



Universidade de Brasília

FACULDADE UnB PLANALTINA

CIÊNCIAS NATURAIS

**BioGama-FUP: reflexões sobre as contribuições
do projeto de extensão universitária para a
conscientização ambiental no ambiente escolar**

Autora: Adriana Rosa Lemos

Orientadora: Profa. Dra. Priscilla Coppola de Souza Rodrigues

Planaltina – DF

Julho, 2023



Universidade de Brasília

FACULDADE UnB PLANALTINA

CIÊNCIAS NATURAIS

**BioGama-FUP: reflexões sobre as contribuições
do projeto de extensão universitária para a
conscientização ambiental no ambiente escolar**

Autora: Adriana Rosa Lemos

Orientadora: Profa. Dra. Priscilla Coppola de Souza Rodrigues

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Examinadora, como exigência parcial para a obtenção de título de Licencianda do Curso de Ciências Naturais, da Faculdade UnB Planaltina, sob a orientação da Profª. Drª. Priscilla Coppola de Souza Rodrigues.

Planaltina-DF

Julho, 2023

“Confie no Senhor de todo o coração, e não se apoie em sua própria inteligência. Reconheça-o em todos os teus caminhos, e ele aplainará suas trilhas.” (Provérbios, 3:5)

RESUMO

No contexto atual, existe uma grande preocupação com os problemas ambientais, sendo um deles a questão do descarte inadequado do óleo residual de fritura (ORF). Observa-se que nem sempre a população tem o conhecimento a respeito das consequências do descarte incorreto do óleo. No entanto, esta é uma situação que pode e deve ser mudada. Isso é possível com o auxílio da população em geral, escolas e Universidades, que além de realizarem uma reflexão contínua sobre o assunto, podem colocar outros aprendizados em prática. Uma das ações que contribuem para essa prática é a presença de projetos de extensão nas Universidades. Partindo desse pressuposto inicial, o presente trabalho teve como objetivo mostrar como a temática abordada no projeto de extensão BioGama-FUP pode aproximar os estudantes de uma escola pública da cidade de Planaltina-DF e a comunidade local da conscientização ambiental. Para isso, uma oficina de reciclagem de óleo residual de fritura foi realizada na escola, e na ocasião foi apresentado como deve ser feito o descarte e a transformação do ORF em sabão. A metodologia utilizada foi a pesquisa ação, com abordagem qualitativa, e ao final da atividade foram coletadas informações dos participantes, através de um questionário sobre o impacto que a ação causou. As respostas apresentadas nos questionários mostraram o quanto a oficina contribuiu para o desempenho dos estudantes. Sendo que ao final da atividade, os participantes comentaram que levariam o assunto para casa, o que confirmou que o objetivo da oficina realizada a partir da reciclagem do óleo residual de fritura, dentro do ambiente escolar, foi alcançado.

PALAVRAS-CHAVE: Reciclagem; Óleo Residual de Fritura; Conscientização Ambiental; Extensão Universitária; Fabricação de Sabão.

ABSTRACT

In the current context, there is a great concern with environmental problems, one of them being the issue of improper disposal of residual frying oil (ORF). It is observed that the population does not always has the knowledge about the consequences of the incorrect disposal of oil. However, this is a situation that can and should be changed. This will only be possible, with the support of the population in general, schools, and universities, which, in addition to conducting a continuous reflection on the subject, can put other learnings into practice. One of the actions that contribute to this practice is the presence of extension projects in universities. Based on this initial assumption, the present work aimed to present the contributions of the extension project BioGama-FUP, in its eleven years of activities, searching to understand how it can bring students from a public school in the city of Planaltina-DF and, consequently, the local community closer to environmental awareness. For that purpose, a workshop on the recycling of residual oil was realized at the school, in which it was presented how the disposal and transformation of ORF into soap should be done. The methodology used was action research, with a qualitative approach, and at the end of the activity information was collected from the participants, through a questionnaire on the impact that the action caused. The answers presented in the questionnaires showed how essential the workshop was for the students' performance. At the end of the workshop, the participants commented that they would take the subject home, which confirmed that the objective of presenting the performance of the project from the use of this theme within the school environment was achieved.

Keywords: Recycling; Waste Frying oil; Environmental Awareness; University Extension; Soap Manufacturing.

AGRADECIMENTOS

Uma missão foi colocada em minhas mãos e agora estou concretizando-a. Mas nada disso seria possível sem o amor de Deus em minha vida que me deu forças, sabedoria, coragem e ânimo.

Aos meus pais Mauro Lemos e Nilvana Lemos que não soltaram a minha mão em nenhum momento desta caminhada acadêmica, pelo contrário, me ergueram em momentos difíceis e acreditaram no meu sonho.

Ao meu noivo André Guedes que acreditou na minha capacidade e que entendeu a necessidade de muitas vezes abrir mão do lazer e suportou nossa distância para que eu pudesse focar nos estudos.

A minha querida professora e orientadora Priscilla Coppola que admiro muito, obrigada por todo o auxílio, foi uma ótima escolha.

Aos familiares mais próximos que, verdadeiramente, me apoiaram e acreditaram no meu potencial.

A todos os meus colegas e amigos que foram muitos ao longa desta caminhada, obrigada por todo o carinho e confiança.

Meus agradecimentos a esta Universidade e aos Professores, responsáveis por minha formação, aprendi com cada um deles uma lição de vida.

1.Introdução

O desenvolvimento social e industrial ao longo dos anos vem causando impactos significativos ao meio ambiente e alterando os ciclos naturais, por isso a Ciência busca propostas coletivas e individuais que consigam diminuir os impactos causados pela ação humana. Com o grande crescimento populacional o uso de matérias-primas é maior, algo que intensifica a exploração direta e indireta dos recursos naturais. Sendo a reciclagem de resíduos agrícolas e agroindustriais de baixo custo necessária, pois as atividades urbanas e industriais aumentam a degradação ambiental (CASTELAN et al., 2019).

O óleo vegetal, produto consumido diariamente pela sociedade, é uma matéria-prima que prejudica o meio ambiente, quando descartado de maneira incorreta. Sendo bastante utilizado na alimentação humana, contudo, pode ser utilizado em vários outros segmentos tais como nas indústrias cosmética e farmacêutica, por exemplo.

No Brasil, a produção de óleos residuais e gorduras chegou a 1,2 milhões de toneladas. Diante disso, a sociedade precisa entender que o processo de cuidado com este produto não deve ser ignorado, pois o destino incorreto do mesmo gera consequências que podem ser evitadas (FONSECA et al., 2019).

Existem diferenças entre óleos e gorduras e basicamente, nos óleos predominam glicerídeos de ácidos insaturados e eles são líquidos na temperatura ambiente, e nas gorduras, predominam glicerídeos de ácidos saturados, e elas são sólidas na temperatura ambiente (HEIZIR, 2014).

Alguns municípios e estados apresentam leis que são voltadas para o tratamento e reciclagem de óleos e gorduras, algo que já existe em São Paulo. A Lei Estadual nº 12.047 de 21 de setembro de 2005, estabeleceu medidas estratégicas para o tratamento e reciclagem de óleos e gorduras de origem vegetal ou animal e uso culinário. Sendo uma iniciativa que busca garantir a proteção do meio ambiente, uma ideia que deve alcançar outros locais (SÃO PAULO, 2005).

A grande questão é que na maioria das vezes, não é dada uma destinação correta ao óleo residual de fritura (ORF). Quando este produto é eliminado no solo, descartado em lixo comum, pia e rios prejudica o meio ambiente. Ao ser descartado na pia o óleo mistura-se com a matéria orgânica, causando problemas como o entupimento das caixas de gordura e encanamento. Sendo que o descarte incorreto pode reter os resíduos sólidos e causar uma obstrução do encanamento, além de ao ser jogado no solo contamina todo o espaço atingido e pode alcançar o lençol freático (RODRIGUES et al., 2021).

