

OFICINAS DE SANEANTES COM ÓLEO RESIDUAL: Caminho para a Sustentabilidade e inclusão econômica

Thiago de M. Chaves¹; Ana C. de J. Mendonça¹; Alamgir Khan¹; Raquel M.T. Fernandes¹

¹ Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) – Campus Paulo VI – Curso de Química Licenciatura.

Palavras-Chave: Meio Ambiente, Sabão Ecológico, Amaciantes

Introdução

Desde agosto de 2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) tem estabelecido diversas diretrizes e metas para o manejo ambientalmente adequado dos resíduos sólidos, abrangendo tanto os perigosos quanto as responsabilidades dos geradores e das autoridades públicas. Resíduos sólidos são definidos como materiais, substâncias ou objetos resultantes de atividades humanas, cujo descarte final ocorre no estado sólido, semissólido, em recipientes gasosos ou líquidos com características que inviabilizam sua eliminação na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, exigindo soluções técnicas específicas ou sendo economicamente inviáveis para tal (Brasil, 2010).

De acordo com a legislação, todos os envolvidos no ciclo de vida de um produto têm responsabilidades, dessa forma tanto individuais quanto compartilhadas. Isso inclui fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores, serviços públicos e gestores de resíduos. Suas responsabilidades visam a redução do volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, o estímulo ao máximo reaproveitamento e reciclagem desses resíduos, ou a busca por outras formas de destinação final ambientalmente adequada, visando minimizar os impactos na saúde pública e na preservação do meio ambiente (Brasil, 2010).

Um exemplo relevante é o óleo vegetal, um dos resíduos sólidos comumente gerados em grande quantidade em residências, bares, hotéis e restaurantes. No entanto, após seu uso em processos de fritura, é comumente descartado nos ralos e bueiros, causando sobrecarga e entupimento nas redes de esgoto que conduzem para as estações de tratamento (Lucena et al., 2014). Esses descartes inadequados são frequentemente resultado da desinformação, falta de consciência ambiental e ausência de práticas educativas que envolvam a participação da população (Souza et al., 2016).

Dessa forma, estando localizado na região periférica de São Luís, capital do Maranhão, o bairro Ipase de Baixo é um verdadeiro reflexo da diversidade e da dinâmica urbana da cidade. As casas coloridas e os estabelecimentos comerciais se misturam em uma paisagem que reflete a vida cotidiana da comunidade local. Apesar de enfrentar desafios típicos de bairros periféricos, como a falta de infraestrutura, acesso limitado a serviços públicos de qualidade, a alta taxa de criminalidade, o alto grau de pobreza, entre outros, o Ipase de Baixo é uma comunidade resiliente e solidária. Grupos de moradores se organizam para enfrentar problemas comuns, buscando soluções criativas e colaborativas para melhorar a qualidade de vida de todos. O comércio local é uma parte essencial do bairro, com mercados, pequenos comércios e restaurantes que oferecem uma variedade de produtos.

Assim, o presente projeto surge com o propósito de abordar uma questão relevante por meio da produção de saneantes, utilizando-os não apenas como instrumento de Educação Ambiental, mas também como uma maneira de aprimorar a qualidade de vida da comunidade que reside nas redondezas do Centro de Ensino de Educação Especial Helena Antipoff. A ideia central é transformar a produção de saneantes em uma alternativa de renda viável para a comunidade, proporcionando-lhes não apenas produtos essenciais para o dia a dia, mas também uma oportunidade econômica. Através desta iniciativa, busca-se não apenas resolver a

problemática em questão, mas também promover o empoderamento econômico e social da comunidade.

Ao produzir saneantes de forma acessível e de alta qualidade, pretende-se não só atender às necessidades locais, mas também explorar um mercado potencialmente lucrativo. Com produtos de baixo custo e grande demanda, a intenção é não apenas melhorar a qualidade de vida dos membros da comunidade escolar, mas também proporcionar-lhes uma fonte de renda sustentável e duradoura. Assim, além de abordar questões ambientais e de saúde pública, este projeto visa também promover o desenvolvimento econômico local, capacitando a comunidade para a produção de saneantes e incentivando a geração de renda de maneira autônoma e sustentável. É um passo em direção ao fortalecimento da comunidade e à construção de um futuro mais próspero e sustentável para todos os envolvidos.

Considerando o exposto, fica evidente que a educação ambiental desempenha um papel crucial na transformação da sociedade, capacitando indivíduos com novos valores e ampliando o entendimento humano sobre os desafios ambientais circundantes. A integração de programas ambientais nos bairros, com a participação ativa da comunidade e dos comerciantes, emerge como uma estratégia fundamental para sensibilizar sobre a importância da correta destinação dos resíduos sólidos, bem como para fomentar a preservação ambiental e a saúde humana (Mattar, 2015).

