

## CAIXA DE GORDURA 2.0

Ana Esther Vieira Coelho Silva<sup>1</sup>, Elile Rei Ribeiro De Brito<sup>2</sup>, Cruz Ramon Borrego<sup>3</sup>, Estefania Pereira Da Silva<sup>4</sup>, Anderson da Costa Pires<sup>1</sup>, Bruna Barba Algarve<sup>2</sup>

<sup>1</sup>E.E. Profª Élia França Cardoso - Campo Grande – MS EEEPEFC, anaesthervieiracoelhosilva@gmail.com, elilibrito91@gmail.com, cruzborrego3@gmail.com, estefaniadasilva27@gmail.com, andersonpires16@live.com, bruna.471749@edutec.sed.ms.gov.br

Ciências Agrárias e Engenharias/Engenharia Sanitária: De acordo com a relação do item 3.6    Tipo de Pesquisa: Tecnológica

**Palavras-chave:** sustentabilidade; impactos ambientais; inovação.

### Introdução

Para evitar a contaminação dos solos, é necessário o tratamento adequado da água em todo o percurso do redirecionamento, desde as residências, passando pelas estações de tratamento até ser reutilizada ou devolvida à natureza. As estratégias utilizadas são cruciais para preservar ecossistemas, proteger a saúde pública e garantir a sustentabilidade dos recursos hídricos. Além disso, evita a contaminação do solo (SOUZA *et al.* 2015; SANTOS & SOUZA, 2024).

Nas áreas urbanas, um dos problemas relacionados à contaminação dos solos, são os extravasamentos nas redes de esgoto, que causam sérios impactos ambientais. Quando o esgoto doméstico extravasa ou ocorre o rompimento do material, pode causar a contaminação do solo no entorno, contudo antes desses desejos chegam nas vias principais, eles são coletados dentro das residências, em caixas de inspeção – ou caixa de gordura. Outro resíduo contaminante dos solos são os pneus de borracha sólidos ou maciços, que são descartados indevidamente na natureza, quando enterrados inteiros, sua forma facilita o acúmulo de gases provenientes da decomposição dos demais resíduos e em caso de aflorar à superfície proporciona abrigo para vetores de doenças (ALVES, *et al.* 2015)

Nesse sentido, faz-se necessário para o saneamento básico brasileiro, a criação de projetos cada vez mais eficientes e de baixo custo, visando solucionar os problemas apontados e de forma preventiva. Este projeto pretende desenvolver uma caixa de gordura sustentável utilizando pneus descartados, com uma estrutura facilitadora para a manutenção se tornar recorrente pela própria população, contribuindo para a redução dos impactos ambientais causados pelo descarte inadequado desses materiais e pelos extravasamentos do esgoto doméstico.

### Metodologia

O protótipo será desenvolvido na Escola Estadual Profª Élia França Cardoso, localizada na cidade de Campo Grande, capital do Mato Grosso do Sul.

Para a criação de um protótipo, serão necessários dois pneus de tamanho Aro13, sendo que eles serão invertidos, parafusados um no outro, elaborando um recipiente em formato circular, sem frestas ou aberturas. A base será borracha de câmara descartada, com uma tampa removível (Figura 1).

Na parte interna, haverá uma bacia removível, com alguns furos, para separar os resíduos sólidos do líquido que são despejados da residência. Essa bacia, que exercerá a função de peneira, será de PVC de 32L a 40L, ainda a definir. Dessa forma, os resíduos sólidos poderão ser acumulados no interior da peneira, deixando somente o líquido seguir para o esgoto.



Fonte: Da Silva, E.P. 2023.

**Figura 1.** Protótipo da Caixa de gordura, feita de pneu reutilizado, bacia e canos de PVC.

O objeto não poderá ser instalado diretamente no solo, mas sim em uma caixa de concreto conectada entre a saída dos canais da residência até a rede de esgoto. Pois, os pneus enterrados diretamente no solo, sofrem o processo de “flotação” ou “ação de flutuação”, visto que são cheios de ar e, quando enterrados, esse ar pode causar uma força de empuxo que os faz flutuar. Além disso, durante a decomposição orgânica de

materiais no solo, gases podem se acumular e exercer pressão sobre os pneus, empurrando-os para cima (SANTOS, 2010).