À vista disso, o ORF ao ser descartado de maneira imprópria pode colocar o meio ambiente em risco. Uma outra consequência é o óleo em contato com a água de lagos e rios onde irá se concentrar na sua superfície. Essa ação gera uma barreira que dificulta a entrada de luz e oxigênio. Outro problema é que em contato com o solo o óleo impede a passagem de água, algo que contribui para o aumento das enchentes, entupimento dos bueiros e causa um cheiro desagradável (GHESTI et al., 2012).

Essas consequências do descarte incorreto do ORF quase não são conhecidas pela população e nem mesmo pelos estudantes da educação básica, o que faz com que a conscientização ambiental existente seja mínima. Entretanto, esta é uma situação que pode e deve ser mudada. Isso é possível com o auxílio da população em geral, escolas e Universidades, que além de realizarem uma reflexão contínua sobre o assunto, podem colocar outros aprendizados em prática.

Uma das ações que contribuem para essa prática é a presença de projetos de extensão nas Universidades. Além de contribuírem para uma aproximação dos estudantes e da comunidade com o ambiente universitário, eles mostram a contribuição positiva com o meio ambiente, por meio de ideias e propostas. Consequentemente, conteúdos teóricos e práticos são valorizados e seu desenvolvimento pode causar uma melhor compreensão sobre várias maneiras de preservar o espaço ambiental (MACIEL, 2022).

Como participante de alguns projetos de extensão da Faculdade UnB Planaltina (FUP), posso afirmar que eles mostram realmente como os processos físicos, químicos, biológicos, geológicos e astronômicos funcionam e como estão conectados com a realidade. Dessa forma, é possível transmitir um conhecimento maior para os discentes, e para a sociedade, pois alguns projetos são levados em escolas, com a realização de palestras e participações em eventos.

Então, a preocupação com o meio ambiente e degradação também se faz presente na Universidade, que já tem projetos voltados para reciclagem. Um deles nasceu com a necessidade de solucionar o problema do descarte incorreto do óleo residual de fritura pelo estudante Lucas Machado Gaio, do curso de Engenharia de Energia, da UnB do Gama. O estudante sanou o problema do descarte incorreto de óleo que estava ocorrendo no estabelecimento comercial de seu pai e aproveitou a oportunidade para iniciar um projeto de extensão na Universidade (SOARES, 2017).

Assim, surgiu o Projeto BioGama, em 2009, com o apoio e participação da Professora Doutora Grace Ferreira Ghesti, que era a coordenadora. Em 2012, o projeto se transformou em Programa BioGama que hoje está presente no Campus Universitário

Darcy Ribeiro, na Asa Norte. E nos campi: FGA (Faculdade do Gama) e na FUP (Faculdade UnB Planaltina). Sendo que neste último o surgimento do projeto BioGama-FUP ocorreu também em 2012, pela professora Doutora Otilie Eichler Vercillo. No presente momento, a professora Otilie é a vice-coordenadora do projeto e a coordenação é feita, desde 2017, pela professora Doutora Priscilla Coppola de Souza Rodrigues.

O projeto BioGama – FUP realiza oficinas de reciclagem e transformação do óleo residual de fritura em produtos com maior valor agregado, tais como sabão e vela. Tendo assim como objetivo, mostrar como e por que as atitudes de reutilizar o óleo precisam ser valorizadas.

Essa ação do projeto de extensão além de incentivar os estudantes, conscientiza a sociedade sobre o assunto. Afinal, não basta apenas saber da necessidade de reciclar o óleo, é preciso realmente colocar em prática. E para isso, o projeto mostra como é feito o processo e quais os cuidados devem ser tomados.

Assim sendo, a presente pesquisa tem como objetivo realizar e analisar as contribuições de uma oficina feita pelo projeto de extensão BioGama-FUP para a conscientização ambiental quanto ao descarte e a transformação do ORF em sabão. Ao final da atividade foram coletadas informações dos participantes, através de um questionário, sobre o impacto que a ação causou, com o objetivo de verificar o aprendizado transmitido pelas integrantes do projeto durante a oficina.

2. Referencial teórico

2.1. Extensão Universitária

A Extensão Universitária possui vários objetivos e o principal é conseguir uma interação entre os docentes, discentes e a sociedade. Logo, é possível que ocorra uma troca de conhecimentos, ou seja, questões sociais, ambientais ou econômicas aprendidas no meio acadêmico são desenvolvidas de forma interdisciplinar, indo além do que é apresentado em sala de aula (MACIEL, 2022).

É preciso destacar que as instituições de Ensino Superior possuem três pilares importantes: ensino, pesquisa e extensão. Dessa forma, é fundamental que esses pilares estejam interligados, sejam apresentados e vivenciados pelos estudantes. Na pesquisa atividades específicas são desenvolvidas pelos estudantes como, por exemplo, a iniciação científica. O ensino corresponde às atividades em sala de aula, nos laboratórios ou participação de monitoria, por exemplo. E por último, a extensão que precisa estar

conectada com as demais, e faz parte da relação entre comunidade e Universidade (SILVA et al., 2020).

Nesse sentido, foi divulgado que os projetos de extensão a partir de 2023 precisam estar presentes nos cursos de graduação de todas as instituições que fornecem ensino superior no Brasil. A creditação mínima e obrigatória será de 10% da carga horária do estudante nas atividades. Essa meta prevista no Plano Nacional da Educação (PNE), Lei nº 13.005/2015, mostra a necessidade de apresentar atividades acadêmicas que sejam voltadas para a comunidade. Para que isso se torne possível é preciso a participação dos universitários nos projetos para que tenham uma boa formação, dessa maneira, a interação entre o meio acadêmico e a sociedade terá um melhor desempenho (ALVES, 2022).

Em uma comunidade é preciso que as escolas consigam aproximar a teoria da prática. Pois, é por meio do ensino ativo que os estudantes são capazes de fazer associações com a realidade, percebendo assim a importância do conhecimento que estão recebendo. Assim sendo, é necessário que os integrantes dos projetos de extensão considerem também os saberes já existentes no ambiente escolar (MACIEL, 2022).

Atualmente a Universidade de Brasília apresenta uma grande quantidade de projetos de extensão. E eles são voltados para várias áreas do ensino e apresentados para a sociedade em escolas e eventos, algo que possibilita o compartilhamento de ideias e até mesmo apresentam a importância de estar em um ambiente acadêmico.

O Decanato de Extensão (DEX) é quem atua de forma direta na disponibilidade das atividades de extensão na UnB. No ano de 2023, o DEX publicou um edital que disponibilizou 560 bolsas com o objetivo de incentivar a participação dos estudantes nos projetos. Dessa maneira, o extensionista ao ser contemplado tem algumas obrigações, que irão lhe aproximar da prática e da teoria pois, os projetos proporcionam um conhecimento mais intenso sobre os assuntos apresentados (BRASÍLIA, 2023).

Nesse contexto, a prática é usada para consolidar o aprendizado que o estudante teve em sala de aula. Essa experiência permite uma visão profunda sobre várias áreas do conhecimento.

Assim, é possível compreender a dimensão que o projeto de extensão BioGama-FUP alcançou em seus onze anos de atuação. Afinal, mais de duzentos integrantes já participaram das atividades e outros o conhecem por redes sociais, amigos, professores, colegas e até mesmo parentes.

2.2. Projeto BioGama-FUP na extensão universitária

O projeto de extensão BioGama – FUP tem como objetivo despertar a conscientização ambiental da comunidade de Planaltina – DF e entorno, por meio de processos educativos, incentivando o descarte correto do óleo usado visando minimizar os impactos ambientais com demonstração de reuso de resíduos. Assim é possível que a comunidade reflita e busque diminuir os impactos ambientais e a apropriação de recursos naturais.

Com as experiências vivenciadas durante as oficinas do projeto, percebemos que parte da sociedade não realiza os processos de transformação de óleo usado em produtos com maior valor agregado, e é possível notar a necessidade de transmitir informações mais profundas sobre este assunto e apresentá-lo para aqueles que ainda não conhecem.