Material e Métodos

A fundamentação teórica deste estudo foi construída a partir de um extenso levantamento bibliográfico. Diversas fontes foram exploradas, incluindo artigos científicos, livros e relatórios, provenientes de fontes renomadas. A fim de compreender as questões que envolvem a química no contexto da sustentabilidade e do melhoramento da qualidade de vida, foram consultadas plataformas como Pubmed, Lilacs, Scielo e Repositório.

O projeto foi executado por meio de palestras e oficinas, contando com a colaboração de professores da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA. O evento foi realizado nas instalações do Centro de Ensino de Educação Especial Helena Antipoff, localizado na Rua Olímpio 1, no bairro do Ipase de Baixo, em São Luís - MA. As atividades foram iniciadas no próprio Centro de Ensino de Educação Especial Helena Antipoff, enquanto as oficinas ocorreram nas salas de aula disponíveis no local.

Uma abordagem voltada para a qualidade de vida sustentável reconhece a interdependência entre os sistemas naturais e sociais, visando alcançar um equilíbrio entre o desenvolvimento econômico, a preservação do meio ambiente e a justiça social. Isso implica em implementar práticas e políticas que incentivem o uso responsável dos recursos naturais, a redução da poluição e dos impactos ambientais, além de promover a equidade e a inclusão social.

Na prática, promover a qualidade de vida sustentável requer a implementação de medidas em diversas áreas, incluindo o planejamento urbano, o uso eficiente de energia, a gestão adequada dos resíduos e a promoção de estilos de vida saudáveis e sustentáveis. Essas ações não apenas beneficiam o meio ambiente, mas também contribuem para a melhoria das condições de vida das comunidades, garantindo um futuro mais próspero e equitativo para todos.

O projeto foi concebido visando atender às necessidades da comunidade do Ipase de Baixo, oferecendo uma alternativa de renda e promovendo a conscientização sobre questões de preservação ambiental. Fomentar a sustentabilidade demanda esforços tanto individuais quanto coletivos, que englobam governos, empresas, comunidades e sociedade civil. Trata-se de um desafio complexo que requer mudanças de paradigmas e comportamentais em todos os segmentos da sociedade. No entanto, é crucial para assegurar um futuro próspero e equitativo para as atuais e futuras gerações.

Resultados e Discussão

As atividades realizadas tinham como objetivo principal ampliar o entendimento dos participantes acerca da importância da reciclagem do óleo de fritura, além de fornecer conhecimentos práticos sobre como transformá-lo em um produto útil, como o sabão. A princípio, foram realizados encontros para palestras de sensibilização e oficinas de reciclagem do óleo de cozinha. Após algumas reuniões com alguns líderes na comunidade (Figura 1), foram realizadas as coletas adequadas de óleos residuais de fritura coletado pelos integrantes da equipe executora do projeto e alguns residentes do bairro, os quais participaram ativamente na coleta e demonstraram conscientização sobre o projeto e seus objetivos.

Figura 1- Reunião com as lideranças.



Fonte: Autoria Própria (2024).

A tabela 1 lista a quantidade de reagentes utilizada na preparação do sabão.

Tabela 1- Reagentes utilizados na saponificação.

Reagentes	Quantidade
Óleo Residual de Frituras	8 L
Água	2 L
Álcool ou vinagre	1 L
Soda Cáustica	1 Kg

Fonte: Autoria Própria (2024).

A produção das amostras ocorreu de acordo com o seguinte método: primeiramente, filtrou-se o óleo residual. A seguir, colocou-se a água em um balde e adicionou-se cuidadosamente a soda em escamas. Durante esse processo, houve liberação de calor e a mistura foi agitada até a diluição completa da soda. Em seguida, esquentou-se o óleo e este foi despejado no balde. Logo após, mexeu-se a mistura durante 30 a 40 minutos até o sabão possuir uma consistência pastosa. Sequencialmente, esta foi dividida em bacias plásticas e esperou-se 10 a 12 horas para os sabões serem cortados em barras. Por fim, os sabões foram usados após 7 dias.

Concomitantemente, houve a formulação de amaciantes (tabela 2). Para produção de 30 L, foram necessários:

Tabela 2 - Reagentes utilizados no preparo de amaciantes.

Reagentes	Quantidade
Base Amaciante 35x	1 Kg
Essência de óleo	30 mL
Conservante	100g
Anilina ou Corante	20 gotas
Água Filtrada	3 L

Fonte: Autoria Própria (2024).

