

**FABRICAÇÃO DE SAPONÁCEOS COMO INCENTIVO
À REUTILIZAÇÃO DO ÓLEO VEGETAL RESIDUAL:
UM MINICURSO NO IFRJ – CAMPUS DUQUE DE CAXIAS**

MANUFACTURING OF SAPONACEOUS AS INCENTIVE
TO REUSE OF WASTE VEGETABLE OILS:
A MINICOURSE IN IFRJ - CAMPUS DUQUE DE CAXIAS

Sérgio Thode Filho¹

Marcelo Fonseca Monteiro de Sena²

Elmo Rodrigues da Silva³

Felipe Bezerra da Silva⁴

Luiz Gustavo Brandão da Silva⁴

Bruno Freitas de Oliveira⁴

RESUMO

O óleo vegetal é amplamente utilizado pela população brasileira, seja em nível doméstico ou industrial. Ao final de sua utilização, o remanescente é descartado, muitas vezes, de forma incorreta, sendo liberado nos efluentes ou diretamente no solo, tornando-se um resíduo sem tratamento e potencialmente poluidor. A fabricação de sabão utilizando óleo vegetal residual é uma das formas de evitar que ele alcance os corpos hídricos e o solo na sua forma prejudicial, mitigando assim seus impactos ao meio ambiente. Sua fabricação artesanal não requer muitos investimentos e conhecimentos, pois é um processo simples que utiliza insumos e equipamentos usados no cotidiano da maioria das pessoas. Este trabalho teve por objetivo apresentar os resultados de um minicurso de fabricação de saponáceos que utiliza óleo vegetal residual como matéria-prima. O minicurso ocorreu no Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ), *Campus* Duque de Caxias, onde foram ministrados os procedimentos de fabricação de sabão em barra e sabão líquido. Os principais resultados foram: a produção de um sabão rentável e de qualidade satisfatória semelhante aos industrializados, a conscientização dos participantes quanto ao descarte inadequado do óleo vegetal e o desenvolvimento do empreendedorismo local.

Palavras-chave: Óleo vegetal. Empreendedorismo. Impacto ambiental. Saponáceos.

¹ Doutorando em Meio Ambiente pelo PPG-MA – Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) / Docente do Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ), *Campus* Duque de Caxias, RJ. E-mail para correspondência: sergio.thode@ifrj.edu.br.

² Docente do Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ).

³ Docentes do curso de Pós-Graduação em Meio Ambiente – UERJ.

⁴ Discentes do Curso Técnico em Petróleo e Gás – IFRJ.

ABSTRACT

The vegetable oil is widely used in domestic or industrial environments. Often its waste is disposed of improperly in effluents or directly into the soil, making it a waste untreated and potentially polluting. The manufacture of soap using waste vegetable oil is one of the ways to avoid it reaches water bodies and soil, thus mitigating their impacts on the environment. Its artisanal does not require much investment and knowledge, it is a simple process that uses inputs and equipment used in the daily lives of most people. This work aims at presenting the results of a minicourse of manufacture of soaps that uses waste vegetable oil as feedstock. The minicourse took place at the Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ), Campus Duque de Caxias, where the manufacturing procedures of bar soap and liquid soap were demonstrated. The main results were: Production of a soap of satisfactory quality, similar to the industrialized; awareness of the participants about the improper disposal of vegetable oil; and the development of local entrepreneurship.

Keywords: Vegetable oil. Entrepreneurship. Environmental impact. Soap.

1 INTRODUÇÃO

Estima-se que diariamente no Brasil sejam produzidas 129 mil toneladas de lixo. Desse total, 40% compõem-se de material reciclável, dos quais apenas 2% são reciclados. Do total reciclado, 40% retornam à cadeia produtiva enquanto os restantes 60% são consumidos em queima energética. Esses dados indicam que, apesar do incremento ocorrido nas atividades de reciclagem no Brasil nos últimos anos, o nível quantitativo dessas atividades corresponde apenas a uma fração mínima do seu potencial (Gonçalves, 2006).

Os óleos vegetais são amplamente utilizados pela população brasileira, seja em nível doméstico, comercial ou industrial. Ao final de seu processamento, o óleo remanescente é descartado, muitas vezes, de forma incorreta, sendo liberado nos efluentes ou diretamente no solo, tornando-se um resíduo potencialmente poluidor (Rabelo e Ferreira, 2008; Sabesp, 2011).