Durante a pandemia da COVID-19, apesar do distanciamento social e do ensino remoto, o projeto se manteve ativo, com a atuação dos extensionistas voluntários e bolsistas. A rede social Instagram (o perfil do projeto é: @projetobiogamafup) foi usada para realizar explicações sobre como o óleo pode ser reciclado, os benefícios e as consequências caso seja descartado de forma incorreta. Além disso, os participantes buscaram recursos como artigos, imagens, vídeos e informações que pudessem contribuir para a divulgação da temática.

Outras temáticas voltadas para a conscientização ambiental também foram abordadas, e é justamente isso que torna o projeto interdisciplinar. Pois, com o objetivo inicial de reciclar o ORF, a comunidade é atraída para a temática de preservar o meio ambiente de outras maneiras.

Nas oficinas do projeto, que são realizadas na FUP, recebemos estudantes de escolas públicas do DF. Contudo, antes de iniciar o processo da produção de sabão, várias perguntas são feitas para que os estudantes consigam interagir e mostrem o conhecimento que possuem. Logo depois, é feita uma explicação sobre o tema e as principais consequências do descarte errado do ORF são apresentadas:

- O óleo residual de fritura não se mistura com água;
- Polui rios, lagos, riachos, córregos e o solo;
- Não ocorre a passagem de luz na água;
- Desacelera o crescimento vegetal;
- A transferência de oxigênio na água não ocorre.

É apresentado também onde é possível encontrar um ponto de coleta para descartar o óleo e então, os procedimentos para a produção de sabão e de vela são

explicados. Os participantes recebem o folder do projeto (Anexo I), que é entregue para que o passo a passo seja acompanhado durante a oficina e possa ser usado em casa, se for do interesse das famílias dos estudantes, para a elaboração dos produtos.

2.3. Ações do BioGama – FUP em eventos

O projeto BioGama – FUP é conhecido por grande parte dos estudantes da Faculdade UnB Planaltina (FUP) em razão das oficinas realizadas na Semana Universitária (SEMUNI).

A SEMUNI é um Programa Especial do Decanato de Extensão da Universidade de Brasília, que ocorre anualmente. Sendo uma oportunidade para a comunidade conhecer os projetos de extensão, pois é um evento que reúne professores, estudantes e pessoas de fora do ambiente acadêmico. Sendo possível apresentar várias atividades com propostas diferentes. É um momento de interação em que é possível usar a criatividade para colocar as ideias em prática e participar de novas experiências.

O projeto realiza oficinas na SEMUNI, para os estudantes universitários, escolas e comunidade de Planaltina. Com o objetivo de passar a mensagem de que todos podem contribuir positivamente para a preservação do meio ambiente com ações diárias.

Além da SEMUNI, o projeto participa de diversos eventos, tais como:

- Oficinas e palestras em escolas públicas e particulares;
- AgroBrasília;
- Programa Educação Lixo Zero da Embaixada da Itália em Brasília;
- Atividades de tempo comunidade;
- Semana Nacional da Ciência e Tecnologia.

A AgroBrasília, é um evento realizado anualmente, na região do PAD-DF. O projeto participa do estande da UnB, com a distribuição de folders e amostras de sabão e de vela, e todo o processo da produção é apresentado para quem se interessar pelo assunto. De modo que o projeto fique mais conhecido e o público tem a consciência de que é possível preservar o meio ambiente com atitudes diárias.

O BioGama-FUP também está presente nas atividades do projeto “Embaixada Verde” e do programa “Educação Lixo Zero”, ambos da Embaixada da Itália em Brasília. O programa da Embaixada recebe, uma vez por mês, estudantes de escolas públicas e particulares, para assistirem uma palestra educativa sobre a compostagem de materiais orgânicos, separação de resíduos recicláveis e o descarte/reciclagem do ORF, com a

realização de uma oficina de produção de sabão, usando o óleo coletado na própria Embaixada. Esta parceria teve início em março de 2022.

O projeto participa de atividades de tempo comunidade do curso de Licenciatura em Educação do Campo (LEdoC) da FUP, com a realização de oficinas nos assentamentos e comunidades rurais atendidas pelo curso.

O objetivo de promover e despertar uma consciência ambiental na comunidade fica explícito quando abordamos os eventos nos quais o projeto participa. Dessa maneira, a missão de construir uma rede de colaboradores que reconheçam a importância do projeto fica mais visível e é possível mostrar a necessidade de aumentá-la.

2.4. Reação de saponificação

O sabão é utilizado desde a antiguidade, principalmente no banho para retirar as impurezas da pele. A água não é suficiente, por exemplo, para realizar limpeza doméstica, então é preciso usar o sabão que é obtido por um processo chamado de saponificação (GOMES, 2021).

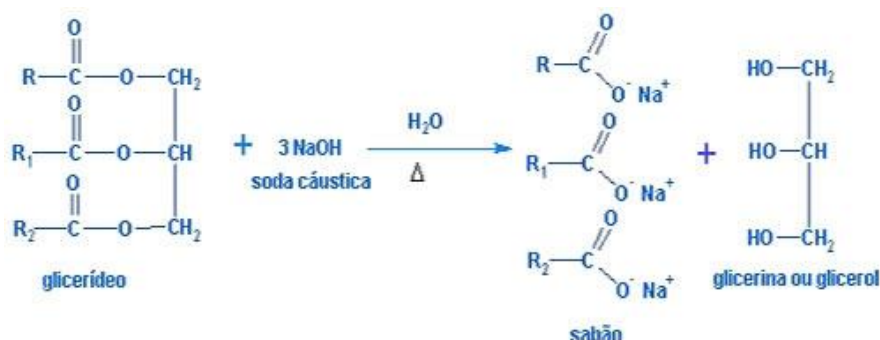


A saponificação (Figura 1) é uma reação química entre um álcali e uma matéria graxa, que resultará em sabão, nessa reação, tem-se uma parte polar e outra apolar. É importante ressaltar que, a parte apolar interage com as moléculas apolares das gorduras e óleos, já a parte polar interage com as moléculas polares de água. Dessa maneira, os sabões e os detergentes conseguem diminuir a tensão superficial da água, ou seja, o sabão “quebra” a película que se forma na superfície da água para realizar a limpeza (COSTA, 2015).

É possível observar que essa reação ocorre, no processo de produção do sabão feito com óleo residual de fritura. Ao adicionar a soda dissolvida no óleo e mexer aos poucos, é notável a liberação de calor. Então, as substâncias que estavam na fase líquida passam para a fase sólida e aos poucos a cor também é modificada passando a ficar um marrom mais escuro e a consistência cremosa (COSTA, 2015).

Nessa reação (Figura 1) tem-se um ânion anfifílico, ou seja, tem simultaneamente afinidade com o meio aquoso e com solventes orgânicos. O óleo em contato com o sabão faz com que a cadeia hidrocarbônica do sabão penetre os globos oleosos e então, as extremidades polares ficam no meio aquoso e arrasta a gordura envolta por sabão e forma o que é chamado de micela (COSTA, 2015).

Figura 1: Reação de saponificação para a obtenção de sabão.



Fonte: Reação de saponificação. Disponível em:
<<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/reacao-saponificacao.htm>.>

Algo que não pode deixar de ser abordado são os cuidados necessários com os materiais usados na receita de sabão para limpeza pesada e os da receita da vela com o óleo residual de fritura. Durante as oficinas diversos relatos são feitos de pessoas que tiveram contato direto com a soda cáustica e graves consequências surgiram.

A soda cáustica (NaOH) é higroscópica, ou seja, absorve a umidade do ar. É inorgânica e comercializada em escamas (SILVA, 2012).

