

CONFEÇÃO DE VELAS AROMATIZADAS E COLORIDAS A PARTIR DA UTILIZAÇÃO DO ÓLEO VEGETAL RESIDUAL COMO INCENTIVO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Colored And Flavored Candle Making From Residual Vegetable Oil As An Incentive For
 Environmental Education

Giselle Giovanna do Couto de Oliveira¹

André Kioshi da Silva Nakamura²

Resumo: Óleos vegetais residuais geram um volume muito grande de resíduo que não pode ser descartado de qualquer maneira no ambiente, por isso, algumas alternativas para o reuso têm sido propostas, dentre elas a produção de biodiesel e de sabão caseiro. Entretanto, essas duas possibilidades apresentam muitos entraves. O biodiesel envolve um aparato de laboratório caro e muito conhecimento específico, já o sabão requer uma quantidade de soda cáustica durante o processo e este produto requer cuidado no manuseio, podendo causar queimaduras sérias. Nesse sentido, este trabalho propõe a aplicação de um questionário para investigar o conhecimento e comportamento dos estudantes sobre o óleo vegetal residual, bem como uma alternativa ambientalmente amigável para reutilizar óleo de cozinha, em que os participantes do curso realizaram a confecção de velas, as quais foram produzidas usando o óleo de cozinha residual, bem como (1) uso de essência artificial; 2) extrato da essência de citronela, para aromatizar as velas; (3) cera de abelha; e 4) parafina, para promover o endurecimento das velas. A partir de produtos simples e baratos, desenvolveu-se uma alternativa rápida e não perigosa para reuso do óleo, com enfoque na conscientização de que processos como este são importantes discutir a temática da educação ambiental.

Palavras-chave: Sustentabilidade, Reuso, Ambiente escolar, Curso de extensão

Abstract: Residual vegetable oil generates a very large volume of waste that cannot be dumped in the environment. Some alternatives for reuse have been proposed, among them the production of biodiesel and homemade soap. However, these two possibilities have many

¹Docente no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul, Rua Hilda, 203. Bairro Boa Vista, Naviraí/MS, 79950-000, Brasil.

giselle.couto@ifms.edu.br

²Técnico Administrativo no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul, Rua Hilda, 203. Bairro Boa Vista, Naviraí/MS, 79950-000, Brasil.

andre.nakamura@ifms.edu.br

homemade soap requires an amount of caustic soda during the process and this product requires careful handling because It may cause serious skin burns. In this way, this work proposed some questions to investigate students' knowledge and behavior about residual vegetable oil, as well as a friendly environmental alternative to reuse residual vegetable oil, where the students have made candles. For the production of candle were used crayons, beeswax and paraffin, residual vegetable oil, and commercial and natural essences. The result was colored and flavored candle obtained from simple and cheap products. This is a rapid and non-hazardous alternative to reuse residual vegetable oil, focusing on environmental awareness that processes like these are important to discuss environmental education.

Key words: sustainability, reuse, scholar environment, extension course.

1 Introdução

Educação ambiental é um tema relevante e precisa ser trabalhado no ambiente escolar para formar cidadãos críticos, reflexivos, conscientes e capazes de analisar como as consequências das ações feitas pelo homem podem agravar os impactos ambientais negativos. Em escolas com pouca infraestrutura é preciso buscar alternativas de baixo custo e por isso a utilização de óleo de cozinha, para fabricação de velas, mostra-se uma metodologia versátil e proveitosa para discutir-se educação ambiental.

A população brasileira vem sofrendo um processo de transição nutricional e caracteriza-se por alterações sequenciais do padrão da dieta. As principais mudanças ocorreram nas últimas duas décadas com a adoção de um padrão dietético com elevado teor de gordura saturada e de açúcar (SANTOS et al., 2013). Ao longo dos últimos anos, gorduras animais têm sido substituídas pelos óleos vegetais, o que resultou na elevação do consumo mundial deste produto e suas principais aplicações são em processos industriais e na alimentação humana e animal. Dessa forma, o óleo de cozinha passou a fazer parte da vida do homem, sendo utilizado em diversos processos industriais, dentre eles em frituras de alimentos. Assim, o maior problema apresentado pelo aumento no

consumo de óleo é que quando usado em frituras, apresenta alterações nas características físico-químicas, tais como cor e odor, o que impossibilita o uso por período prolongado. O descarte do óleo vegetal residual precisa ser feito de maneira adequada, pois quando realizado de maneira incorreta pode apresentar problemas ambientais (REQUE; KUNKEL, 2010).