A manutenção da caixa, ou seja, a frequência de limpeza, poderá variar conforme a demanda de uso da residência. Por exemplo, uma residência com mais moradores deverá realizar a manutenção com maior frequência do que uma com poucos moradores. Já a vida útil será longa, sendo necessária apenas troca da peneira, pois o PVC tem um tempo menor de decomposição que a borracha dos pneus.

## Resultados e Análise

É esperado desenvolver uma caixa de gordura sustentável utilizando pneus descartados, promovendo a reutilização de resíduos sólidos e contribuindo para a redução do impacto ambiental causado pelo descarte inadequado desses materiais, bem como reduzir custos de produção em comparação com materiais convencionais.

Espera-se promover práticas de economia circular, reutilizando materiais que seriam considerados resíduos e, ainda, aumentar a conscientização pública sobre a importância da reciclagem e reutilização de materiais.

Incentivar os moradores a aumentarem a frequência de limpeza de suas caixas de gordura, destacando os benefícios de manutenção regular para evitar gastos excessivos com reparos e desentupimentos, valorizando as práticas de manutenção preventiva. Consequentemente contribuindo para a diminuição de entupimentos e bloqueios no sistema de esgoto residencial.

Esses resultados esperados visam não apenas atingir os objetivos propostos, mas também proporcionar benefícios tangíveis para a comunidade e o meio ambiente.

## Considerações Finais

A introdução de projetos sustentáveis no ambiente escolar aumenta a conscientização dos estudantes sobre questões ambientais. Eles aprendem sobre a importância da sustentabilidade, a conservação dos recursos naturais e o impacto das atividades humanas no meio ambiente. A criação de protótipos sustentáveis nas escolas não só enriquece a educação dos alunos, mas também promove valores e práticas essenciais para um futuro sustentável. Esses projetos preparam os jovens para se tornarem líderes conscientes e inovadores, capazes de enfrentar os desafios ambientais com soluções criativas e responsáveis. Investir em educação sustentável é investir em um futuro melhor para todos.

A construção de um protótipo de caixa de gordura de baixo custo e com materiais sustentáveis representa um passo significativo na busca por soluções inovadoras e ambientalmente responsáveis para problemas críticos de saneamento. Utilizando pneus descartados indevidamente na natureza, o projeto não só contribui para a redução do acúmulo de resíduos sólidos que poluem o meio ambiente, mas também promove a reutilização criativa de materiais, alinhando-se

com os princípios da economia circular. A instalação de caixas de gordura baratas e eficazes reduz significativamente a quantidade de gorduras e óleos que chegam não apenas ao sistema de esgoto, mas aqueles que vão diretamente ao solo, consequentemente, ao lençol freático.

## Agradecimentos

Agradecemos a Direção escolar, por incentivar a nossa participação em projetos externos, como o Projeto Pioneiros da Águas Guariroba e Aegea.

Agradecemos a equipe da Águas Guariroba por nos proporcionar a visita de campo que nos fez identificar o problema de saneamento básico, apresentado neste projeto e nos despertou para buscar soluções criativas e rentáveis para a comunidade.

Agradecemos ao professor Eder Fialho, por nos auxiliar no visualização do protótipo.

## Referências

ALVES, V. E. da S. et al. Impacto Ambiental provocado pela destinação incorreta de pneus. *Revista Eniac Pesquisa*, 4(2), 162–175. <https://doi.org/10.22567/rep.v4i2.277>. 2015.

SANTOS, A.S.P. Aspectos técnicos e econômicos do tratamento combinado de lixiviado de aterro sanitário com esgoto doméstico em lagoas de estabilização. Tese de Doutorado, Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2010.

SANTOS, L. A; SOUSA, J.S.C. Impacto do uso de esgoto doméstico rural tratado em reator UASB e lagoas de polimento em propriedades do solo. *Revista Semiárido De Visu*, V. 12, n. 1, p.222-238. 2024.

SOUZA, C. F. et al. Eficiência de estação de tratamento de esgoto doméstico visando reuso agrícola. *Rev. Ambiente & Água* vol. 10 n. 2015.