Como a soda cáustica é uma base forte, pode causar graves queimaduras em contato com a pele. Em outras palavras, ocorre uma evaporação de substâncias tóxicas que são liberadas durante a reação e pode causar uma queimadura química. Portanto, ao chegar perto dos olhos, boca, pele etc., pode causar perfurações nos tecidos da boca, esôfago e estômago isso causa danos às vias respiratórias. No entanto, com o uso correto deste produto nenhuma dessas graves consequências irão surgir (SILVA, 2012).

2.5. Forma correta de coletar o óleo residual de fritura (ORF)

O senso comum faz com que muitas pessoas realizem o descarte do ORF de maneira incorreta. Para que isso seja evitado, é preciso ter um entendimento do porquê descartar o óleo em pia, esgotos, lagos e no solo é prejudicial. E compreender como essa ação causa impactos econômicos e ambientais, consequências que já foram abordadas anteriormente.

O primeiro passo para coletar corretamente o ORF é esperar o óleo esfriar na panela após o uso. Logo depois, é preciso despejar o produto em um galão plástico, que deve ser manuseada com cuidado, usando um funil para auxiliar, neste caso, qualquer recipiente plástico poderá ser utilizado. Em seguida é preciso limpar a panela e o funil com um guardanapo para descartar qualquer resíduo de óleo e em seguida basta levar a garrafa em um ponto de entrega voluntária.

Existe um ponto de coleta do BioGama-FUP (Figura 2) no prédio UEP (Unidade de Ensino e Pesquisa) da Faculdade UnB Planaltina. É um espaço onde estão presentes informações sobre a coleta de óleo, e é permitido que a comunidade da FUP possa realizar o descarte.

Figura 2: Ponto de coleta do BioGama-FUP.



Fonte: Autora (2023).

Existem espaços de coleta, de outros projetos e empresas, em várias regiões, que podem ser procurados no site: [eCycle - Sua pegada mais leve](https://www.ecycle.org.br/). Basta informar o CEP e o e-mail, que o site irá redirecionar o usuário para o ponto de coleta mais próximo.

2.6. Como montar um ponto de coleta na escola/ comunidade?

A montagem de um ponto de coleta pode ser feita em uma escola ou em algum lugar na comunidade em que as pessoas possam descartar o óleo usado. Primeiramente, é necessário reservar um local para que os recipientes com óleo possam ficar. É importante ressaltar, que o armazenamento deve ser feito em galões plásticos que possam receber o produto. Jamais deve ser usado um recipiente de vidro, pois é de difícil manuseio e o óleo pode ser perdido, além de causar acidentes. Outro ponto importante é que o local deve estar limpo, seco e arejado.

Uma vez montado o ponto de coleta, é necessário fazer a divulgação do local, bem como orientar as pessoas quanto à coleta do ORF. Na escola, é importante que os pais ou responsáveis estejam conscientes sobre onde podem descartar o óleo usado, algo que pode ser feito pelos estudantes ou até mesmo em reuniões da escola. Já na comunidade, o comunicado pode ser feito por meio de redes sociais e folders.

Após a coleta do óleo, é preciso fazer a produção do sabão ou de outros produtos. De modo que a comunidade possa se organizar fazendo mutirões para a elaboração dos mesmos e depois distribuí-los.

3. Metodologia

A presente pesquisa possui abordagem qualitativa. Segundo Appolinário (2011), os dados da pesquisa qualitativa são coletados nas interações sociais e analisados subjetivamente pelo pesquisador, uma vez que nesta modalidade a preocupação é com o fenômeno.

A metodologia utilizada foi a pesquisa ação, nela, o pesquisador à medida que observa e investiga, atua na intervenção dos problemas identificados para a resolução dos mesmos (APPOLINÁRIO, 2011).

A oficina de reciclagem de óleo residual de fritura foi realizada em uma escola pública de Ensino Fundamental de Planaltina-DF, com o objetivo de produzir sabão com o ORF e a partir disso, apresentar aos estudantes as consequências do descarte incorreto do óleo residual no meio ambiente.

Nas oficinas do projeto BioGama-FUP, geralmente, é feita a reciclagem do óleo com a produção de sabão para limpeza pesada e vela. Como a produção da vela requer o aquecimento da estearina (um dos materiais necessários para a elaboração da vela, juntamente com o óleo), percebi desde o planejamento, que não seria possível realizar esta prática, por causa da dificuldade de levar uma chapa de aquecimento para a escola.

A escola foi escolhida devido à minha proximidade criada com a professora regente e com os estudantes, durante a realização da Residência Pedagógica, do curso de Licenciatura em Ciências Naturais da FUP. Outro ponto importante, é o fato de a escola não possuir laboratório. Por conseguinte, o presente trabalho mostra que a produção de sabão pode ser realizada em qualquer ambiente limpo e arejado (como por exemplo, em casa ou na sala de aula) sem a necessidade de usar um laboratório. Contudo, é necessário ter os produtos e equipamentos corretos de proteção para realizar a produção.

O planejamento inicial previa a realização de uma aula prática com duração de uma hora e trinta minutos, realizada na presença da professora de Ciências Naturais regente da escola e duas integrantes do projeto BioGama-FUP em duas turmas de 7º ano, com aproximadamente vinte e cinco estudantes em cada.

A estrutura da oficina foi desenvolvida a partir de um plano de aula elaborado, sem a contribuição da professora regente da escola, que é apresentado no Apêndice I. O plano de aula foi fundamental para auxiliar na oficina e realizar as etapas teóricas e práticas corretamente. Com ele em mãos, o ministrante da oficina pode seguir uma ordem lógica do que deve ser apresentado no início para os estudantes, durante a oficina e como será encerrada.

No Apêndice II presente ao final do trabalho, são apresentadas as perguntas usadas no início e durante a realização da oficina. Os dois blocos de perguntas foram feitos oralmente e respondidos também de forma oral pelos estudantes participantes da oficina. As perguntas iniciais têm como intenção aproximar os estudantes do tema abordado, de maneira que percebam como o assunto está presente no dia a dia da sociedade, e as realizadas durante o preparo do sabão tem como objetivo instigar os estudantes, ou seja, fazer com que eles pensem sobre a função de cada produto utilizado na receita.

Já o questionário (Apêndice III), foi entregue para todos os estudantes responderem de forma escrita, e a partir das respostas, foi feita uma revisão em conjunto do que foi apresentado. O questionário apresentou cinco questões abertas que visavam conhecer e investigar a interpretação dos estudantes após a oficina.

Como a oficina foi realizada em momento de aula, foi necessário aproximar a temática da atividade ao conteúdo que estava sendo abordado no bimestre. Na ocasião, as turmas estavam finalizando o conteúdo sobre indicadores de saúde e ambiente. Momento oportuno para refletir sobre um dos indicadores de ambiente mais utilizados: espécies da fauna e da flora ameaçadas de extinção (LOPES et. al, 2018).

Sabe-se que ao despejar o óleo em rios ou lagos, o desempenho das plantas aquáticas é prejudicado. Isso ocorre por causa do óleo que fica exposto na superfície da água impedindo que ocorra a passagem de luz para a fotossíntese. Já os animais como os peixes, por exemplo, acabam morrendo quando em contato com o óleo, que lhes pode causar intoxicação e desequilíbrio térmico. Portanto, essa correlação entre extinção de espécies da fauna e da flora com a temática foram fundamentais (RODRIGUES et. al, 2021).

Primeiramente, foi explicado para os estudantes que eles estavam participando de uma atividade referente à uma pesquisa de trabalho de conclusão de curso e para isso era preciso preencher um termo de consentimento (Apêndice IV).

Em seguida, o projeto foi apresentado para os estudantes e as perguntas iniciais foram feitas oralmente, algo que durou cerca de dez minutos. Essas perguntas abriram espaço para uma discussão coletiva sobre o tema, o que despertou um interesse maior na oficina que foi realizada.

E logo em seguida, os folders do projeto BioGama – FUP foram entregues e foi feita uma leitura coletiva com a participação dos estudantes, e algumas pausas para explicar apenas o conceito geral do projeto. Alguns participantes se ofereceram para ler, enquanto os outros acompanhavam a leitura. A abordagem profunda da receita presente no folder só foi feita no momento da produção do sabão com o ORF.

