



**OBTENÇÃO DE SABÃO PARA USO DOMÉSTICO A PARTIR DE ÓLEO DE
COZINHA: UMA EXPERIÊNCIA DE EXTENSÃO**

***OBTAINING SOAP FOR DOMESTIC USE FROM KITCHEN OIL: AN EXPERIENCE
AS EXTENSIONIST ACTIVITY***

Thiago Muza Aversa¹

Everton Tomaz da Silva²

Gabriela Fonseca de Mendonça³

Queli Aparecida Rodrigues de Almeida⁴

Suyane David Sá de Alvarenga⁵

Resumo: Os óleos vegetais são bastante utilizados na culinária em frituras, porém sua reutilização não é recomendada para os mesmos fins, pois pode acabar trazendo malefícios à saúde do consumidor. Dessa forma, acaba-se por gerar uma grande quantidade de resíduo, que se descartado de maneira inadequada é capaz de poluir o solo e a água. Neste trabalho, usou-se a temática de obtenção de sabão a partir de óleo usado para conscientizar a comunidade interna e externa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro *campus* Duque de Caxias, sobre os problemas ambientais oriundos do descarte inadequado deste óleo. A ação foi desenvolvida por meio de palestras e oficinas temáticas para alunos, pais e comunidade do entorno com informações básicas acerca do descarte e reciclagem do óleo usado. A produção de sabão foi realizada em grupo pelos participantes durante as palestras tornando o aprendizado mais prazeroso e significativo. Portanto, a ação desenvolvida contribuiu significativamente para a formação de cidadãos conscientes quanto aos aspectos social e ambiental.

Palavras chave: Óleos vegetais. Reciclagem. Sabão. Inclusão.

Abstract: *Vegetable oils are widely used in cooking for frying, however their reuse is not*

¹ Doutor em Química. Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, *Campus* Duque de Caxias, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: thiago.aversa@ifrj.edu.br

² Mestre em Química. Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, *Campus* Duque de Caxias, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: everton.silva@ifrj.edu.br

³ Doutora em Química. Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, *Campus* Duque de Caxias, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: gabriela.mendonca@ifrj.edu.br

⁴ Doutora em Química. Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, *Campus* Duque de Caxias, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: queli.passos@ifrj.edu.br

⁵ Doutora em Química. Professora do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ), Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: suyanealvarenga@gmail.com

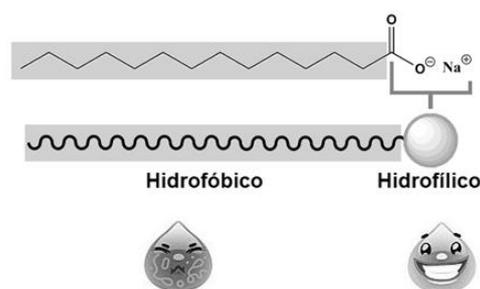
recommended for the same purposes, as it can end up causing harm to consumer health. Thus, it generates a large amount of waste, which if improperly disposed of could pollute the soil and water. In this work, the theme of obtaining soap from used oil was used to raise the awareness of the internal and external community of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Rio de Janeiro campus Duque de Caxias about the environmental problems arising from the improper disposal of this oil. The action was developed through lectures and thematic workshops for students, their parents, and the surrounding community with basic information about the disposal and recycling of used oil. The soap production was carried out in group by the participants during the lectures making the learning more pleasant and meaningful. Therefore, the action developed contributed significantly to the formation of citizens aware of social and environmental aspects.

Keywords: Vegetable oils. Recycling. Soap. Inclusion.

Introdução

Os sabões podem ser obtidos a partir da reação de matéria graxa (óleos e/ou gorduras) com álcalis, cujo início da produção industrial se deu no século XIII. Os sabões pertencem à classe dos sais orgânicos, mais especificamente sais de sódio ou de potássio, e são compostos anfifílicos, ou seja, possuem uma porção apolar e uma porção polar, conforme a Figura 1 a seguir:

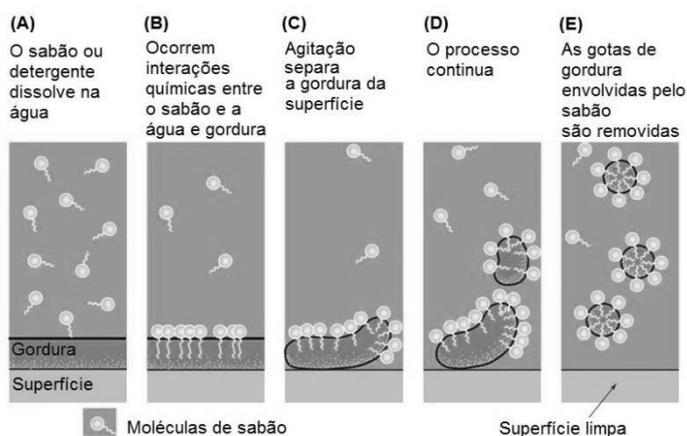
Figura 1 – Anfifilicidade das moléculas de sabão



Fonte: Ilustração disponível em: http://www.omundodaquimica.com.br/curiosidade/imagens/cz_sabao.png

Tal anfifilicidade confere às suas moléculas capacidade de interagir tanto com a água (pela sua porção polar), quanto com a gordura (pela sua porção apolar), agindo assim como um tensoativo, reduzindo a tensão interfacial entre as fases óleo/água possibilitando maior interação entre elas, permitindo desgordurar superfícies. Na Figura 2 são apresentadas as etapas que ocorrem no processo de limpeza das superfícies.