Segundo Nuvolari (2011), quando em grande concentração, os óleos e graxas descartados pelos mais diversos usos antrópicos podem ser a causa principal de entupimento de redes de esgoto. No esgoto sanitário são encontrados de 50 a 150 mg/l de óleos e graxas. Entretanto, quando não há presença de rede coletora de esgoto em determinada localidade, estes resíduos acabam sendo despejados em mananciais hídricos por meio de ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem urbana. Quando não eliminados pelos processos de tratamento, são liberados junto com o esgoto tratado se não forem tomadas os devidos cuidados. Como resultado, este produto pode alcançar os rios, lagos e represas, causando a contaminação da água, formando uma fina camada sobre a superfície, impedindo a passagem de luz para os organismos aquáticos, bem como impedindo as trocas gasosas na interface ar/água.

Existem algumas maneiras de fazer a reutilização do óleo de cozinha, dentre as principais pode-se citar a reutilização para obtenção de biodiesel (COSTA NETO et al., 2000), e a, mais comum e conhecida por muitos, fabricação de sabão caseiro. O principal entrave para a produção de biodiesel é a necessidade de se ter um espaço físico específico e conhecimento técnico, o que dificulta a aplicação em qualquer região, como por exemplo, nas residências e nas escolas. Ainda, a produção do sabão é popular e facilmente realizada em casa, entretanto a aplicação da soda torna o processo complexo e até perigoso, pois esta substância é bastante corrosiva, podendo produzir efeitos agudos por exposição em curto prazo (NOBREGA et al., 2010). Assim, uma maneira de reaproveitar o óleo residual, de forma simples e rápida, é usá-lo como matéria prima para a fabricação de velas.

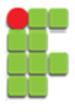
De acordo com Ferreira (2008), a vela pode ser definida como peça de cera, sebo ou estearina, com uma torcida ou pavio no centro e que serve para dar luz; círio; é

comumente feita a partir de parafina, para fornecer a dureza necessária ao material, bem como a cera de abelha, que é ambientalmente amigável como substituta da parafina.

Assim, o objetivo deste projeto foi fornecer aos alunos que participaram do curso de extensão uma alternativa ambientalmente amigável para a reciclagem do óleo vegetal residual por meio da produção de velas coloridas e aromatizadas, com enfoque na conscientização da importância do descarte adequado para preservação ambiental.

2 Metodologia

O projeto foi desenvolvido durante a IV Semana de Meio Ambiente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul (IFMS), *Campus Nova Andradina*. Na primeira etapa, todos os 30 alunos responderam a um questionário (Figura 1), a fim de investigar o conhecimento sobre o uso e descarte dos participantes em relação ao resíduo produzido com a utilização de óleo vegetal.

 <p>INSTITUTO FEDERAL MATO GROSSO DO SUL</p>	<p>Opinião do participante</p> <p>PROJETO UMA ALTERNATIVA ECOLÓGICA PARA REUTILIZAÇÃO DO ÓLEO DE COZINHA</p>
---	---

- 01) Você consome óleo de cozinha?
 SIM NÃO. Quantas vezes por semana? _____
- 02) Como você faz o descarte do óleo?
 Na pia no banheiro no quintal no lixo comum guarda para reciclagem espera coleta do município.
- 03) Você conhece uma maneira de reciclar óleo de cozinha utilizado?
 SIM NÃO Qual? _____
- 04) Você conhece outra maneira de reciclar óleo utilizado?
 SIM NÃO Qual _____
- 05) Você sabe os danos que descartar o óleo de qualquer maneira pode causar ao ambiente?
 SIM NÃO

Figura 1. Questionário respondido pelos alunos antes da realização do experimento.

A segunda etapa do projeto foi a realização de uma palestra de conscientização, para mostrar a importância de preservar o ambiente e descartar corretamente o óleo de cozinha doméstico. Em seguida, foi realizada uma aula prática, na qual velas foram confeccionadas a partir de óleo vegetal usado, oriundo de estabelecimentos comerciais do município de Nova Andradina-MS, cera de abelha proveniente do apiário do IFMS, *Campus Nova Andradina*, velas comuns, giz de cera colorido, barbante, copos de vidro, essência de folhas de citronela extraída com álcool e essência comercial.