Com o folder em mãos os próprios estudantes auxiliaram as duas integrantes do projeto na realização da produção de sabão, algo que levou cerca de trinta minutos, ou seja, a turma observava e informava quais os passos deveriam ser seguidos de acordo com o que estava escrito no folder. Outro ponto importante, foram os comentários realizados em cada etapa do processo.

Para despertar uma curiosidade maior, foram feitas oralmente perguntas, no momento em que o sabão estava sendo produzido. Em alguns momentos os próprios estudantes tinham dúvidas, então, não era necessário apresentar a pergunta previamente elaborada.

Foi explicado que antes de efetuar a receita caseira de sabão para limpeza pesada, é fundamental ter cuidados e separar os materiais para uso e proteção pessoal. Pois a soda cáustica é extremamente corrosiva e tóxica. Em contato com a pele causa irritações e queimaduras e quando inalado causa intoxicação, entretanto, com cuidados simples é possível usar este produto (SILVA, 2012)

O sabão, utilizado para limpeza pesada, foi produzido da seguinte maneira:

Materiais utilizados:

1L de óleo residual de fritura;
100mL de água;
100g de soda cáustica;
5 mL álcool (duas tampinhas);
Recipientes para molde do sabão (forma ou embalagem longa vida usada);
Filtro ou peneira;
Colher de pau;
Luvas;
Máscara;
Balde grande e recipiente pequeno.

Modo de preparo:

1. Filtrar o óleo em um filtro de papel ou peneira com pano;
2. Colocar 1L de óleo usado em um recipiente plástico grande e resistente;
3. Dissolver 100g de soda cáustica em 100mL de água fria;
Obs.: CUIDADO! A soda cáustica queima e solta vapores tóxicos!
4. Colocar, aos poucos, a solução de soda cáustica dissolvida em água no óleo e mexer vigorosamente até misturar bem;
5. Adicionar um pouco de álcool de uso doméstico devagar até engrossar (ponto de doce de leite). Mexer até atingir o ponto;
6. Colocar em uma forma e esperar secar por um dia.

Cuidados Importantes!

1. Medir 100g de soda cáustica e colocar em 100 ml de água, nessa ordem. Cuidado, pois pode espirrar e o frasco ficará quente;
2. Caso a água com a soda esteja muito quente, deve-se adicionar menos álcool;
3. Pode colocar corante (anilina) e essências diversas. É necessário colocar esses produtos antes do álcool;
4. Não usar para higiene pessoal (tomar banho, lavar cabelos, etc.), pois a soda pode ser prejudicial à pele;
5. Utilizar, apenas, para lavar pano de chão, tênis, calçadas etc.

É recomendável também usar luvas para evitar alguma alergia, bem como proteger os braços com uma blusa de manga comprida e usar máscara. Outro ponto a ser observado é usar os utensílios listados nos materiais, apenas para a confecção do sabão e não os usar com outra finalidade.

Foi alertado para que ficassem atentos quanto à textura e cor da mistura do sabão. Dessa maneira, os estudantes compreenderam que não poderiam se dispersar ou perderiam as informações importantes do processo. Isso permitiu um contato direto com eles, que foi feito no momento de apresentar o resultado final do sabão, em que tocaram externamente e perceberam que o recipiente estava realmente quente por causa da reação de saponificação, que é exotérmica e libera calor.

A produção de sabão foi finalizada ao despejar o produto final nos recipientes reservados. Ao final foram coletadas informações dos participantes sobre o impacto que a atividade causou, através das respostas dadas ao questionário, de modo que os estudantes exercitassem o que foi visto.

Ao longo dos vinte minutos reservados para realizarem a atividade, as duas integrantes do projeto se disponibilizaram e iam até as mesas dos estudantes para auxiliar. Quando todos finalizaram, a atividade foi recolhida com o nome e turma de cada um escrito. O objetivo foi verificar o aprendizado transmitido pelas integrantes do projeto, observando como os participantes da oficina passarão a realizar o descarte de óleo após o conhecimento adquirido, algo que será verificado após a análise do questionário que será recolhido dos estudantes após a oficina.

É importante ressaltar que antes da entrega do questionário, foi explicado para os estudantes que deveriam colocar seu nome e o ano escolar, contudo não valia nota bimestral e nem os dados seriam divulgados. Foi possível observar que todos os estudantes eram do sétimo ano do ensino fundamental e cada um dos trinta e quatro estudantes tiveram interesse em responder e entregaram o questionário respondido.

O questionário foi recolhido antes do debate sobre as questões que foi feita com o auxílio do quadro para sanar as dúvidas restantes. O objetivo foi analisar se os estudantes entenderam a proposta da atividade, algo que não seria possível caso fizessem a correção da atividade.

Por fim, foi pedido também um *feedback* oral dos estudantes sobre as impressões da oficina o qual responderam apenas que gostaram e que o assunto era importante. Como a última pergunta do questionário fornecia um detalhamento maior, não foi necessário prolongar o final da oficina.

4. Resultados e discussão

A oficina teve a participação de trinta e quatro estudantes, a professora de ciências regente na escola, três participantes externos que estavam presentes na turma por causa do estágio obrigatório/ residência pedagógica e duas integrantes do projeto. O cenário de greve geral dos professores da Secretaria de Educação do Distrito Federal dificultou a presença dos estudantes na escola, por esse motivo foi necessário unir várias turmas do sétimo ano para atingir uma boa quantidade de participantes, de modo que o planejamento inicial precisou ser alterado.

Portanto, foi possível realizar uma oficina, na qual foi observada uma contribuição ativa dos estudantes nas perguntas e etapas realizadas na produção de sabão. Após a apresentação do projeto BioGama-FUP, as perguntas iniciais foram usadas para ter conhecimento sobre o que os participantes entendiam sobre o tema. Foi observado, que já conheciam o procedimento de elaboração de sabão com óleo residual de fritura, contudo o motivo pelo qual isso era feito não estava claro. Um fato que comprova o quanto a oficina é necessária para discutir sobre os saberes escolares, cotidianos e o conhecimento científico.

A proposta das perguntas iniciais e durante a oficina, foi de gerar um diálogo entre os estudantes e as integrantes do projeto. Para isso, as cadeiras foram organizadas ao redor da sala e dessa maneira todos se sentiram mais confiantes para compartilhar suas ideias e experiências com a turma. Dessa maneira, as respostas dos estudantes não foram coletadas, apenas analisadas em sala de aula pelas integrantes para que alguns tópicos fossem explicados com mais atenção.

Esse foi um ponto importante na oficina, pois contribuiu para gerar proximidade entre os estudantes de outras turmas que não se conheciam, afinal, foi necessário ouvi-los para que a oficina não se tornasse algo monótono e repetitivo. Também foi notável uma empolgação maior quando os estudantes responderam às perguntas oralmente. A maneira como essa etapa da oficina deve ser feita, fica a critério do professor/ministrante, pois cada turma tem suas peculiaridades, então, ao invés de simplesmente realizar uma roda de conversa, pode ser feita alguma dinâmica com as perguntas. No caso desta oficina realizada, optamos pela roda de conversa para conhecer um pouco a realidade da turma, não sendo feita nenhuma coleta das respostas apenas um aproveitamento para realizar explicações do tema.

As perguntas feitas ao longo da produção de sabão e o questionário, presentes nos apêndices II e III, respectivamente, deste trabalho contribuíram para sanar as possíveis dúvidas, logo, durante toda a oficina, a interação entre os estudantes e as integrantes do projeto foi mantida, algo que possibilitou uma explicação completa do assunto, sem interrupções. Assim sendo, o interesse de todos em querer entender o que estava acontecendo na reação de saponificação, foi notório.