Figura 2 – Esquema de desgorduramento de uma superfície pela ação dos sabões



Fonte: Ilustração disponível em: <http://1.bp.blogspot.com/-2m4bNkumgtk/UTzUVynUOII/AAAAAAAAAAD0/WUlpDn2tXsU/s1600/Step+by+Step+Soap.jpg>

Alguns aditivos podem ser incorporados à formulação do sabão, como corantes e perfumes a fim de melhorar o aspecto e o odor do material. Sequestrantes também podem ser adicionados, os quais evitam que ocorra precipitação quando em contato com água dura, rica em íons cálcio e magnésio (SHREVE; BRINK, 1997).

Os principais ácidos graxos utilizados na obtenção de sabões são o esteárico, palmítico, láurico e mirístico, porém é possível realizar a saponificação com outros ácidos graxos. Nos óleos e nas gorduras, os ácidos graxos são encontrados sob a forma de ésteres (triglicerídeos), cuja reação de hidrólise origina o glicerol e os ácidos graxos. Os óleos vegetais, quando hidrolisados originam uma mistura de ácidos graxos que contém, além daqueles citados, ácidos insaturados e poliinsaturados, como o ácido oléico, linoleico e linolênico, que apresentam uma, duas e três insaturações, respectivamente. A diferença entre gorduras e os óleos está baseada no estado físico em que se encontram, uma vez que as gorduras se apresentam sob a forma

sólida à temperatura ambiente, enquanto os óleos são líquidos. Essa diferença nos estados físicos é devida à presença da maior quantidade de ácidos graxos (poli)insaturados na configuração cis, nos óleos (SHREVE; BRINK, 1997; SOLOMONS; FRYHLE, 2012).

Tanto as gorduras quanto os óleos vegetais são largamente utilizados em diversas atividades de culinária, porém são nas frituras por imersão que são geradas as maiores quantidades de resíduos. A reutilização do óleo nas frituras é uma prática que, embora seja muito utilizada, não é recomendada, uma vez que ocorrem alterações nas propriedades físico-químicas do óleo em decorrência de fatores como umidade e tempero dos alimentos, e elevadas temperaturas, favorável à ocorrência de reações como hidrogenação, hidrólise, oxidação e isomerização de ligações duplas. Essas reações podem gerar ácidos graxos livres, cetonas, peróxidos, dienos, dentre outros produtos que provocam alterações de cor, aroma e sabor nos alimentos que tiveram contato com o óleo durante seu preparo, além de serem nocivos ao organismo. Assim, é recomendado que o óleo da fritura seja substituído, preservando a saúde do consumidor e as propriedades dos alimentos (CELLA *et al.*, 2002; FREIRE *et al.*, 2013; ZUCATTO *et al.*, 2013).

Assim, uma grande quantidade de resíduo é gerada e, quando descartada inadequadamente é capaz de provocar impacto ambiental de grandes proporções. A reciclagem do óleo torna-se, então, uma alternativa de modo a evitar ou minimizar os impactos causados pelo seu descarte inadequado. Dentre os métodos de reaproveitamento é possível citar sua utilização como resina de tintas, fabricação de biodiesel e sabão (ZUCATTO *et al.*, 2013) este último, alvo do presente trabalho.

O uso da Química na solução deste problema permite a aproximação da sociedade com o universo da ciência, à medida que esta trata de demandas presentes no dia-a-dia das pessoas. Deste modo, o entendimento do papel e importância da ciência fica evidente permitindo a formação de um indivíduo social e ambientalmente consciente (CARVALHO *et al.*, 2017).

Dessa maneira, o trabalho visou conscientizar a comunidade interna e externa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), *Campus* de Duque de Caxias quanto às questões ambientais inerentes ao descarte inadequado do óleo, além de ensinar como reciclar o óleo utilizando utensílios e materiais de fácil acesso para produzir sabão de uso doméstico.