Para a produção, a princípio adicionou-se a base de amaciante em 3 L de água filtrada em um recipiente. Após isso, a mistura precisou ser agitada e, posteriormente, repousou por 4 horas. Acrescentou-se água, misturando sempre, até atingir 30L no total. Adicionou-se 30 mL de essência e 20 gotas de corante. Ao final, despejou-se 100 g de conservante e misturou-se bem até a formar uma pasta uniforme.

As atividades desenvolvidas visaram promover o entendimento dos participantes sobre a importância da reciclagem do óleo de fritura e fornecer conhecimentos práticos sobre como transformá-lo em um produto útil, como o sabão. Embora o óleo residual represente uma pequena porcentagem do resíduo/lixo, seu impacto ambiental é significativo, sendo equivalente à carga poluidora de 40.000 habitantes por tonelada de óleo despejado em corpos d'água. Apenas um litro de óleo pode esgotar o oxigênio de até 20 mil litros de água, formando uma fina camada sobre uma superfície de 100 m² em poucos dias, o que bloqueia a passagem de ar e luz, prejudicando a respiração e a fotossíntese. O maior problema do descarte inadequado do óleo de cozinha no ambiente é a falta de informação e conscientização da população sobre as consequências dessa atitude. É fundamental compreender que, mesmo quando o resíduo/lixo é recolhido pelos lixeiros, ele não desaparece, apenas é deslocado para outro lugar (Sabesp, 2011).

O óleo utilizado repetidamente em frituras sofre rápida deterioração devido à alta temperatura do processo, resultando em alterações significativas em suas características físicas e químicas. Torna-se denso, espesso, aumenta sua acidez e adquire um aroma desagradável, frequentemente chamado de ranço, sendo classificado como exaurido quando não é mais adequado para novas frituras devido ao sabor e aroma desagradáveis que transmite aos alimentos, podendo também desenvolver características químicas prejudiciais à saúde (Reis et al., 2007).

De acordo com Calhau (2007), o óleo de fritura utilizado repetidamente em temperaturas elevadas, em torno de 190°C, sofre oxidação, ou seja, absorve oxigênio e pode formar radicais livres, que são responsáveis pelo envelhecimento precoce. O descarte inadequado de óleo vegetal utilizado em processos de fritura por imersão representa um sério risco de poluição ambiental e requer atenção especial. Nos grandes centros urbanos, milhares de litros desses óleos são descartados mensalmente de maneira incorreta, acarretando diversos danos ambientais.

Diferentemente da maioria dos resíduos, os óleos residuais, tanto de origem vegetal quanto animal (gorduras), possuem valor econômico positivo, pois podem ser aproveitados em seus potenciais massa e energético. Assim, houve a produção do sabão ecológico teste (figura 2) que serviu como uma base sólida para a preparação das oficinas na escola. Os resultados obtidos demonstraram que essa atividade é viável e pode ser replicada em escala maior durante as oficinas, envolvendo mais pessoas e conscientizando-as sobre a importância da adoção de produtos sustentáveis.

Figura 2 – Preparo e divisão dos saneantes.



Fonte: Autoria Própria, 2023.

Recomenda-se, adiante, a continuidade do projeto, com estímulo à participação ativa dos participantes na coleta de óleo de fritura e na fabricação de sabão ecológico. Com base nos resultados positivos dessa iniciativa, a introdução de oficinas na comunidade tem o potencial de impactar significativamente a conscientização ambiental da comunidade escolar e do bairro em do bairro em geral, fornecendo-lhes habilidades práticas para a produção de produtos ecológicos e incentivando ações individuais e coletivas em prol do meio ambiente.

Após a realização dos testes iniciais, a oficina foi estabelecida, com o objetivo principal de promover a sustentabilidade entre a comunidade, oferecendo alternativas de consumo de saneantes mais amigáveis ao meio ambiente. O projeto proporcionou recursos para a produção de saneantes pelos professores da instituição, visando a replicação do procedimento com os alunos em sala de aula, caso desejassem. Além disso, foram fornecidos métodos e materiais para garantir o sucesso da produção na fase final e o alcance dos objetivos propostos.

São variadas as oportunidades de reciclagem do óleo de fritura, destacando-se a produção de resina para tintas e vernizes, sabão, detergente, glicerina, ração para animais, biodiesel, lubrificantes e até mesmo produtos de beleza, entre outros. Esses são apenas alguns dos produtos derivados da reciclagem do óleo de cozinha, representando uma alternativa favorável ao equilíbrio ecológico quando há o descarte adequado desse tipo de resíduo. Dessa forma, o que antes era considerado um resíduo poluente torna-se um material útil ao ser reintegrado corretamente à cadeia produtiva (Sabesp, 2011).