O folder auxiliou os estudantes a entenderem quais materiais seriam usados (Figura 3) para realizar o procedimento e imediatamente perguntaram para que iríamos usar o álcool e a soda. Com isso já em mente, foi avisado que as explicações seriam feitas logo após a leitura do folder.

Figura 3: Materiais usados na oficina.



Fonte: Autora (2023).

Ao final da oficina, foram entregues sabões (Figura 4) preparados em momentos anteriores, especialmente para esta oficina, para que cada um dos participantes pudesse levar para casa e observasse o resultado do produto. Então, foi feito um resumo rapidamente com todos sobre o que lhes foi apresentado para que logo depois pudessem responder às perguntas do questionário.

Figura 4: Sabão entregue para os estudantes.



Fonte: Autora (2023).

Principais pontos abordados:

- Como o óleo pode ser reciclado ou descartado;
- Danos causados pelo óleo na água, solo, clima e estrutura pública;
- Relação do óleo com a sustentabilidade ambiental.

As respostas das perguntas apresentadas no questionário foram variadas, contudo, todas alcançaram um nível elevado de entendimento do assunto. Segue abaixo o registro das respostas dadas às perguntas feitas após a oficina, respostas que foram recolhidas para que uma análise mais profunda pudesse ser feita.

Questão 1: Depois de realizada a oficina como você irá realizar o descarte de óleo na sua casa?

No primeiro momento da oficina, os estudantes responderam que grande parte do óleo usado em casa era descartado na pia, então foi interessante no final apresentar uma questão que buscou entender a visão de todos em relação ao descarte de óleo. Os resultados da primeira pergunta, mostraram o nível de compreensão dos estudantes a respeito de cada etapa do descarte do óleo usado, dessa maneira foi possível observar que, o passo a passo apresentado em detalhes pela maioria dos estudantes atingiu as expectativas esperadas nesta pergunta. Algo que mostrou como a oficina foi importante para conscientizar e orientar a respeito do descarte correto.

Questão 2: É certo descartar óleo na pia, rios, lagos e solo? Explique com suas palavras

Com a questão 2 foi possível observar que os estudantes estavam cientes das consequências do descarte incorreto do óleo mesmo em quantidade pequena. Algumas

explicações específicas foram feitas como “polui o meio ambiente”, “os peixes morrem sem a luz solar”, “irá entupir a pia”, etc. As respostas eram sempre associadas às consequências causadas ao meio ambiente, que foi a palavra-chave usada pelos estudantes nesta questão.

Acredita-se que ao conhecer os impactos causados ao ecossistema, as pessoas terão consciência de que a sociedade está sendo colocada em risco. Afinal, o meio ambiente é quem sustenta a vida no planeta, portanto, mudanças diárias da humanidade irão contribuir para sua preservação.

Questão 3: A fauna e a flora podem ser afetadas pelo descarte do óleo residual de fritura no meio ambiente? Por quê?

O objetivo dessa questão foi mostrar para os estudantes o fato de que não são apenas os animais que são afetados com o despejo de óleo nos rios, mas as plantas aquáticas também são prejudicadas, pois a camada na superfície da água bloqueia a passagem de luz. Como a maioria não conhecia o conceito de fauna e flora, foi o momento propício para explicar para toda a turma o conceito e dar exemplos sobre as consequências dessa ação para as plantas aquáticas.

Nesta questão, as respostas foram breves e a maioria escreveu apenas que os animais e plantas iriam morrer. A conclusão é que muitas dúvidas surgiram, contudo, somente alguns estudantes chamaram as integrantes do projeto para auxiliar. Já o restante da turma aguardou a correção ao final da oficina. Mas a correção foi feita apenas para tirarem as dúvidas, então o material foi recolhido antes, para que as respostas originais não fossem alteradas.

Questão 4: Explique e esquematize a maneira correta de coletar o óleo de fritura.

A criatividade dos estudantes foi despertada na questão número quatro do questionário, em que precisavam esquematizar a maneira correta de descartar o óleo residual de fritura. Essa etapa foi importante para fixar o que foi aprendido em sala de aula. Afinal, o desenho científico quando feito pelo próprio estudante é um recurso que permite um aprofundamento maior no conteúdo. Sendo possível revisar a explicação do professor e ao invés de decorar o assunto, realmente aprender e visualizar como o descarte do óleo residual de fritura deve ser feito (ROSA, 2000).

Alguns estudantes duvidaram da sua capacidade de desenhar ou até mesmo mencionaram que não sabiam o que fazer. É importante ressaltar que o objetivo não é apresentar desenhos perfeitos e elaborados, o desenho científico na escola precisa ser

compreendido e “lido” por aquele que o está elaborando, é assim que aos poucos o estudante consegue aprimorar o que está sendo feito.

Questão 5: Faça um comentário geral a respeito da oficina, comentando quais foram os seus aprendizados no dia de hoje.

Foi importante saber a opinião dos estudantes em relação a toda a oficina, para que os integrantes do projeto conseguissem avaliar o que ainda precisava ser abordado ou mudado. No geral, as respostas foram positivas e mostraram a reflexão e aprendizado de todos, afinal, no início da oficina foi observado que a falta de conhecimento em relação ao efeito poluidor do óleo os permitia descartar este produto em lugares inapropriados. Tendo em mente que esse descarte é tóxico à vida marinha, ao solo, às plantas e até mesmo causa problemas nas galerias de tratamento de esgoto, a atitude de cada um poderá mudar (RODRIGUES et al., 2021).

Outro ponto importante, foi o fato de os estudantes associarem o descarte do óleo na pia ao entupimento constante dos tubos de encanamento e caixas de esgoto de suas casas. Algo que irá fazer com que comuniquem aos pais e responsáveis sobre como este problema pode ser solucionado, ou seja, levando a temática para mais pessoas, discussões e reflexões novas irão surgir fazendo com que o bem-estar de toda a população seja valorizado. E dessa maneira, por meio da comunicação, a atual e as futuras gerações irão contribuir para a preservação do meio ambiente.

5. Considerações finais

O projeto BioGama-FUP realiza oficinas de reciclagem de óleo residual de fritura, e, portanto, possibilita uma reflexão sobre como uma atitude cotidiana, que é o descarte correto do óleo, pode diminuir os impactos negativos causados pela sociedade no ecossistema. E a partir disso, abre espaço e interesse para outras temáticas que podem ser úteis para a preservação do meio ambiente.

Dessa maneira, o projeto possibilita uma conscientização maior dos estudantes sobre as etapas do processo de fabricação de sabão, mostra os cuidados necessários ao utilizar produtos químicos, desperta interesse em preservar o meio ambiente e pode servir como um estímulo para os estudantes se interessarem por ciências.

Como visto na análise do questionário aplicado, a oficina ministrada pelas integrantes do projeto foi de grande valia, visto que, foram percebidas algumas pequenas mudanças, mas já significativas nas falas dos estudantes que participaram da atividade.

Observa-se assim uma contribuição positiva do questionário aplicado. Esse recurso permitiu uma abordagem ampla do assunto, de modo que as dúvidas recorrentes ou até mesmo algum entendimento equivocado de algum momento da oficina pudessem ser sanados ao final.

A possibilidade de preservar o meio ambiente por meio do descarte correto do óleo ou até mesmo pela produção de produtos com maior valor agregado foi compreendida, além disso, o uso correto dos equipamentos de proteção foi reconhecido pelos estudantes, os quais antes não compreendiam a importância dos cuidados com os materiais químicos para a realização da produção de sabão.

Foi possível observar que, as respostas presentes no questionário mostraram uma aproximação dos estudantes que participaram da oficina com a conscientização ambiental, logo, os objetivos da pesquisa foram alcançados.

A escola é o primeiro espaço com conhecimento científico no qual as crianças e adolescentes têm contato. Por essa razão, esse é um ótimo ambiente para que os professores abordem essa temática. O aprendizado será levado para casa fazendo com que a atual e as futuras gerações tenham consciência de que cuidar do meio em que vivemos é trabalho de todos. O que foi percebido ao final da oficina, haja vista que alguns estudantes comentaram que conversariam em suas casas a respeito do descarte do ORF e sua reciclagem.