O óleo vegetal residual foi entregue em embalagens de polietileno de 2L, acondicionadas no laboratório de Química do

Campus, onde ficaram armazenadas para a decantação dos resíduos e o óleo foi usado sem filtração.

A cera de abelha foi tratada para eliminar algumas impurezas, sendo aquecida até derretimento, peneirada e resfriada. A essência de citronela foi preparada usando 500 gramas da folha de citronela, imersa em 500 mL de álcool comercial, 92,5%. Essa mistura foi colocada em repouso por uma semana antes da confecção das velas para garantir que a extração ocorresse.

As velas foram produzidas conforme ilustração da Figura 2: em um béquer de 1000 mL colocou-se óleo vegetal residual, cera de abelha ou parafina. Foi observado que para o endurecimento era preciso mais cera de abelha do que de parafina, na proporção de

2:1, m:m. Ao sistema foi adicionado giz de cera moído para colorir o material. A mistura foi levada a uma chapa de aquecimento até o derretimento da cera de abelha ou da parafina. Após esta etapa, o líquido foi resfriado até 60°C, adicionada a essência e vertido em um recipiente contendo o barbante (pavio), em seguida deixou-se em repouso para o resfriamento. Foram testadas quatro

metodologias: (1) uso de essência artificial; 2) extrato da essência de citronela, para aromatizar as velas; (3) cera de abelha; e 4) parafina, para promover o endurecimento das velas. Na Tabela 1 estão apresentadas as quantidades, em massa e em volume, dos materiais utilizados.

Tabela 1. Massas e volumes dos materiais usados durante a realização dos experimentos.

	Volume de óleo	Material/massa	Essência/Volume	Giz de cera/massa
Método 1	250 mL	Parafina/50g	comercial/10mL	20g
Método 2	250 mL	Parafina/50g	natural/10mL	20g
Método 3	250 mL	Cera/100g	comercial/10mL	20g
Método 4	250 mL	Cera/100g	natural/10mL	20g

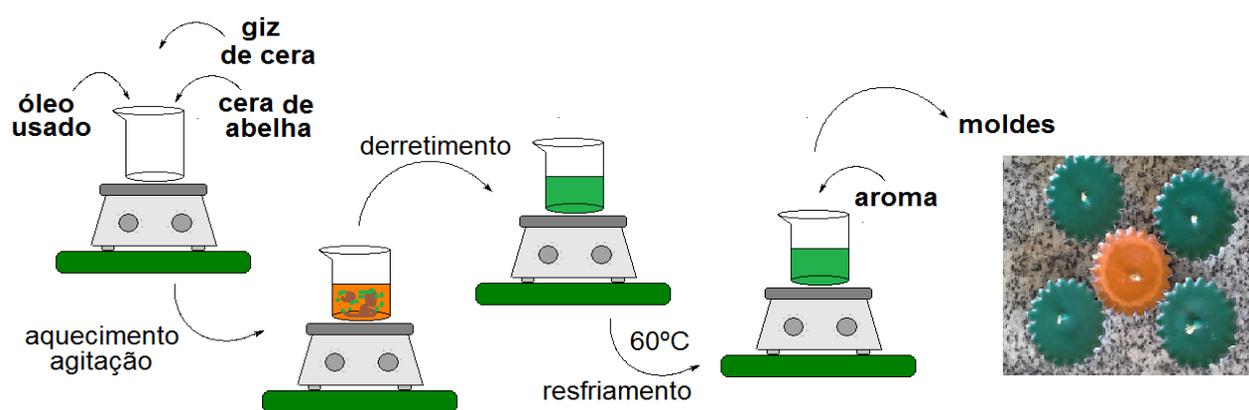


Figura 2. Desenho esquemático mostrando as etapas de preparação das velas. Microsoft Paint, 2010.

3 Resultados e Discussão

Analisando as respostas do questionário aplicado, pudemos constatar que todos os entrevistados responderam sim para a pergunta “Você consome óleo de cozinha?”, constatando que o óleo está presente na dieta dos estudantes, e conseqüentemente seu resíduo. Dentre os entrevistados, 85% relataram consumir óleo vegetal todos os dias, o que corrobora os dados de Santos et al. (2013) acerca do aumento desse consumo nas últimas décadas. Assim, conscientizar esses alunos sobre a importância do descarte adequado de óleo torna-se importante para colaborar com a preservação do ambiente.

