

# O USO DAS TECNOLOGIAS GEOESPACIAIS NA GESTÃO PÚBLICA DOS CAROÇOS DE AÇAÍ NO MUNICÍPIO DE ANANINDEUA-PA

## APPLICATION OF GEOSPATIAL TECHNOLOGIES IN THE PUBLIC MANAGEMENT OF AÇAÍ SEED WASTE IN ANANINDEUA-PA

Veronica Matias Costa<sup>1</sup>  
Gabriel Melo Cavalcante<sup>2</sup>  
Aldrin Mário da Silva Benjamin<sup>3</sup>

Área Temática 07: TECNOLOGIAS SOCIAIS, TECNOLOGIA EDUCACIONAIS E ASSISTIVAS E  
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO  
Modalidade: Resumo expandido

**Resumo:** Este estudo aborda a aplicação de tecnologias geoespaciais na gestão pública dos resíduos de caroços de açaí em Ananindeua-PA. O descarte irregular desses resíduos impacta negativamente o meio ambiente e a saúde pública, dificultando a coleta eficiente e promovendo problemas urbanos. A proposta consiste no desenvolvimento de um Sistema de Informações Geográficas (SIG) integrado a um aplicativo móvel, que permite o mapeamento, monitoramento e otimização das rotas de coleta em tempo real. A ferramenta visa facilitar a participação dos batedores de açaí, promover a sustentabilidade e reduzir custos operacionais. Os resultados esperados incluem a identificação de áreas críticas de descarte, redução do descarte irregular e incentivo à reutilização dos caroços, contribuindo para uma gestão mais eficiente e sustentável dos resíduos. A implementação deste sistema demonstra o potencial de tecnologias geoespaciais para transformar a gestão de resíduos sólidos na região, podendo ser replicada em outras localidades com desafios similares.

**Palavras-chave:** resíduos sólidos; gestão pública; SIG.

### 1. Introdução

Os problemas gerados por resíduos sólidos no Brasil vão além do acúmulo de lixo nos centros urbanos, ela escancara deficiências na administração pública colocando em risco a saúde da população e prejudicando o meio ambiente, esse descarte incorreto agrava a

<sup>1</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - IFPA Campus Ananindeua; veromatiastcosta@gmail.com

<sup>2</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - IFPA Campus Ananindeua; bielmelo97gmc@gmail.com

<sup>3</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - IFPA Campus Ananindeua; aldrin.benjamin@ifpa.edu.br

contaminação do solo, da água e do ar, gerando problemas ambientais e intensificando as desigualdades sociais. (FIGUEIREDO, 2023).

A *Euterpe oleracea* é um fruto conhecido como açaí na Amazônia, e originária das regiões fluviais da América Central e do Sul, sendo cultivada principalmente na macrorregião Norte, onde o fruto é base da alimentação da população (MIRANDA, 2022). O açaí é uma espécie nativa da Amazônia, símbolo da cultura alimentar dessa região, sendo o estado do Pará correspondente pela maior parte da produção (90%) e o Amapá tem o maior consumo por habitante, 26 litros anuais por pessoa (EMBRAPA, 2023).

No município de Ananindeua-PA, o descarte irregular dos caroços de açaí nas ruas é uma problemática que afeta a qualidade de vida dos moradores e o meio ambiente, o acúmulo de resíduos sólidos de caroços de açaí descartadas inadequadamente nas ruas tem trazido graves consequências ambientais e urbanas, como entupimento de sistemas de drenagem, reprodução de pragas e aumento da poluição visual e olfativa (MENEZES; COUTO; FLORES 2019; CONJO, 2022) De acordo com Gomes et al. (2023), a ausência de pontos de coleta específicos e de um sistema de reciclagem eficiente contribui para o acúmulo dos resíduos nas áreas urbanas.