6. Referências

ALVES, G; DEX. **UnB Notícias - Universidade terá fórum sobre inserção curricular da extensão.** DEX, 2022. Disponível em: <<https://noticias.unb.br/112-extensao-e-comunidade/6133-unb-tera-forum-sobre-insercao-curricular-da-extensao>>. Acesso em: 28 jun. 2023.

APPOLINÁRIO, F. **Dicionário de Metodologia Científica.** 2ª ed., São Paulo: Atlas, 2011.

BRASÍLIA. Universidade de Brasília. Decanato de Extensão. Diretoria Técnica de Extensão. Programa Institucional de Bolsas de Extensão. **Edital nº 01/2023**, 2023.

CASTELAN, M. F.; ALVES, I. L.; RODRIGUES, J. E.; PEREIRA, P. J. FAZOLO, R. B. Produção de biodiesel utilizando óleo de soja descartado por estabelecimento comercial alocado no Ifes. **Revista Ifes Ciência**, v. 5, n. 2, p. 253-267, 2019.

COSTA, S. T. V. Produção de sabão usando óleo de algodão. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 11, n 2, p. 289-293, 2015.

FONSECA, J. M.; TELEKEN, J. G.; ALMEIDA, V. C.; CAMILA, S. Biodiesel from waste frying oils: Methods of production and purification. **Energy Conversion and Management**, v. 184, p. 205-218, 2019.

GOMES, J. P.; FILHO, F. F. D. Ensino de Química na Educação Básica: Construindo Conhecimentos a Partir da Produção de Sabão. **Revista Insignare Scientia**, v.4, n. 4, p. 2595-4520, 2021.

GHESTI, G. F.; RODRIGUES, J. P.; SOUZA, J. do S. A.; MACEDO, J. L. de; GAIO, L. M.; SILVA, J. S. S. A Educação Ambiental na Engenharia: Projeto de Extensão de Reciclagem de Óleo Residual Coletado pelo Projeto de Extensão BioGama. **Participação**, n. 19, p.29-37, 2012.

HEIZIR, P.; DE CASTRO, F. **Processos Químicos Industriais II Apostila 5 ÓLEOS E GORDURAS**, São Paulo, 2014.

LOPES, S, AUDINO, J. **Inovar ciências da natureza, 7º ano: ensino fundamental**. 1ª ed., São Paulo: Saraiva, 2018.

MACIEL, S. B. **Vídeos de experimentação e Ensino de Ciências: uma contribuição de um projeto de extensão Universitária**. Trabalho de Conclusão de Curso de Ciências Naturais da Universidade de Brasília, Planaltina, 2022.

RODRIGUES, S. C. P.; VERCILLO, E. O.; SOUZA, P. M. B.; ANJOS, F. E. L.; SÁ, E. P. Técnicas de reciclagem de óleo residual de fritura: ressignificando a produção de sabão e vela. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 6, p. 64187-64197, 2021.

ROSA, P. R. S. O uso dos recursos audiovisuais e o ensino de ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física** v. 17, n. 1, p. 33-49, 2000.

SÃO PAULO. **Lei nº 12047, de 21 de setembro de 2005**. Institui programa estadual de tratamento e reciclagem de óleos e gorduras de origem vegetal ou animal e uso culinário. São Paulo, SP: Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo, 2005.

SILVA, M. F. M.; MENDOZA, C. C. G. A importância do ensino, pesquisa e extensão na formação do aluno do Ensino Superior. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. 6ª ed., v. 8, p. 119- 133, 2020.

Silva, B. C. M. I. Métodos de preparação Industrial de Solventes e Reagentes Químicos. **Rev. Virtual Quim**, v. 4, n.1. p.73-82, 2012.

SOARES, P. M. BioGama-Reciclagem de óleo de fritura e conscientização ambiental a partir de coleta seletiva na comunidade do Gama-DF. **Revista Interdisciplinar de Pesquisa em Engenharia**, v. 3, n. 1. p. 2447-6102, 2017.

ANEXO I

Folder do Projeto BioGama-FUP



O que você gosta de comer?



Sabe como essas comidas são feitas?



Pois é, elas são feitas com óleo de cozinha. E o que as pessoas fazem com o óleo que sobra na panela?



Cada litro de óleo despejado no esgoto tem capacidade para poluir até 25 mil litros de água. (SABESP, 2014).



Por não se misturar com a água, a presença de óleo nos rios cria uma barreira que dificulta a entrada de luz e a oxigenação da água, comprometendo assim, a base da cadeia alimentar aquática e contribui para a ocorrência de enchentes e aquecimento do planeta (Revista Planeta Cidade, 2007).

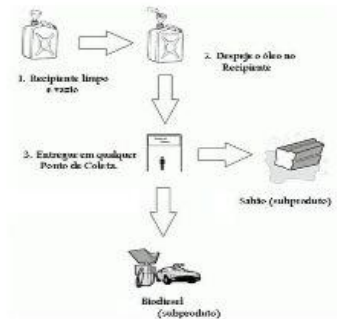


Para evitar que o óleo de cozinha usado seja lançado na rede de esgoto, diversas são as possibilidades de reciclagem do óleo de fritura. Como por exemplo, nas figuras abaixo:



O projeto BIOGAMA FUP tem por objetivo conscientizar a população quanto à importância de se reutilizar o óleo de cozinha residual. E, se você quiser contribuir com o projeto e com o meio ambiente, basta doar o seu óleo de cozinha usado, em algum do ponto de coleta ou entre em contato conosco.

Como coletar o óleo de fritura?



RECEITA DE SABÃO PARA LIMPEZA PESADA

Materiais:

- ✓ 1L de óleo
- ✓ 100 mL de água
- ✓ 100g de soda cáustica
- ✓ 5 mL álcool (duas tampinhas)

Modo de preparo:

1. Filtrar o óleo em um filtro de papel ou peneira com pano.
2. Colocar 1 L de óleo usado em um recipiente plástico.
3. Dissolver 100g de soda cáustica em 100mL de água fria.
4. Colocar, aos poucos, a solução de soda cáustica dissolvida em água no óleo e mexer vigorosamente até misturar bem.
5. Adicionar um pouco de álcool de cozinha devagar até engrossar (ponto de doce de leite). Mexer até atingir o ponto.
6. Colocar em uma forma de plástico e esperar secar por um dia.

Obs: CUIDADO! A soda cáustica queima e solta vapores tóxicos!



CUIDADOS IMPORTANTES

1. Medir 100 g de soda cáustica e colocar em 100 mL de água, nessa ordem. **CUIDADO**, pois pode espirrar e o frasco ficará quente.
2. Caso a água com a soda esteja muito quente, deve-se adicionar menos álcool.
3. Pode colocar corante (anilina) e essências diversas. Colocar esses produtos antes do álcool.
4. **NÃO USAR PARA HIGIENE PESSOAL** (tomar banho, lavar cabelos, etc), pois a soda pode ser prejudicial à pele.
5. Utilizar, apenas, para lavar panos de chão, tênis, calçadas, etc.

VELAS DE ÓLEO DE COZINHA USADO

Materiais:

- ✓ 30 mL de óleo usado (3 partes)
- ✓ 10 g de estearina (1 parte)
- ✓ Corante em pó ou à base de óleo
- ✓ Essência (óleo somente)
- ✓ Barbante
- ✓ Frasco para colocar a vela
- ✓ Palito ou prendedor de roupa



Modo de preparo:

1. Aquecer o óleo e a estearina juntos até derreter completamente. É necessário mexer. (Atenção: Mistura inflamável, aquecer com cuidado).
2. Adicionar algumas gotas do corante e da essência.
3. Retirar do aquecimento.
4. Cortar um pedaço do barbante para usar como pavio. Prenda-o em um palito ou prendedor de roupa e posicione-o no centro do frasco com o palito ou com o prendedor apoiado nas bordas.
5. Preencher o frasco pela metade com a mistura da vela. Deixar secar por 5 horas.

