCIOECONÔMICO E DA PERCEPÇÃO DE BATEDORES ARTESANAIS SOBRE A GESTÃO DO CAROÇO DE AÇAÍ: ESTUDO DE CASO NA CIDADE DE TUCURUÍ, PARÁ

Cristiane Moia Baia⁽¹⁾

Graduanda em Engenharia Sanitária e Ambiental (UFPA). Técnica em saneamento (IFPA).

Igor Augusto da Silva Lopes⁽²⁾

Engenheiro Sanitarista e Ambiental (UFPA).

Deivison de Souza Alencar⁽³⁾

Engenheiro Sanitarista e Ambiental (UFPA).

Ângela Cristina de Lima Sales⁽⁴⁾

Graduanda em Engenharia Sanitária e Ambiental (UFPA).

Rodrigo Cândido Passos da Silva⁽⁵⁾

Professor do Magistério Superior (UFPA). Doutor em Engenharia Civil (UFPE).

Endereço⁽¹⁾: Rodovia BR 422, Km 13, s/n - Bairro Vila Permanente - CEP 68464-000 - Tucuruí - Pará - Amazônia – Brasil – Tel: +55 (94) 981118004 e-mail: cristianembai@gmail.com.

RESUMO

O processamento do açaí (*Euterpe oleracea* Mart.), gera uma quantidade expressiva de resíduos, sendo os caroços, que corresponde 85% do fruto, o principal componente. Além de ser um alimento com elevado potencial energético e proteico, o açaí possui uma relevância cultural e histórica marcante na região Norte do Brasil, especialmente no município de Tucuruí – PA. Contudo, esses resíduos são frequentemente descartados de forma inadequada, causando problemas ambientais e sanitários. Diante disso, a pesquisa tem como propósito caracterizar o perfil socioeconômico dos batedores artesanais de açaí em Tucuruí, bem como avaliar suas percepções sobre a gestão dos resíduos gerados. A análise foi realizada em 44 estabelecimentos comerciais, dos quais a maioria está situada em áreas de classe baixa. Apesar de a formalização junto à Vigilância Sanitária ser alta, atingindo 97,73%, constatou-se que 90,91% dos batedores não recebem capacitação para o manejo adequado dos resíduos, o que contribui para o descarte incorreto dos caroços. Por outro lado, a pesquisa identificou um interesse significativo por parte desses profissionais em participar de programas de capacitação, evidenciando a necessidade urgente de iniciativas voltadas para educação ambiental e práticas sustentáveis. Assim, conclui-se que, embora os batedores apresentem limitações no conhecimento sobre o gerenciamento dos resíduos, existe uma clara disposição em assumir responsabilidades nesse processo, indicando a oportunidade de implementar estratégias que valorizem esse subproduto e melhorem a saúde pública e a sustentabilidade econômica na região.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão de resíduos, Resíduo do açaí, Valorização de resíduos.

INTRODUÇÃO

O açaí é um produto de grande importância na região Norte do Brasil, contribuindo para a nutrição e cultura local, além de fomentar a bioeconomia paraense por meio da exportação e comércio, gerando oportunidades de trabalho. O processamento do açaí gera uma quantidade significativa de resíduos, especialmente os caroços (sementes), que representam 85% do fruto e frequentemente são descartados inadequadamente como rejeito orgânico no solo e em corpos d'água, gerando diversos problemas ambientais e sanitários (MARTINS, 2019). A pesquisa de Rosa *et al.* (2019) destaca a urgência de um gerenciamento sustentável desses resíduos, particularmente em municípios como Tucuruí-PA, cuja produção, consumo e geração do resíduo é massiva.

No município de Tucuruí, durante o período da entressafra, são manipuladas cerca de 14,4 toneladas de açaí diariamente, resultando em uma média de 11,552 toneladas de resíduos gerados por dia (SILVA, 2021). Os resíduos gerados no município são dispostos em um vazadouro a céu aberto (lixão) localizado em Áreas de Preservação Ambiental (RABELO; SANTOS, 2019), o que contrapõem as diretrizes legais da Política Nacional de Meio Ambiente (BRASIL, 1981), a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 das Organizações das Nações Unidas (ONU, 2015). Esta situação evidencia os desafios significativos que o município enfrenta no que diz respeito à gestão adequada e sustentável deste material.