O óleo vegetal residual, caso seja descartado pela rede de esgoto, pode provocar o entupimento das tubulações e aumentar em até 45% os custos de tratamento. O material pode ocasionar também sérios danos ambientais ao alcançar os corpos d'água, pois o óleo forma uma camada na superfície da água que impede a entrada da luz solar, diminuindo a fotossíntese, o oxigênio dissolvido e, conseqüentemente, provoca a morte da fauna local. Os solos são também impactados pelo óleo, pois este impermeabiliza-os, desestruturando e causando enchentes (Figueiredo, 1995; Folha do Amapá, 2007; Nogueira e Beber, 2009; Galbiati, 2012).

No Brasil estima-se a produção de três bilhões de litros de óleo vegetal comestível por ano. Desse total, apenas 2,5% são reutilizados para alguma finalidade, enquanto o restante é indevidamente descartado, pela população e por indústrias, nos solos, nos corpos d'água, na rede de esgotos, ou ainda, incinerados (Abiove, 2012).

No município do Rio de Janeiro, mais de 20 milhões de litros de óleo vegetal são consumidos por ano. Em 2008, apenas 50 mil litros, ou 0,2%, foram reciclados. Em 2009, com a implementação do Programa de Reaproveitamento de Óleos Vegetais do Estado do Rio de Janeiro (PROVE), foram recolhidos cerca de 60 mil litros nos três primeiros meses do ano (Folha do Centro, 2009).

Uma das alternativas para o reuso do óleo vegetal residual de fritura é o processo de saponificação, ou seja, produção de sabão. O sabão é um produto obtido a partir de uma hidrólise alcalina (saponificação) de uma gordura de origem vegetal ou animal. Os óleos vegetais são constituídos predominantemente de substâncias como triglicerídeos, formados por ésteres com base em ácidos carboxílicos de cadeia longa (ácidos graxos) e glicerol. Sendo assim, a produção de sabão a partir de óleos residuais pode auxiliar na mitigação dos impactos ambientais associados ao óleo vegetal residual de fritura (Franco *et al.*, 2009; Sabesp, 2011).

Além dos saponáceos, como sabão em barra, detergente líquido e sabão pastoso, o óleo vegetal residual pode ser matéria-prima para outros produtos, tais como: biodiesel, óleo para engrenagens, glicerina automotiva, tintas, etc. (Nogueira e Beber, 2009; Wildner e Hillig, 2012).

Apesar de um número bastante reduzido de segmentos e empresas utilizar o óleo vegetal residual como matéria-prima de seus produtos, esse número tende a aumentar em um futuro próximo devido às exigências na nova Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil e dos prováveis incentivos governamentais (Nogueira e Beber, 2009; Brasil, 2010; Wildner e Hillig, 2012).

Este trabalho teve por objetivo apresentar os resultados de um minicurso de fabricação de saponáceos que utiliza óleos vegetais residuais como matéria-prima, realizado no Instituto Federal do Rio de Janeiro, *Campus Duque de Caxias* (IFRJ-Caxias).

2 METODOLOGIA

O minicurso ocorreu no Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ), *Campus Duque de Caxias*, localizado na Avenida República do Paraguai, 120, Sarapuí, Duque de Caxias, Rio de Janeiro.

A implantação do minicurso foi possibilitada pela V SEMACIT – Semana Científico-Tecnológica do *campus* Duque de Caxias, realizada nos dias 28 e 30 de novembro de 2012. O minicurso, denominado “Fabricação de saponáceos a partir do óleo vegetal residual”, foi dividido em duas etapas: no dia 28, foi ministrada uma apresentação sobre a história do sabão, os impactos associados ao descarte inadequado, a reação química, os materiais necessários para produção e os cuidados com a segurança e a sua produção. A etapa realizada no dia 30 consistiu na parte prática de produção de sabão artesanal, além do levantamento dos custos de produção e da possibilidade de venda para geração de receita, consolidando com ações de educação ambiental.

Para a realização do minicurso, foram adquiridos materiais e insumos de cunho doméstico especificados na Tabela 1.