CONTATO:

E-mail: biogamafup@gmail.com

Instagram: @projetobiogamafup



Agradecimentos: Decanato de Extensão – DEX/; Colegiado de extensão da FUP/UnB.



Universidade de Brasília

APÊNDICE I

PLANO DE AULA

1. IDENTIFICAÇÃO

Palestrante: Adriana Rosa Lemos	Disciplina: Ciências Naturais	Tema: Produção de sabão com óleo residual de fritura
Data: 22/05/2023	Horário: 1 hora e 30 minutos	Subtema: Indicadores de saúde e ambiente

2. PLANO

	OBJETIVOS	CONTEÚDOS	RECURSOS
GERAL	✓ Produzir sabão com óleo residual de fritura e a partir disso, apresentar aos estudantes as consequências do descarte incorreto do óleo para o meio ambiente.	✓(EF05GE10) BNCC: Reconhecer e comparar atributos da qualidade ambiental e algumas formas de poluição dos cursos de água e dos oceanos (esgotos, efluentes industriais, marés negras etc.).	✓ 1L de óleo residual de fritura; ✓ 100mL de água; ✓ 100g de soda cáustica;
ESPECÍFICOS	✓ Reconhecer a importância de reciclar o óleo residual de fritura; ✓ Realizar a prática de transformar óleo residual de fritura em sabão; ✓ Refletir sobre as consequências do descarte incorreto do óleo residual de fritura no meio ambiente; ✓ Pensar sobre ações rotineiras que possam contribuir para a preservação do meio ambiente.	✓ 5 mL de álcool (duas tampinhas); ✓ Recipientes para molde do sabão (forma ou embalagem longa vida); ✓ Filtro ou peneira; ✓ Colher de pau; ✓ Luvas; ✓ Máscara; ✓ Balde grande e recipiente pequeno; ✓ Folder.	

3. PROCEDIMENTOS

INTRODUÇÃO	DESENVOLVIMENTO	CONCLUSÃO
<p>✓ Primeiramente, será realizada uma série de perguntas para saber qual é o conhecimento prévio dos estudantes sobre o descarte do óleo. Uma roda de conversa será feita para que consigam interagir e entendam qual tema será abordado em sala de aula.</p>	<p>✓ Os folders serão entregues para que os estudantes acompanhem a produção de sabão. Cada passo do procedimento será explicado com detalhes e perguntas serão feitas ao longo da oficina para que a curiosidade dos estudantes seja despertada.</p> <p>✓ Além disso, será entregue para toda a turma, uma amostra do sabão pronto que já foi produzido em outra oficina do projeto.</p>	<p>✓ Para conhecer o aprendizado que o estudante obteve, será necessário relembrar o passo a passo de todo o processo da produção de sabão. Algo que será feito com questões elaboradas em formato de questionário.</p> <p>✓ Por fim, os estudantes irão responder ao questionário para que avaliem o seu próprio aprendizado e pensem em suas ações no meio ambiente.</p>

3. AVALIAÇÃO

- ✓ Essa prática terá duas avaliações (que não valerão nota), ambas qualitativa e contínua, ou seja, envolve a avaliação do comportamento, envolvimento e participação do estudante ao longo da aula. Na primeira os estudantes terão que responder perguntas sobre o procedimento feito na oficina. Dessa maneira, o estudante conseguirá refletir sobre o conhecimento adquirido em sala de aula e será possível conectar o tema com a realidade.
- ✓ A segunda avaliação envolve um questionário com perguntas relacionadas a partes importantes da oficina e irão escrever um breve *feedback* sobre a oficina realizada.

4. INDICAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS

GHESTI, G. F.; RODRIGUES, J. P.; SOUZA, J. do S. A.; MACEDO, J. L. de; GAIO, L. M.; SILVA, J. S. S. A Educação Ambiental na Engenharia: Projeto de Extensão de Reciclagem de Óleo Residual Coletado pelo Projeto de Extensão BioGama. **Participação**, n. 19, 2012.

RODRIGUES, S. C. P.; VERCÍLIO, E. O.; SOUZA, P. M. B.; ANJOS, F. E. L.; SÁ, E. P. Técnicas de reciclagem de óleo residual de fritura: ressignificando a produção de sabão e vela. **Brazilian Journal of Development**, v.7, n.6, p. 64187-64197, 2021.



APÊNDICE II

Perguntas para serem feitas no início da oficina

1. O que é feito com o óleo de fritura usado em sua casa?
2. Como o óleo usado costuma ser descartado em sua casa?
3. O óleo usado em sua casa é reutilizado?
4. Você sabe dizer se o óleo se mistura com a água?
5. Na sua opinião, é correto descartar o óleo na pia, no solo ou no lixo?
6. Você conhece algum local que recebe óleo de fritura usado? Tem conhecimento de algum ponto de coleta de óleo?
7. Você sabe dizer se é possível fazer sabão e vela com óleo residual de fritura?
8. Alguém da sua família já fez ou faz sabão ou vela usando óleo residual de fritura?

Perguntas para serem feitas durante a realização da oficina

1. Por que é preciso filtrar/coar o óleo antes de realizar o procedimento?
2. Por que é necessário usar equipamentos de proteção?
3. Ao dissolver a soda cáustica é necessário colocar a soda cáustica em 100ml de água fria. Por que é preciso ser necessariamente nessa ordem? E por qual razão se usa água fria e não água quente?
4. Qual a função do álcool usado na receita?
5. Para que o produto (sabão) pode ser utilizado?



APÊNDICE III

Projeto BioGama-FUP | Questionário

Estudante:	Escola:
Professor e disciplina:	Turma:

1. Depois de realizada a oficina, como você irá descartar o óleo na sua casa?
2. É certo descartar o óleo na pia, rios, lagos ou solo? Explique, com suas palavras.
3. A fauna e a flora podem ser afetadas pelo descarte do óleo residual de fritura no meio ambiente? Por quê?
4. Explique e esquematize a maneira correta de coletar o óleo de fritura.
5. Faça um comentário geral a respeito da oficina, comentando quais foram os seus aprendizados no dia de hoje.

APÊNDICE IV
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

Eu, Adriana Rosa Lemos, estudante de graduação do curso de Licenciatura em Ciências Naturais da Faculdade UnB Planaltina – FUP estou realizando uma pesquisa que tem por objetivo apresentar as contribuições do projeto de extensão BioGama-FUP, em seus onze anos de atividades, buscando compreender como essa temática pode aproximar os estudantes de uma escola pública da cidade de Planaltina-DF e conseqüentemente a comunidade local da conscientização ambiental.

Como público de interesse nessa pesquisa envolve os estudantes de nível fundamental, solicitamos sua autorização para participação nesta pesquisa.

Para a coleta de dados aplicarei um questionário semiestruturado.

A participação na pesquisa é voluntária e o nome do/a participante não será divulgado em hipótese alguma. Garantimos o sigilo das informações, já que tudo o que o/a participante disser será tratado de forma agrupada.

O uso posterior desses dados será restrito ao estudo e divulgação científica.

Dúvidas sobre a pesquisa entre em contato: adrianalemos.r@gmail.com

Priscilla Coppola de S. Rodrigues
Professora da UnB
E-mail: pcoppola@unb.br

Adriana Rosa Lemos
Estudante de Graduação da FUP
E-mail: adrianalemos.r@gmail.com

CONSENTIMENTO DO/A PARTICIPANTE

Eu _____, portadora do CPF _____,
DECLARO que fui esclarecida/o quanto aos objetivos e procedimentos do estudo pelas pesquisadoras e **CONSINTO** a participação neste projeto de pesquisa, a realização do questionário para fins de estudo, publicação em revistas ou artigos científicos.

Planaltina, ___ de _____ 2023