O beneficiamento do açaí nos estabelecimentos comerciais de despolpamento do fruto é bastante comum na cidade. Segundo Silva *et al.* (2021), estimasse que o número de estabelecimentos formalizados na Vigilância Sanitária na cidade seja de 144. No entanto, este quantitativo não retrata a realidade, devido a presença de diversos pontos comerciais difundidos nas ruas da cidade. O profissional responsável pelo despolpamento do fruto, chamado de batedor, trabalha em pequenos pontos comerciais retirando a polpa do fruto em máquinas denominadas de despolpadeiras e vendendo o suco do fruto *in natura* em litro para a população (ROSA, 2023). Estes profissionais exercem papel fundamental na cadeia produtiva do resíduo, sendo, portanto, essencial mapear o perfil socioeconômico e a perspectiva ambiental quanto ao resíduo gerado para desenvolver estratégias de conscientização e práticas gerenciais sustentáveis que fomentem a valorização do resíduo.

OBJETIVOS

Caracterizar o perfil socioeconômico dos batedores artesanais de açaí em Tucuruí - Pará, além de avaliar a percepção destes trabalhadores quanto a gestão dos resíduos gerados no processo de despolpamento do fruto.

METODOLOGIA UTILIZADA

A pesquisa foi realizada no município de Tucuruí (03° 46' 04" S; 49° 40' 22" W), sudeste do estado do Pará (Figura 1), localizado na região Norte do Brasil, com uma área total de 2.084,289km², inserido da Bacia Hidrográfica Tocantins – Araguaia, e clima Tropical. A cidade possui uma população 91.306 habitantes (IBGE, 2022). Com base na pesquisa realizada por Silva *et al.* (2021), foram identificados na cidade cerca de 144 estabelecimentos comerciais deste fruto devidamente cadastrados no Departamento de Vigilância Sanitária do Município de Tucuruí (DVS).



33º CONGRESSO DA ABES

Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental

FITABES 2025

Feira Internacional de Tecnologias de Saneamento Ambiental

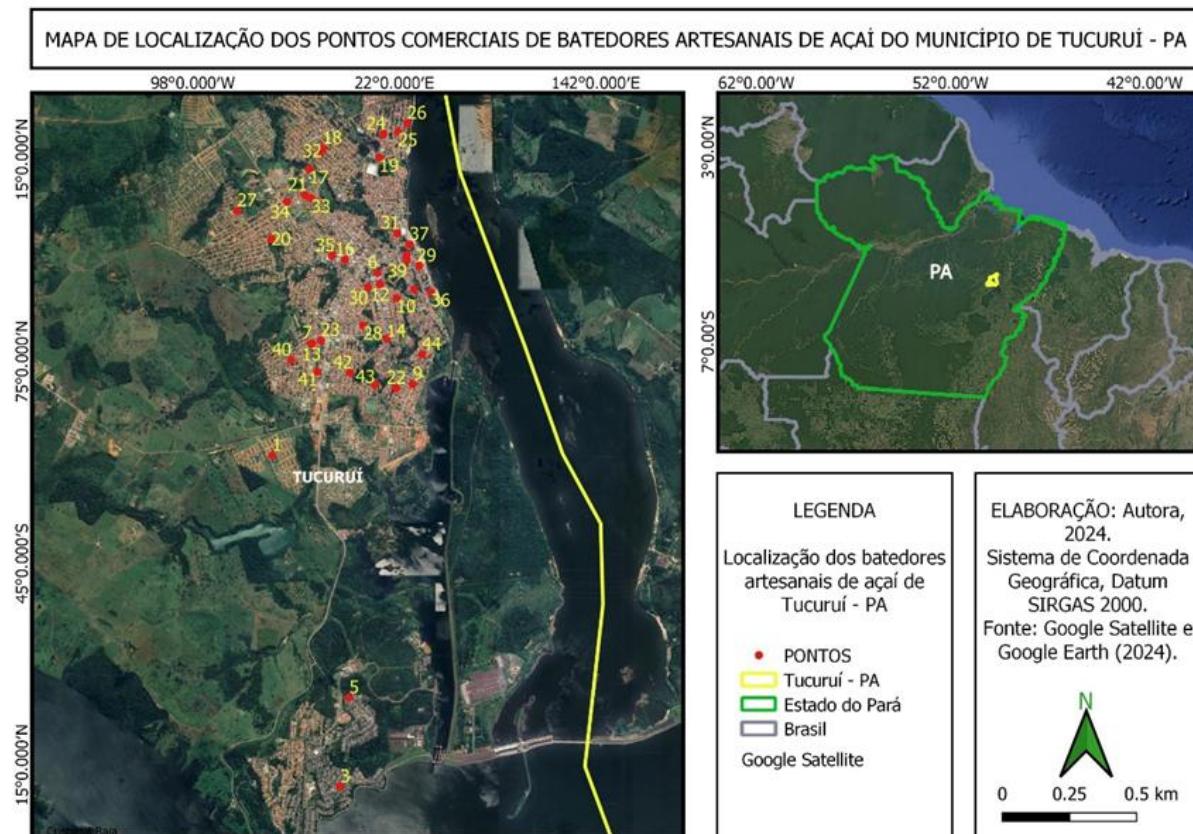


Figura 1: Mapa de localização da pesquisa e dos batedores selecionados para a pesquisa