O processo prático de produção do sabão baseou-se nos seguintes passos: foram colocados 400g de Soda Cáustica (NaOH) em escama no balde, previamente pesados, fazendo o uso de máscara e luvas de proteção. Em seguida, foram adicionados 800mL de água do copo graduado ao balde e misturou-se a solução por cerca de 1min e 30s, até que toda a soda fosse dissolvida. Após isso, adicionaram-se lentamente 2.400mL do óleo residual de fritura à solução, homogeneizando-a ininterruptamente. Após a adição de todo o óleo, procurou-se manter um movimento circular constante, respeitando o princípio da repetibilidade. Essa preocupação se configurou com o intuito de fazer com que a solução ocorresse de forma homogênea, por cerca de 40min. Ao final desse tempo, foi feita a transferência da mistura para uma forma plástica. O tempo para o corte do sabão foi de três dias, porém estaria pronto para o uso após 20 dias.

Tabela 1 - Tabela de custo dos recursos demandados no minicurso para produção do sabão artesanal

	Equipamento	Preço unitário (R\$)	Quantidade	Preço total (R\$)
Materiais	Balde plástico	5,00	1	5,00
	Coador de pano	1,00	1	1,00
	Copo graduado	2,50	1	2,50
	Total:			8,50
Insumos	Óleo residual de fritura	-	2400mL	0,00
	Soda cáustica	6,00	400g	6,00
	Água	-	800mL	0,00
	Total:			6,00

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A turma do minicurso foi composta de 14 moradores do município de Duque de Caxias, quatro acadêmicos e dois professores da IFRJ. O tema foi abordado de maneira simples e direta pelos acadêmicos e professores, sendo que nos dois dias de curso foi estimulado o debate, a fim de obter troca de informações. Contudo, foram abordadas questões ambientais referentes ao descarte inadequado do óleo vegetal, a sua utilização para outras finalidades, a importância da utilização dos equipamentos de proteção individual (EPI), os insumos e equipamentos necessários para a fabricação do sabão, como calcular os custos e o preço de venda do produto final.

O grande interesse do grupo foi devido ao objeto do curso, o óleo vegetal residual, pois trata-se de um resíduo muito presente no dia a dia. Além disso, durante a abordagem sobre os principais impactos ambientais causados pelo descarte inadequado do óleo vegetal, muitos se surpreenderam por considerá-lo inofensivo ao meio ambiente. Por fim, foram desencadeadas a vontade e a necessidade de mudança de hábitos no grupo, que antes descartava o resíduo diretamente na pia de suas cozinhas, no vaso sanitário, nos ralos ou mesmo diretamente no solo.

Uma das propostas da etapa teórica foi explorar o potencial gerador de renda do sabão artesanal e, também, o baixo custo de produção relacionado ao produto industrializado. Essa proposta teve uma grande influência nos aspectos comportamentais e atitudinais da turma, pois foi percebida a forma incorreta de como o óleo vegetal é descartado pelo grupo. A possibilidade de ter lucros de 100%, ou mais, foi fator decisivo para estimular a produção do sabão artesanal em domicílio.

Na parte prática, os participantes aprenderam a utilizar os EPIs, fabricar sabão em barra e sabão líquido. Além disso, foi demonstrado como construir as formas, embalar o produto e elaborar o rótulo com materiais recicláveis. Nessa etapa do minicurso, foi observada uma grande interação do grupo, pois todos puderam participar do processo de fabricação. Os processos simples, as matérias-primas não dispendiosas e os equipamentos rotineiros estimularam positivamente o grupo, de forma que mais de 50% comprometeram-se a produzir saponáceos no próprio domicílio para próprio uso e/ou comercialização. De forma semelhante, Wildner e Hillig (2012) obtiveram aceitação e adoção dos métodos de 56,26% dos alunos de uma oficina de fabricação de sabão.

Por fim, todos os produtos feitos nas aulas foram distribuídos entre os participantes. Os depoimentos das pessoas que utilizaram os produtos foram positivos e semelhantes aos

apresentados no trabalho de Tuzimoto *et al.* (2005), em que o produto foi descrito como consistente, espumante e com eficiência na remoção das sujidades, sendo comparado, em qualidade, ao do produto industrializado.

Após o encerramento, o minicurso continuou repercutindo positivamente. A maioria dos participantes iniciou a produção do sabão no domicílio e disseminou os procedimentos, principalmente com relação ao modo ideal de descarte do óleo residual. Assim, vários moradores do município de Duque de Caxias passaram a encaminhar o óleo residual para o Núcleo de Processamento de Óleo Vegetal Residual do IFRJ-Caxias, para que pudesse ser transformado em sabão. Lopes e Baldin (2009) obtiveram resultado semelhante, pois a comunidade envolvida passou a contribuir com o projeto em questão simplesmente doando o óleo vegetal usado.