Neste projeto, será analisada a aplicação de tecnologias geoespaciais a gestão pública de resíduos oriundos das bateadeiras de açaí em Ananindeua-PA. Os caroços de açaí, como subproduto da produção da polpa, representam um desafio significativo em termos de gestão de resíduos. A adoção de tecnologias geoespaciais no gerenciamento desses resíduos pode auxiliar na melhoria do sistema de coleta e processamento, otimizando recursos e minimizando impactos ambientais.

O objetivo desta pesquisa é desenvolver um aplicativo online integrando o SIG para auxiliar na gestão pública do descarte de caroços de açaí em Ananindeua, proporcionando uma ferramenta prática para os bateadores de açaí promovendo a sustentabilidade ambiental

## 2. Metodologia

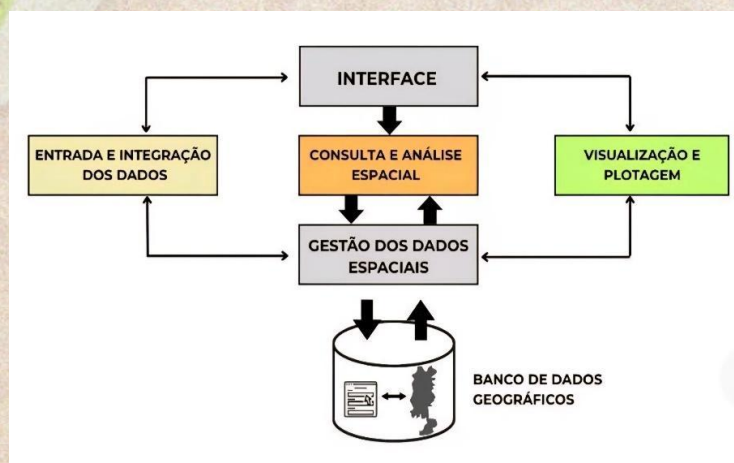
O principal instrumento é o desenvolvimento de um Sistema de Informações Geográficas (SIG), alimentado em tempo real por um aplicativo para dispositivos móveis, que registrará dados sobre a produção, tipo e destino dos resíduos. As informações são

georreferenciadas e organizadas em bancos de dados para análises estatísticas e espaciais, gerando mapas temáticos e relatórios para apoiar decisões públicas. O aplicativo será desenvolvido com foco em acessibilidade e usabilidade. A metodologia visa promover a sustentabilidade, facilitar o gerenciamento eficiente de resíduos e apoiar a formulação de políticas públicas baseadas em dados técnicos. O modelo poderá ser replicado em outras localidades com características semelhantes.

O Sistema de Informação Geográfica (SIG) será utilizado para mapear e organizar dados sobre a produção de caroços de açaí em Ananindeua-PA, permitindo a identificação de áreas de maior produção e padrões geográficos por meio de mapas temáticos. O sistema será estruturado com ferramentas de software livre, como QGIS e PostGIS, para armazenar e manipular dados espaciais, garantindo integração em tempo real com um aplicativo móvel. A modelagem estatística e cartográfica possibilitará a categorização dos dados e a otimização das rotas de coleta, tornando a gestão pública mais eficiente e sustentável.

O desenvolvimento de um aplicativo móvel permitirá a coleta direta de dados dos batedores de açaí, alimentando o SIG com informações detalhadas sobre produção e descarte dos resíduos. A interface será intuitiva e acessível, garantindo facilidade de uso. Utilizando Flutter e um banco de dados geoespacial, o aplicativo funcionará tanto online quanto offline, garantindo sincronização na nuvem quando a conexão for restabelecida. As informações coletadas serão validadas para evitar inconsistências e gerar relatórios, promovendo transparência na gestão pública e incentivando a sustentabilidade.

Figura 1 - Fluxograma do processo de coleta de dados do aplicativo



Fonte: Autores, 2025

Assim, a coleta de dados quantitativos se dá a partir da realização de pesquisas estatísticas quanto ao uso do SIG. Essa pesquisa pode contar com um aprimoramento de uma futura gestão mais eficiente de resíduos sólidos.