Fonte: Autores, 2025

Para a presente pesquisa, foram selecionados 44 estabelecimentos comerciais de batedores de açaí, o que corresponde a uma amostragem finita com 90% de nível de confiança e 10% de erro amostral. A coleta de dados foi realizada por meio de visitas presenciais nestes estabelecimentos, os quais localizam-se em 19 bairros da cidade, a saber: Cristo Vive, Km 11, Vila Permanente, Centro, Santa Mônica, Liberdade, Pimental, Matinha, São Francisco, Jaqueira, Terra Prometida, Getat, Jardim Paraíso, Beira Rio, Serra Azul, Cohab, Paravóá, Jardim Marilucy e São Sebastião.

A metodologia adotada seguiu as seguintes etapas de elaboração, aplicação e análise de questionários semiestruturados aplicados por meio de entrevista com base no consentimento dos entrevistados. Os dados foram coletados no período de 25 de maio a 07 de junho de 2024, com perguntas relativas sobre o estabelecimento comercial, o perfil socioeconômico dos batedores de açaí e a rota tecnológica instrucional/educacional. Após a realização das entrevistas, os dados foram compilados em planilhas, tabelas e mapas para melhor compreensão do estudo. Em campo, também foram coletadas as coordenadas geográficas dos pontos de venda. A elaboração dos elementos e caracterização da área de estudo, foi usado o software QGIS 3.10, Excel e o Sistema de Informações Google Maps.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se que 51,16% dos estabelecimentos comerciais de açaí estão localizados em áreas de classe baixa e apenas 6,98% destes nas áreas de classe alta do município (Tabela 1). Além disso, notou-se que 54,76% destes estabelecimentos encontram-se em áreas comerciais e de alta circulação de pessoas.

Tabela 1: Dados dos estabelecimentos comerciais

| Características dos estabelecimentos comerciais de açaí | Porcentagem (%) |
|--|-----------------|
| 1) Características socioeconômicas do bairro que está localizado o estabelecimento comercial: | |
| Classe Baixa | 51,16 |
| Classe Média | 41,86 |
| Classe Alta | 6,98 |
| 2) Característica do bairro que está localizado o estabelecimento comercial: | |
| Residencial | 54,76 |
| Residencial e Comercial | 33,33 |
| Comercial | 11,90 |
| 3) Grau de acessibilidade do estabelecimento comercial: | |
| Fácil acesso | 62,79 |
| Acesso mediano | 25,58 |
| Difícil acesso | 11,63 |
| 4) Grau de prestígio/qualidade do açaí produzido pelo estabelecimento comercial: | |
| Alto prestígio | 25,58 |
| Médio prestígio | 44,19 |
| Baixo prestígio | 32,56 |
| 5) Cadastramento/formalização do estabelecimento comercial na vigilância sanitária de Tucuruí: | |
| Formalizado | 97,73 |
| Não formalizado | 2,27 |
| Em processo de formalização | 0 |
| Não sabe | 0 |
| Não quis responder / não respondeu | 0 |

Desta forma, verificou-se que a maior parte dos pontos de venda (62,79%) se localizaram nos arredores do centro da cidade, em áreas de fácil acesso e mobilidade. Com relação à formalização desses estabelecimentos comerciais, verificou-se que 97,73% são cadastrados na Vigilância Sanitária de Tucuruí, o que facilita as ações instrucionais e gerenciais no campo de pesquisa aos atores estudados.

Quanto à caracterização do perfil socioeconômico (Tabela 2), 40,91% deles trabalham apenas dois funcionários, com uma distribuição de gênero equilibrada (50% homens e 50% mulheres). A maioria dos trabalhadores está na faixa etária de 30 a 59 anos (45,45%). Em termos de escolaridade, 34,09% dos batedores de açaí possuem ensino médio completo e 31,82% têm entre 5 e 10 anos de experiência profissional. Além disso, 47,73% dos trabalhadores recebem rendimentos que variam de um a dois salários-mínimos.