4 CONCLUSÃO

Após a obtenção desses resultados, pôde-se concluir que: (1) os problemas ambientais causados pelo descarte inadequado do óleo residual de fritura são desconhecidos por grande parte da população local; (2) a rentabilidade dos produtos fabricados a partir do óleo residual de fritura é um dos principais fatores estimulantes do seu reaproveitamento, seguido pela facilidade de aplicação dos métodos de produção; (3) os produtos fabricados possuem qualidade satisfatória e semelhança com os produtos industrializados, sendo um grande facilitador para a sua comercialização; (4) os participantes do minicurso passaram a ser multiplicadores das informações aprendidas, estimulando outros moradores da região de Duque de Caxias a doarem o óleo vegetal para postos de coleta ou para o Núcleo de Processamento de Óleo Vegetal, dentro do próprio *campus*; e (5) o minicurso teve um baixo custo de implantação e um grande poder de mobilização social, demonstrando que ações simples, dotadas principalmente de vontade de mudança, podem resultar em impactos positivos para toda a comunidade.

REFERÊNCIAS

ABIOVE. **Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais**. 2012. Disponível em: <http://www.abiove.com.br/menu_br.html>. Acesso em: 18 jan. 2013.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

FIGUEIREDO, P. M. **A sociedade do lixo: os resíduos, a questão energética e a crise ambiental.** São Paulo: Unimep, 1995.

FOLHA DO AMAPÁ. **Óleo de cozinha usado contamina solo água e atmosfera, 2007.** Disponível em: <<http://www.folhadoamapa.com.br>>. Acesso em: 21 jul. 2012.

FOLHA DO CENTRO. **Esgoto não é lugar de óleo de cozinha.** 2009. Disponível em: <<http://www.jornalfolhadocentro.com.br>>. Acesso em: 20 jul. 2012.

FRANCO, R.; FREIRE, M.; ALMEIDA, M. F. Reaproveitamento do óleo vegetal utilizado em frituras para produção de sabão. In: CONGRESSO DE PESQUISA E INOVAÇÃO DA REDE NORTE E NORDESTE DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA, 4, 2009, Belém. **Anais...** Belém, 2009.

GALBIATI, A. F. **O gerenciamento integrado de resíduos sólidos e a reciclagem.** 2005. Minas Gerais. Disponível em: <<http://www.redeaguape.org.br>>. Acesso em: 21 jul. 2012.

GONÇALVES, P. Gestão de Resíduos Sólidos: Conceitos, Experiências e Alternativas. In: SEMINÁRIO CADEIA PRODUTIVA DA RECICLAGEM E LEGISLAÇÃO COOPERATIVISTA, 2006, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora, 2006.

LOPES, R. C.; BALDIN, N. Educação ambiental para reutilização do óleo de cozinha na produção de sabão. Projeto “Ecolimpo”. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – EDUCERE, 9., ENCONTRO SUL BRASILEIRO DE PSICOPEDAGOGIA, 3, 2009, Curitiba. **Anais...** Curitiba, 2009.

NOGUEIRA, G. R.; BEBER, J. **Proposta de metodologia para o gerenciamento de óleo vegetal residual oriundo de frituras.** Dissertação (Mestrado em Bioenergia) – Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná, Irati, 2009. Disponível em: <<http://www.unicentro.br>>. Acesso em: 14 abr. 2012.

RABELO, R. A.; FERREIRA, O. M. **Coleta seletiva de óleo residual de fritura para aproveitamento industrial, 2008.** Disponível em: <<http://www.ucg.br>>. Acesso em: 14 abr. 2012.

SABESP. **Reciclagem de óleo de cozinha, 2011.** Disponível em: <<http://site.sabesp.com.br>>. Acesso em: 14 abr. 2012.

TUZIMOTO, P. A. et al. Construção da esperança no processo de reciclagem de óleo vegetal através da fabricação de sabões e sabonetes. **Revista Eletrônica de Extensão**, v. 1, n. 2, p. 1-9, 2005.

WILDNER, L. B. A.; HILLIG, C. Reciclagem de óleo comestível e fabricação de sabão como instrumentos de educação ambiental. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 1, p. 813-824, 2012.