### 3. Resultados e Discussões

Os resultados esperados permitirão identificar áreas críticas de descarte irregular de resíduos de caroços de açaí em Ananindeua-PA e planejar rotas de coletas mais eficientes reduzindo custos operacionais e impactos ambientais. A integração do aplicativo com o SIG facilitará a participação dos bateadores e a fiscalização pública em tempo real da produção.

Espera-se que o sistema reduza significativamente o descarte irregular e promova a reutilização dos caroços, gerando benefícios ambientais visíveis levando a um ambiente mais limpo, reduzindo a poluição e, por consequência, os problemas de saúde associados a resíduos mal geridos. Além disso, a promoção de uma economia circular, onde os caroços são processados para outros usos, como biocombustíveis ou insumos para a indústria alimentícia, poderá gerar novas oportunidades de trabalho e aumentar a receita para a comunidade local.

Para consolidar esses resultados, são necessários investimentos contínuos em capacitação dos usuários, manutenção da tecnologia e expansão da infraestrutura de coleta. O modelo desenvolvido mostra potencial para ser replicado em outras regiões com desafios similares de gestão de resíduos, transformando um problema ambiental em oportunidade de desenvolvimento sustentável.

### 4. Conclusão

Portanto, conclui-se, que o acondicionamento inadequado dos caroços de açaí representa um dos principais desafios enfrentados pela gestão pública municipal. Tal evidência reforça a importância do uso de ferramentas como o Sistema de Informação Geográfica (SIG) para identificar áreas críticas, apoiar a formulação de políticas públicas e promover estratégias que integrem sustentabilidade, saúde pública e reaproveitamento eficiente dos resíduos no contexto urbano de Ananindeua.

Os resultados deste projeto demonstrarão que o uso de tecnologias geoespaciais podem alcançar os objetivos propostos para a gestão dos resíduos de caroços de açaí em Ananindeua-PA.

O sistema desenvolvido permitiu mapear os pontos de descarte, otimizar as rotas de coleta e envolver os batedores através do aplicativo móvel. Os dados mostram uma redução significativa no descarte inadequado e melhoria na eficiência da coleta, conforme planejado inicialmente. A experiência confirmou que a combinação de SIG e aplicativo móvel pode transformar a gestão de resíduos. Os desafios identificados, como a necessidade de capacitação contínua e manutenção do sistema, não comprometem os resultados alcançados, mas indicam áreas para aprimoramento futuro.

O projeto comprovou que esta abordagem tecnológica, adaptada ao contexto local, é viável e eficaz para a gestão de resíduos na região, servindo como modelo para iniciativas similares. Poderá ampliar significativamente os benefícios desta abordagem integrada para o desenvolvimento sustentável na Amazônia.

## 5. Referências Bibliográficas

CONJO, Manuel Pastor Francisco *et al.* Metodologia de investigação científica aplicada à gestão ambiental: um estudo sobre as abordagens qualitativa e quantitativa. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 8, n. 1, p. 34-50, 2022

**EMBRAPA.** Açaí: mais que um fruto, símbolo da cultura alimentar e bioeconomia. Macapá: Embrapa Amapá, 2023. 11 p. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1155560/1/CPAF-AP-2023-Acai-mais-que-um-fruto-simbolo-da-cultura-alimentar-e-bioeconomia.pdf>>. Acesso em: 14 abr. 2025.

FIGUEIREDO, Diana da Luz et al. Estratégias para aproveitamento dos caroços de açaí descartados no Município de Marituba-Pará a partir da tecnologia social. 2022.

MENEZES, Grece Kelly Alencar; COUTO, Luciano Louzada; FLORES, Maria do Socorro A. Manejo dos caroços de açaí como possibilidade de desenvolvimento local no município de Ananindeua-PA. **Universidade e Meio Ambiente**, v. 4, n. 1, p. 20-33, 2019.

MIRANDA, Lidiane de Vilhena Amanajás et al. Descarte e destino final de caroços de açaí na Amazônia Oriental-Brasil. **Ambiente & Sociedade**, v. 25, p. e01382, 2022.