Tabela 2: Dados Socioeconômico dos batedores artesanais de açaí

| PARTE 2 – Perfil socioeconômicos dos batedores de açaí | Porcentagem (%) |
|--|------------------------|
| 6) Número de funcionários/as do estabelecimento comercial (porte do estabelecimento): | |
| 1 | 20,45 |
| 2 | 40,91 |
| 3 | 20,45 |
| 4 | 9,09 |
| 5 | 4,55 |
| 6 | 2,27 |
| 7 | 2,27 |
| 8 | 0 |
| 9 | 0 |
| Acima de 10 | 0 |
| 7) Qual o sexo do/a funcionário/a do estabelecimento comercial? | |
| Masculino | 50 |
| Feminino | 50 |
| 8) Qual a identificação do/a funcionário/a do estabelecimento comercial? | |
| Branca | 25 |
| Parda | 54,55 |
| Amarela | 2,27 |
| Preta | 15,91 |
| Indígena | 0 |
| 9) Qual a faixa etária do/a funcionário/a do estabelecimento comercial? | |
| Criança – Até 11 anos | 0 |
| Adolescente – 12 a 17 anos | 0 |
| Jovem – 18 a 29 anos | 38,64 |
| Adulto – 30 a 59 anos | 45,45 |
| Idoso – Acima de 60 anos | 13,64 |
| 10) Qual o estado civil do/a funcionário/a do estabelecimento comercial? | |
| Solteiro/a | 47,73 |
| Mora com companheiro/a | 0 |
| Casado/a | 50 |
| Separado/a ou Divorciado/a | 2,27 |
| Viúvo/a | 0 |
| Outro. Qual? | 0 |
| 11) Qual a escolaridade do/a funcionário/a do estabelecimento comercial? | |
| Sem instrução / Analfabeto | 2,27 |
| Ensino médio completo | 34,09 |
| Ensino fundamental incompleto | 11,36 |
| Ensino superior incompleto | 22,73 |
| Ensino fundamental completo | 6,82 |
| Ensino superior completo | 15,91 |
| Ensino médio incompleto | 4,55 |
| Outros. Qual: | 0 |
| 12) Qual o tempo de experiência do/a funcionário/a do estabelecimento comercial? | |
| Até 1 ano | 6,82 |
| 3 a 5 anos | 27,27 |
| 1 a 2 anos | 4,55 |
| 5 a 10 anos | 31,82 |
| 2 a 3 anos | 2,27 |
| A partir de 10 anos | 27,27 |
| 13) Qual a faixa de rendimento do/a funcionário/a do estabelecimento comercial? | |
| Até 1 salário-mínimo (até R\$ 1.320,00) | 40,91 |
| 1 a 2 salários-mínimos (R\$ 1.320,00 a R\$ 2.640,00) | 47,73 |
| Acima de 2 salários-mínimos (acima de R\$ 2.640,00) | 9,09 |



Apesar do elevado nível de formalização dos estabelecimentos comerciais (Figura 2), notou-se que a Vigilância Sanitária realiza capacitações aos trabalhadores voltada apenas para o manejo do processo de despolpamento do fruto (90,91%). Entretanto, estes profissionais não recebem a mesma instrução quanto ao manejo adequado e sustentável do caroço de açaí (88,64%), o qual ocorre sem qualquer orientação ou treinamento específico para promoção do aproveitamento e disposição adequados. Neste sentido, verificou-se que 54,55% dos batedores não receberam nenhuma instrução e 27,27% que nunca foram capacitados sobre a temática.