Quando se analisa a questão “Como você faz o descarte do óleo?” nota-se que é preciso fazer com que os alunos saibam que o óleo é prejudicial e tenham consciência da maneira correta de reciclagem. A Figura 3 ilustra que 34% dos alunos descartam o óleo no quintal, 23% jogam na pia da cozinha e 14% no lixo comum, ou seja, 71% dos entrevistados fazem o descarte do óleo de maneira incorreta. Isso pode trazer vários problemas ambientais, pois o óleo tem um poder poluente relevante. Todo o oxigênio de 20 mil litros de água pode ser esgotado se apenas 1 litro de óleo, se descartado de maneira errada. Ainda, se despejado no solo,

pode alcançar os lençóis freáticos e contaminar a água potável, se jogado na pia pode levar ao entupimento de canos, dada imiscibilidade óleo - água (COSTA NETO et al., 2000; SABESP, 2009). Apenas 23% dos participantes fazem a reciclagem do óleo de cozinha utilizado evitando assim a agressão que este agente poluidor trás a natureza.

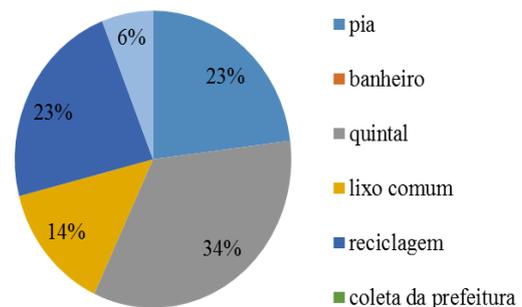
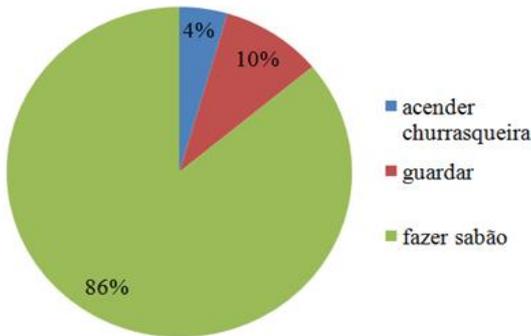


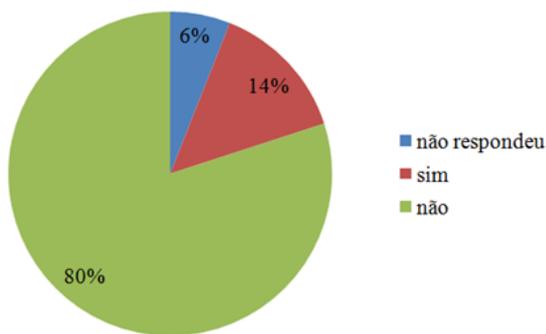
Figura 3. Maneira como o óleo é descartado. Microsoft Excel, 2010.

Objetivando investigar o conhecimento dos estudantes sobre as maneiras de reciclagem do óleo (Figura 4), através da questão três, percebe-se que os entrevistados conhecem basicamente duas formas de reciclar óleo de cozinha: fazer sabão ou acender a churrasqueira (90%). Ainda, a questão quatro mostra que 80% dos entrevistados não conhecem qualquer maneira de reciclar o óleo de cozinha utilizado. Assim, observa-se a importância de projetos de conscientização ambiental, incluindo aqueles que apresentem uma metodologia

ambientalmente mais amigável para reuso do óleo de cozinha.



Questão 3



Questão 4

Figura 4. Dados obtidos das questões sobre maneiras de reciclar óleo de cozinha. Microsoft Excel, 2010.

A questão cinco está relacionada com os danos que o descarte incorreto pode causar ao ambiente. Dentre os entrevistados, 57% dos alunos disseram que conhecem os danos e 43% afirmaram não conhecer os danos causados pelo descarte incorreto de óleo. Esses resultados mostram um contrassenso,

pois se mais da metade dos alunos conhecem os danos que o descarte inadequado de óleo pode causar ao ambiente, por que apenas 23% descartam de forma correta? Com esses resultados, observa-se que apesar de conhecerem os prejuízos, os estudantes continuam descartando o óleo inadequadamente. Portanto, observa-se a necessidade da conscientização, de forma a contribuir favoravelmente para o desenvolvimento dos estudantes enquanto cidadãos responsáveis, capazes de assumirem responsabilidades na sociedade em que estão inseridos.

Após a aplicação do questionário, os estudantes envolvidos no projeto foram levados ao laboratório de química para produzirem as velas utilizando óleo vegetal residual.

