

USO DO CÍRCULO DE BANANEIRAS COMO TECNOLOGIA SOCIAL PARA O TRATAMENTO E REUTILIZAÇÃO DE ÁGUAS CINZAS: UMA ESTRATÉGIA DE SUSTENTABILIDADE E PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA

Samara Gomes da Silva¹, Darcy Alves do Bomfim²

¹Estudante do Curso Superior em Engenharia Agrônoma – IFTO. Bolsista do Programa de Iniciação Científica IFTO.

e-mail: <samara.silva6@estudante.ifto.edu.br>

²Docente do Curso Superior de Ciências Biológicas – IFTO. Orientadora. e-mail: darcy.bomfim@ifto.edu.br

1 INTRODUÇÃO

A reutilização da água e a adoção de boas práticas no solo são ferramentas fundamentais para a preservação da vida no planeta Terra. Os resíduos domiciliares, por serem biodegradáveis, têm um impacto ambiental significativo, preocupando as futuras gerações. Nesse sentido, o saneamento ecológico de esgoto surge como uma resposta às consequências desse processo no meio ambiente (AGUIAR, 2020).

O sistema do Círculo de Bananeira é uma alternativa proposta para o manejo adequado das águas cinzas, oriundas da cozinha, lavagem de roupa, chuveiro e águas residuais domésticas sem materiais fecais. Os elementos poluentes do esgoto das águas cinzas servem, em sua maioria, como nutrientes para as plantas, livres de contaminantes nos tecidos e frutos (Figueiredo et al., 2018).

Essa tecnologia social, conhecida como Círculo de Bananeiras, é uma alternativa prática, de fácil implementação e econômica no tratamento das águas cinzas. Seu objetivo é evitar o lançamento direto dessas águas no solo, prevenindo danos ao meio ambiente (Oliveira, 2017).

De acordo com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) de 2019, apenas 54,1% da população brasileira tem acesso à rede de esgoto, com 49,1% recebendo tratamento (AESBE, 2020). Nas áreas rurais, a situação é ainda mais crítica, com apenas 20,5% das comunidades tendo coleta e tratamento de esgoto em 2019. Isso evidencia a carência de meios de tratamento de esgoto no país (Farias, 2021).

Neste contexto, Castro (2023) destaca a necessidade de ampliar o acesso a serviços de saneamento básico nas áreas rurais, considerando as limitações financeiras e a baixa densidade populacional. Isso é crucial para promover o desenvolvimento e a saúde pública nesses locais.

2 OBJETIVO

Apresentar um tratamento de águas residuárias sustentável, visando à adoção da prática do círculo de bananeiras no saneamento básico do Povoado Transaraguaia em Araguatins – TO.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O projeto de pesquisa foi conduzido no Povoado Transaraguaia, município de Araguatins Tocantins, cidade localizada na microrregião do Bico do Papagaio.

O estudo que teve procedimento metodológico de campo e exploratório ocorreu entre os meses de abril a junho de 2025. Para implantar as etapas do projeto, iniciou-se com uma abordagem na Escola Municipal Edgard Tolentino pertencente a comunidade em estudo, assim promover a familiarização e disseminação de práticas sustentáveis para reutilizar e descartar de forma correta as águas residuais, tendo em vista, que o povoado não possui saneamento básico.

Foi realizada uma palestra de sensibilização destinada aos pais dos alunos, para apresentação do círculo de bananeiras como alternativa para mitigar o gargalo do descarte inadequado de águas residuais domésticas (águas cinzas). Com uma roda de conversa para debater a realidade dos moradores em relação ao manuseio adequado, foi feita a proposta para implantar o sistema do círculo de bananeira em suas residências. Partindo disto, realizou-se a implantação do sistema em uma residência piloto que possui 5 habitantes, os parâmetros dos avaliados para implantar foram de acordo com os indicadores ambientais, técnicos e sociais. Além disso, a residência destinava as águas cinzas no solo e não obtém fossas sépticas (Figura 1). As etapas concentram-se do mês de maio a junho.

Figura 1 - Águas cinzas destinadas no solo, Povoado Transaraguaia, Araguatins - TO.



Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

Os critérios de seleção e implantação do sistema consideram indicadores ambientais, técnicos e sociais, buscando viabilizar uma solução adaptada à realidade local. A implantação seguiu as seguintes etapas metodológicas: instalação da tubulação de desvio das águas cinzas provenientes da pia e do chuveiro, abertura da cova circular (aproximadamente 2 metros de diâmetro por 1 metro de profundidade), preenchimento da estrutura com materiais orgânicos como galhos secos, troncos, capins e gramíneas desidratadas, formando uma base drenante e filtrante, cobertura com camada de solo fértil, e plantio de três mudas de bananeira ao redor do círculo, de modo a favorecer o aproveitamento dos nutrientes presentes nas águas cinzas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A implantação do sistema de círculo de bananeiras no Povoado Transaraguaia permitiu avaliar sua eficiência prática e social como alternativa sustentável para o tratamento e o reaproveitamento das águas rurais carentes de saneamento básico seguindo os princípios de boas práticas e sustentabilidade (Figura 2).

Figura 2- Implantação do sistema de fossa ecológica: Círculo das Bananeiras.



Fonte: dos autores, 2025.

De acordo Filgueira et al., (2018), essas águas consideradas cinzas, geralmente são ricas em nutrientes, algumas raízes de vegetais como as bananeiras de adapta de forma eficiente a esse resíduo, e assim estimula a produção de fruto e biomassa favorecendo o solo presente. Além disso, serve de conservação para o meio ambiente com o aproveitamento da recarga do lençol freático.

A implantação do sistema seja em âmbito escolar, comunidades rurais possibilita uma união entre teoria e prática que reforça o uso racional da água, em um trabalho de Moreira (2020), que realizou o desenvolvimento desse sistema no ambiente escolar destacou a importância para estudantes e comunidade atuarem como agentes multiplicadores.

A implantação do sistema de círculo de bananeiras revelou satisfatoriedade na residência que adotou o método de reaproveitamento das águas cinzas que eram destinadas no solo, a moradora abordou que: “Gostaria que as águas fossem lançadas em um local correto e quando

apresentaram a proposta de implantação desse sistema na comunidade obtive interesse, pois estaria produzindo bananeiras com essas águas que estaria em um local apropriado, a fossa ecológica.”

Medidas mitigadoras para o tratamento de esgoto e saneamento básico pertencem aos pilares da sustentabilidade ou triple bottom line, essas alternativas sustentáveis para o tratamento de águas e resíduos, beneficia a produção orgânica frutífera e impulsiona o desenvolvimento do abastecimento alimentar, além de promover o saneamento rural.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implantação do círculo de bananeiras demonstrou potencial como alternativa simples, econômica e sustentável para o tratamento de águas cinzas em comunidades rurais. Além de contribuir para o saneamento básico, o sistema possibilita o aproveitamento de nutrientes para a produção agrícola, favorecendo a segurança alimentar e a conservação ambiental. A experiência realizada evidenciou também o valor da educação ambiental no engajamento comunitário, fortalecendo práticas de sustentabilidade em escolas e residências. Recomenda-se a ampliação e o monitoramento dessa tecnologia social em outros contextos, de modo a avaliar sua eficiência em longo prazo e sua viabilidade como política pública de saneamento rural.

6 AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq e ao IFTO pelo fomento e apoio na execução do projeto, que viabilizou a realização desta pesquisa, bem como pela concessão da bolsa de Iniciação Científica.

REFERÊNCIAS

- AESBE. **Os dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), base 2019, e o marco regulatório.** Dez. 2020. Disponível em: <https://aesbe.org.br/novo/os-dados-do-sistema-nacional-de-informacoes-sobre-saneamento-snis-base-2019-e-o-marco>.
- AGUIAR, Beatriz. Saneamento ecológico em áreas rurais. **Caderno de Agroecologia**, v.15, n.2, 2020.
- CASTRO, A. B. Acesso ao saneamento básico em áreas rurais: desafios e perspectivas. **Revista Brasileira de Saneamento e Meio Ambiente**, v. 12, n. 3, p. 45-58, 2023.
- FARIAS, L. Fossa séptica biodigestora associada a círculo de bananeira como proposta de tratamento de esgoto rural. Universidade Federal da Grande Dourados, 2021.
- FIGUEIREDO, I. C. S. et al., 2018. Tratamento de esgoto na zona rural: Fossa verde e Círculo de bananeiras. Unicamp – Campinas, SP. Projeto.
- OLIVEIRA, G. M. **Soluções sustentáveis para residências rurais: fossa de evapotranspiração e círculo de bananeiras.** Tópicos em sustentabilidade & conservação, p. 70, 2017.
- MOREIRA, E. R. Círculo das bananeiras – uma alternativa socioambiental para o tratamento das águas cinzas. **Cadernos de Agroecologia**, v. 15, n. 2, 2020. Disponível em: <https://cadernos.aba-agroecologia.org.br/cadernos/article/download/6492/4717/28064>. Acesso em: 10 ago. 2025.