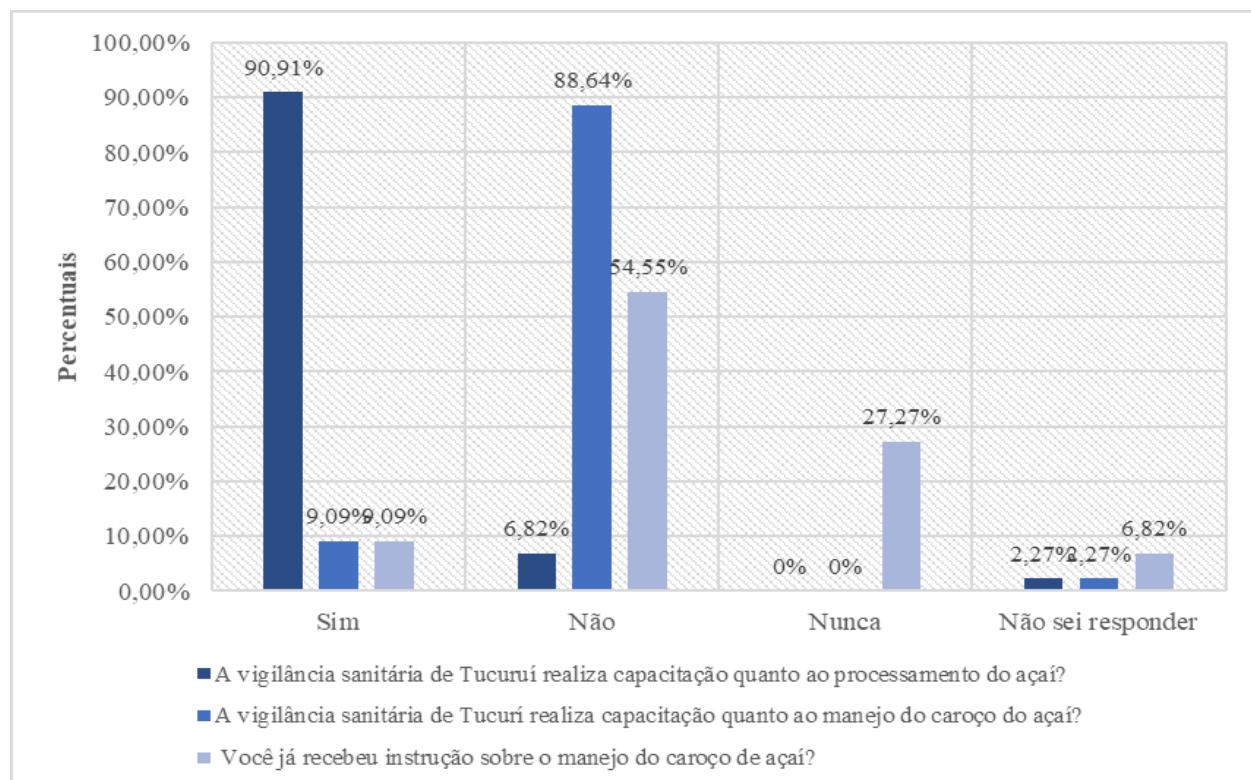


Figura 2: Análise da capacitação sobre o açaí e seu resíduo gerado

Fonte: Autores, 2025

Quando questionados sobre a frequência dessas capacitações, 90,91% dos batedores relataram que capacitações relacionadas ao gerenciamento e manejo adequados dos resíduos nunca foram realizadas (Figura 3).



33º CONGRESSO DA ABES

Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental

FITABES 2025

Feira Internacional de Tecnologias de Saneamento Ambiental

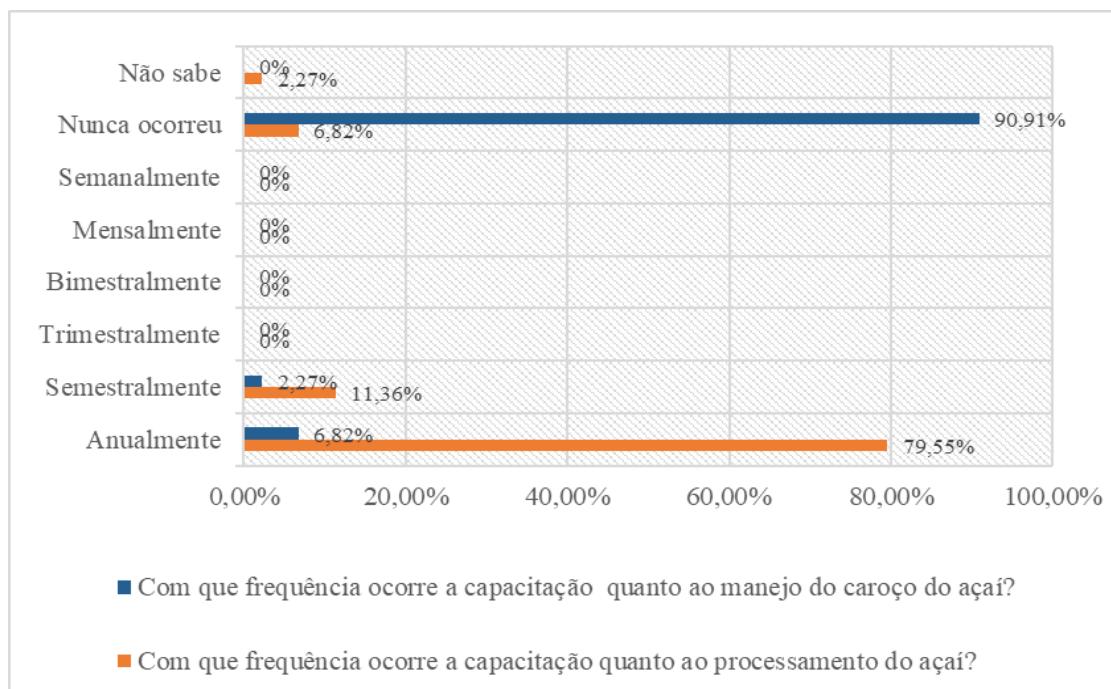


Figura 3: Frequência que ocorre a capacitação ofertada pela Vigilância Sanitária de Tucuruí
Fonte: Autores, 2025

Deste modo, notou-se que os resíduos, após geração, são acondicionados em sacolas plásticas e dispostos em frente aos estabelecimentos comerciais para serem coletados e transportados pela prefeitura municipal para disposição inadequada no lixão da cidade (Figura 4). Segundo Rosa (2023), o caroço de açaí possui potencial mássico e energético, o que contribui para valorização, tratamento e gestão adequada deste material.