O óleo vegetal residual apresenta um odor forte, devido a reação de oxidação que ocorre durante o processo de aquecimento, e para mascarar esse cheiro foram adicionadas essências durante a fabricação das velas (BOBBIO; BOBBIO, 2001). A adição da essência, tanto comercial quanto natural, foi feita à 60°C. Após a obtenção da vela a essência ficou incorporada ao material, tanto a comercial quanto a natural, indicando que é possível mascarar o cheiro do óleo utilizando-se de plantas.

Para promover o endurecimento da vela foi utilizado, primeiramente, parafina, pois era preciso verificar se o óleo residual ficaria incorporado ao material final ou haveria segregação, uma vez que desejava-se obter uma vela com aspecto homogêneo. Após o endurecimento do líquido precursor da vela, foi obtido um material com aspecto homogêneo, não sendo possível diferenciar o óleo dos outros componentes da vela, indicando que o uso da parafina foi eficiente. A fim de obter um material sustentável foi utilizada a cera de abelha para promover o endurecimento do material. Dessa forma, tanto a metodologia do uso da parafina quanto a da cera de abelha foram eficientes. Sendo

assim, recomenda-se o uso da cera de abelha para obter um material mais sustentável.

A fim de melhorar a aparência do material final obtido, utilizou-se giz de cera, o qual foi adicionado junto com os outros precursores da vela e após o aquecimento promoveu a alteração na cor do líquido, fazendo com que a vela adquirisse a cor desejada, mascarando a cor marrom do óleo vegetal residual. Foram testadas diversas cores, sendo possível obter velas azuis, verdes, pretas, amarelas e vermelhas (Figura 5).



Figura 5. Velas obtidas mostrando os diversos moldes, cores e formas.

4 Considerações Finais

A aplicação do questionário mostrou que apesar dos estudantes conhecerem o impacto ambiental causado pelo descarte inadequado do óleo vegetal residual, poucos o fazem corretamente, por isso é importante uma conscientização mais efetiva sobre a contaminação do ambiente pelos resíduos líquidos e as diferentes formas de reutilizar o óleo vegetal residual.

Os resultados deste trabalho indicam que um experimento simples, de fácil entendimento e, principalmente, com

vantagem econômica e ambiental pode ser viabilizado no ambiente escolar. O volume de óleo utilizado foi significativo e obteve-se vários tipos de velas mudando apenas a forma ou a cor do giz de cera, ou ainda, a parafina ou cera de abelha, resultando em um bioproduto com valor agregado.

Estudos podem ser desenvolvidos para orientar as cooperativas de catadores, possibilitando a implantação de uma cadeia para o reuso do óleo vegetal residual, diminuindo assim, o impacto ambiental negativo com o descarte inadequado.

Referências Bibliográficas

BOBBIO, F.O.; BOBBIO, P.A. **Química do processamento de alimentos**. 3. ed. São Paulo: Varela, 2001.

COSTA NETO, P.R.; ROSSI, L.F.S.; ZAGONEL, G.; RAMOS, L.P. Produção de biocombustível alternativo ao óleo diesel através da transesterificação de óleo de soja usado em frituras. **Química Nova**, v. 23, n. 4, p. 531-537, 2000.

FERREIRA, A.B.H. **Mini Aurélio**: o dicionário da língua portuguesa. Curitiba: Positivo, 2008, 895 p.

NÓBREGA, G.A.; DANTAS, W.S.; SILVA, V.P. Percepção ambiental de donas de casa sobre o uso de produtos químicos em domicílios e estratégias sustentáveis. **Holos**, v.4, p. 47-73, 2010.

NUVOLARI, A. **Esgoto sanitário**: coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2011, 520 p.

REQUE, P.T.; KUNKEL, N. Quantificação do óleo residual de fritura gerado no município de Santa Maria-RS. **Disciplinarum Scientia Naturais e Tecnológicas**, v. 11, n. 1, p. 50-63, 2010.

SABESP. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. **Programa de Reciclagem de Óleo de Fritura da Sabesp**. 2009. Disponível em:

<http://sabesp.com.br/uploads/file/asabesp_doctos/programa_reciclagem_oleo_completo>Acesso em: 09 nov. 2016.

SANTOS, R.D.; et. al. Diretriz sobre o consumo de gorduras e saúde cardiovascular. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 100, n. 1, supl. 3, p. 1-40, 2013.