O óleo despejado nas pias se mistura com outros resíduos nos encanamentos, formando um bloqueio rígido de difícil remoção, o que resulta em entupimentos na rede coletora, aumentando a poluição e os custos de tratamento das águas. Além de demandar equipamentos especiais, o odor desagradável é intenso, e o bloqueio do esgoto pode levar a refluxos para dentro dos imóveis. O entupimento da rede força os esgotos a se infiltrarem no solo, contaminando o lençol freático ou atingindo a superfície (Sabesp, 2011).

Conclusões

Este estudo revela que o óleo de cozinha é amplamente utilizado na preparação de alimentos, porém apenas uma parte desse óleo é reciclada, passando por processos de separação, coleta, filtragem e reintegração na cadeia produtiva. Quando reciclado, esse óleo residual se torna uma importante fonte de matéria-prima para diversos setores da indústria, podendo até mesmo ser utilizado na produção de biocombustíveis, uma fonte de energia limpa e 100% renovável.

A conscientização ambiental desempenha um papel crucial no avanço em direção a um futuro sustentável para as próximas gerações, influenciando diretamente o bem-estar do nosso planeta. Nesse contexto, o projeto destacou-se ao sensibilizar a população sobre os impactos

ambientais resultantes da destinação inadequada dos resíduos, tanto para os organismos vivos quanto para os elementos não vivos do meio ambiente. Além disso, proporcionou aos participantes uma maior qualificação por meio das práticas realizadas. Assim, o desenvolvimento do projeto socioambiental revelou-se altamente eficaz, tendo um impacto positivo significativo na realidade da comunidade ao introduzir uma nova atividade rentável. Muitas pessoas costumavam armazenar o óleo residual sem saber o destino adequado para ele.

Em resumo, fica evidente que a promoção da sustentabilidade no ambiente escolar não apenas estimulou a conscientização dos cidadãos sobre as consequências do descarte inadequado de resíduos, mas também proporcionou meios de produção economicamente viáveis para o dia a dia.

Considerando os danos potenciais resultantes do descarte inadequado do óleo de cozinha, torna-se evidente a necessidade de encontrar alternativas mais sustentáveis para esse resíduo. A reciclagem surge como uma solução viável para evitar danos ao meio ambiente. O óleo de cozinha usado pode ser entregue em postos de coleta específicos ou encaminhado para entidades especializadas no reaproveitamento desse material.

Referências

Brasil (2010) Lei Federal 12.305 de 2010. **A Política Nacional de Resíduos Sólidos** (PNRS). Acesso dia 22 de maio de 2024, disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm

Brasil. Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Política Nacional de Educação Ambiental. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm. Acesso em: 07 de maio de 2024.

Calhau, 2007. Joel da Silva. **Reciclagem de óleo de fritura**. Disponível em: http://www.ecoleo.org.br/reciclagem_joel_calhau.html. Acesso em: 22 de maio de 2024.

Lucena, K. P., ALBURQUERQUE, W. G., MOURA, F. E. (2014) Alternativas ambientais: reciclagem do óleo de cozinha na fabricação de sabão, **Informativo Técnico do Semiárido**, 8(2), 08-14. Acesso em 22 de maio de 2024, disponível em: <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/INTESA/article/download/3066/3082>

Mattar, S. Por que é importante discutir educação ambiental (2015), **Administradores.com**. Consultado em 22 de maio de 2024. disponível em: <https://administradores.com.br/noticias/por-que-e-importante-discutir-educacao-ambiental-na-escola>

Onu. Organização das Nações Unidas. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. 2018. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/>. Acesso em: 09 maio 2024.

Sabesp. **Programa de Reciclagem de Óleo de Fritura da Sabesp**. Disponível em: http://site.sabesp.com.br/uploads/file/asabesp_doctos/programareciclagemoleocompeto.pdf. Acesso em: 23 mai. 2024.

São Luís. Lei Nº 6.321, 27 de março de 2018. Estabelece e organiza o sistema de limpeza e de gestão integrada dos resíduos sólidos no município de São Luís e dá outras providências. São Luís: **Prefeitura de São Luís**, 2018.

Souza, M. L., Campos, R.F.F., Borga, T. (2016) Educação Ambiental: Um estudo exploratório no bairro Abraão dos Santos Maciel do município de Lebon Régis (SC), **Revista Professare**, 6(1), p 31-44.