Figura 4: Caroços de açaí disposto em frente aos estabelecimentos de Tucuruí – PA
Fonte: Autores, 2025

Ademais, constatou-se que o manejo do caroço de açaí pelos batedores ocorre sem seguir protocolo específico (93,18%). Além disso, 88,63% dos entrevistados não souberam informar quem elaborou o protocolo uma vez que não há qualquer prática estabelecida (Figura 5). Estes dados ressaltam a necessidade de normatização efetiva para o manejo deste resíduo da geração a disposição final. Isto é corroborado por Santos (2019) e Rosa (2023).

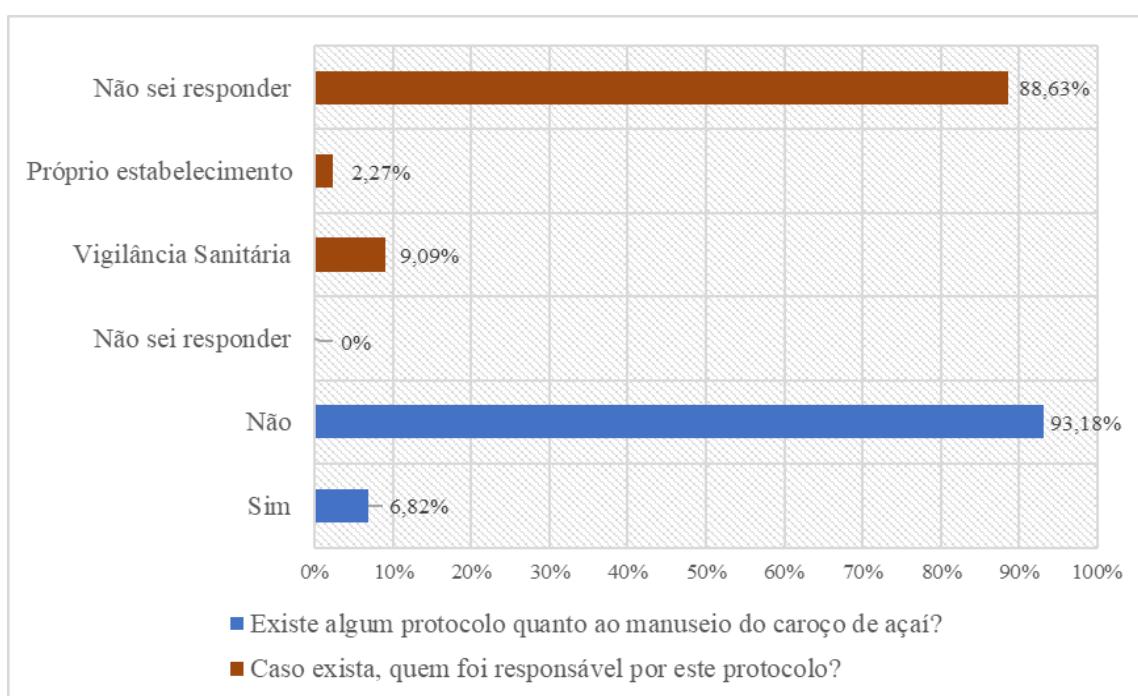


Figura 5: Verificação da existência de protocolos quanto ao manuseio do caroço do açaí

Fonte: Autores, 2025

De acordo com Rosa (2023), as lacunas na conscientização dos principais atores da cadeia do açaí dificultam a gestão eficiente dos resíduos, sendo crucial a implementação de protocolos adequados para promover a sustentabilidade. A pesquisa revela uma falta significativa de informações entre os entrevistados sobre o manuseio do caroço do açaí e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), com 95,45% dos batedores afirmando não conhecer a legislação específica sobre o manejo do caroço, e apenas 25% cientes da PNRS, evidenciando que 75% dos respondentes desconhecem essa diretriz importante (Figura 6).

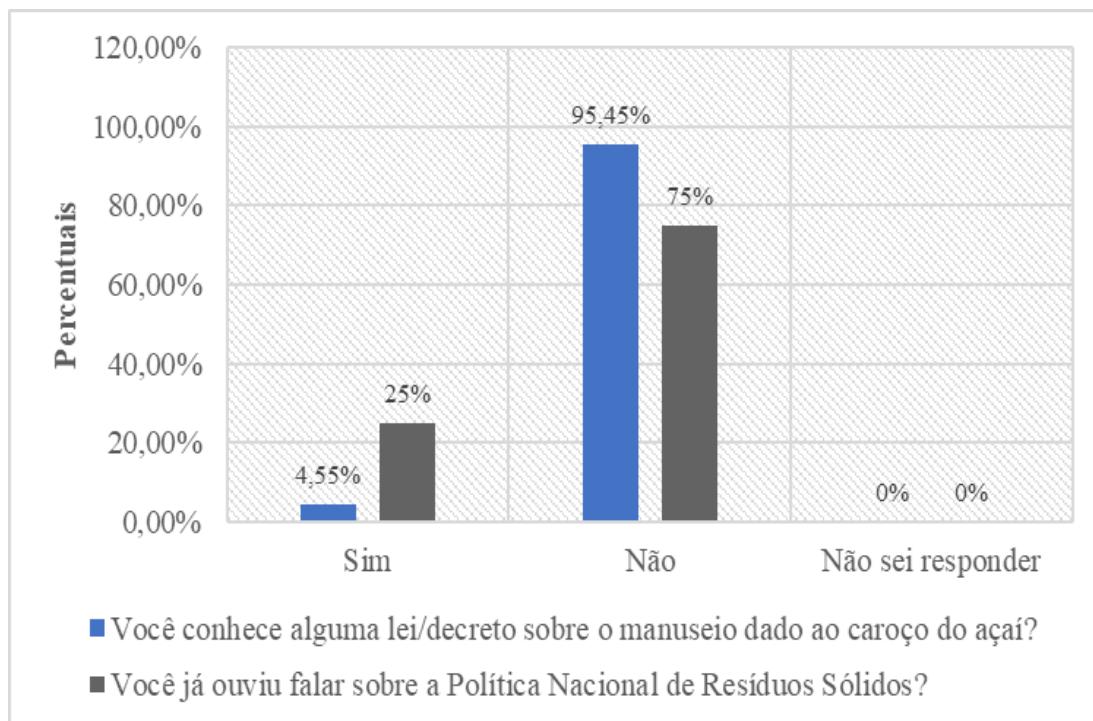


Figura 6: Avaliação do conhecimento dos batedores acerca de instrumentos que regem a gestão do resíduo do caroço de açaí

Fonte: Autores, 2025



A educação ambiental é crucial para enfrentar as fragilidades do sistema de gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU) nas cidades brasileiras, conforme apontado por Freitas *et al.* (2024). A falta de orientações adequadas das instituições responsáveis e o baixo nível de conhecimento da população configuram um problema social que compromete a eficiência e sustentabilidade na gestão de resíduos. A Lei nº 12.305/10, que estabelece a responsabilidade dos produtores pelo descarte correto de resíduos, destaca a importância da educação ambiental para conscientizar a população sobre a correta disposição de resíduos, como os do caroço de açaí, e para engajar os trabalhadores na gestão desses resíduos, promovendo responsabilidade social (XIMENDES, 2020).

Portanto, verificou-se o forte interesse dos batedores de açaí para participar de capacitações promovidas pela Vigilância Sanitária sobre o manejo dos resíduos gerados (84,09%). Nesta esteira, a maioria destes profissionais (90,91%) ressaltaram a disposição para participar destas capacitações (Figura 7). Esta demanda por formação reflete na oportunidade de inserir e informar os batedores sobre a responsabilidade compartilhada do manejo do resíduo, além de enfatizar importância da valorização do subproduto da cadeia produtiva do açaí.

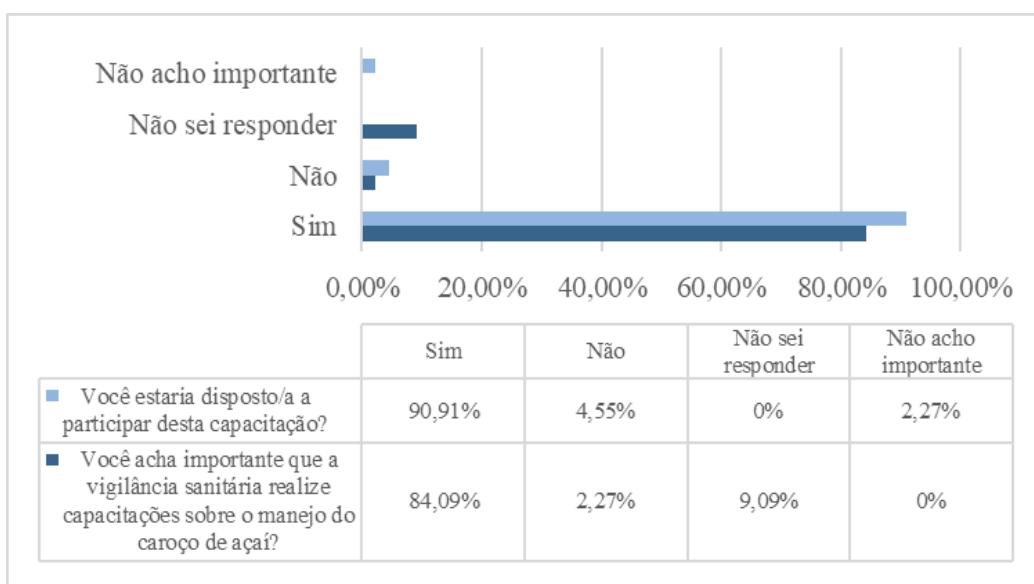


Figura 7: Percepção da necessidade de uma formação mais aprofundada para melhor desenvolver a gestão relacionados ao caroço de açaí

Fonte: Autores, 2025

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O estudo aponta um cenário preocupante em relação a gestão e aproveitamento do caroço do açaí pelos batedores do município de Tucuruí, devido à falta de capacitação e conscientização ambiental. No entanto, a maioria dos batedores estão disposto a ter a responsabilidade de lidar com o resíduo gerado, sugerindo que, apesar da ausência de conhecimento atual, há uma disposição para aprender e aplicar práticas mais responsáveis em relação ao caroço de açaí. Portanto, é essencial investir em programas de capacitação e educação, que resultem em impactos positivos, tanto para a saúde pública quanto para o fortalecimento econômico dos batedores, promovendo um empreendimento sustentável, uma atuação consciente e responsável, potencializando a valorização do fruto.



33º CONGRESSO DA ABES

Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental

FITABES 2025

Feira Internacional de Tecnologias de Saneamento Ambiental



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei nº. 12.305, de 2 de agosto de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 3 ago. 2010.

FREITAS, M. F., PIRES, M. M., e BENINCÁ, D. (2024). Fragilidades e potencialidades na gestão dos resíduos sólidos urbanos no Brasil. *urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, v.16, e20230271.

IBGE. *Dados de Tucuruí*. Dados estimados para o ano de 2022.

MARTINS, M. A.; MATTOSO, L. H. C.; PESSOA, J. D. C. Comportamento térmico e caracterização morfológica das fibras de mesocarpo e caroço do açaí (*Euterpe Oleracea Mart.*). *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 31, n. 4, p. 1150-1157, 2009.

RABELO, M. F.; SANTOS, V. C. P. A gestão dos resíduos sólidos no município de Tucuruí-Pa. *2º Congresso Sul – Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade*. Foz do Iguaçu/PR. 2019.

ROSA, C. L. S; SOUZA, B. N. C; ARAÚJO, A. R. R; COSTA, C. E. A. S; AGUIAR, A. F. Análise da gestão de resíduos sólidos em feiras livres da Amazônia. *UNISANTA Bioscience* Vol. 8 nº 4, 2019. p. 349-363.

ROSA, C. L. S. D. *Rotas tecnológicas do resíduo do açaí: estudo de caso do bairro do Guamá na cidade de Belém-PA*. 2023. 100 f. Dissertação (Ciências – Ecologia Aplicada) – Universidade de São Paulo.

SANTOS, V.C.P. Os impactos sociais e ambientais da gestão dos resíduos sólidos em Belém: a utilização dos métodos de valoração econômica. *XVI Encontro Nacional de Engenharia e Desenvolvimento Social. Amazônia: espaço de luta, inovação e tecnologia*. Belém, Pará, 2019.

SILVA, D. D. S.; GONÇALVES, M. B.; SOUZA. M. G. D.; LOUZADA, A. F. A estimativa da geração de resíduos sólidos produzidos pelo despolpamento do açaí na cidade de Tucuruí – Pará. IN: SALES, R. E. D. S.; SALES, R. D. S (Org.). *Educação ambiental e cidadania: Pesquisa e prática contemporâneas*. 1 a Ed. vol. 1 a. Fevereiro, 2021.

XIMENDES, I. C. R. (2020). *Gestão de resíduos sólidos urbanos: entraves para implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos no município de Itinga do Maranhão – MA*. Acta, 17(1), 158-161.