Metodologia

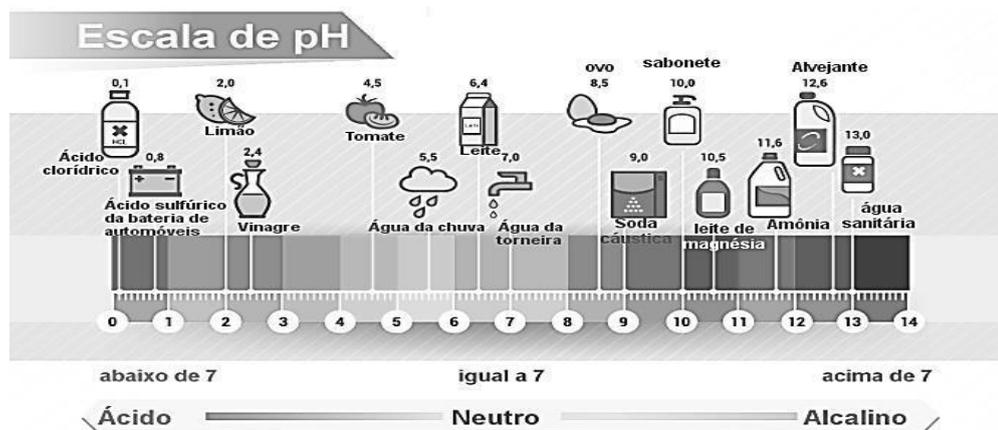
O primeiro passo consistiu na elaboração de um material informativo (*folder*) para abordagem da temática envolvendo o descarte de óleo e a produção de sabão. Para tanto, foram realizados diversos testes de obtenção dos sabões variando-se as proporções de água, soda cáustica e óleo a fim de encontrar a melhor formulação que proporcionasse uma secagem mais rápida do sabão sem que este fosse agressivo à pele. Foram testados também a aditivação com corante e essência.

Em seguida, foram ministradas palestras teórico-práticas para cerca de 150 participantes, dentre eles, alunos dos cursos técnicos e de graduação, seus pais e comunidade do entorno escolar, durante a semana de acolhimento dos alunos ingressantes e durante semanas acadêmicas do IFRJ - Duque de Caxias. Na palestra, apresentou-se a temática juntamente com alguns conhecimentos básicos de Química importantes para o entendimento do problema. Logo após, os participantes eram então convidados a obter seu próprio sabão utilizando a seguinte formulação: dissolver 2 partes de soda cáustica em 1 parte de água. Após a completa dissolução da soda, verteu-se 4 partes de óleo sobre a solução, agitando-se manualmente por 20 minutos. Após esse tempo, o conteúdo foi vertido para um molde, na ocasião, copinhos de café, de poliestireno, e deixado secar por 1 semana, para serem, então, desenformados e utilizados.

Resultados e discussão

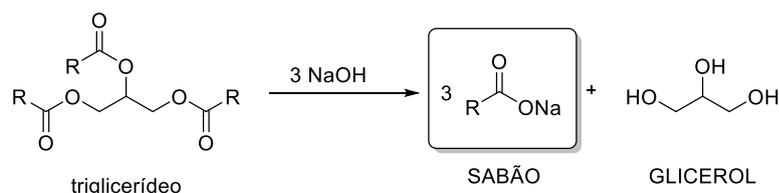
A apresentação era iniciada com a história do sabão e sua origem em 1550 no Egito, em seguida, comentava-se sobre o que eram materiais de caráter ácido e básico de forma lúdica (Figura 3). Após esses passos, apresentavam-se as diferenças entre óleos e gorduras, bem como a reação de saponificação (Figura 4) e o mecanismo de ação do sabão (Figura 2).

Figura 3 – Explicação de acidez e basicidade de forma lúdica



Fonte: Ilustração disponível em: [http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/upload/conteudo/escala-de-ph\(1\).jpg](http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/upload/conteudo/escala-de-ph(1).jpg)

Figura 4 – Reação de saponificação



Fonte: Elaborado pelos autores

Após a explicação, os participantes foram divididos em grupos e começaram a fabricação do seu próprio sabão a partir de óleo de cozinha usado, que havia sido recolhido pelo grupo de professores deste projeto de extensão. Segundo Giordan (1999), a experimentação tem um papel motivador e lúdico no aprendizado, fato este que pôde ser evidenciado pela ampla participação nessa atividade experimental.

Utilizaram para a fabricação do sabão copos plásticos e colheres de madeira (Figura 5). Todos recebiam, durante a obtenção do sabão, instruções sobre os cuidados que deveriam ser tomados com os componentes, bem como informações sobre onde obter e os valores dos reagentes.

Figura 5 – Palestra e fabricação do sabão



Fonte: Elaborado pelos autores.

Posteriormente, após o término do experimento, os participantes levaram o sabão para casa e deveriam esperar pelo menos 48 horas para que o produto pudesse ser desenformado para secar e estar pronto para o uso. Levaram, ainda, um roteiro de fabricação do sabão e o folder com todas as informações da proposta (Figura 6). Assim como no trabalho de Santos e colaboradores (2011), o conhecimento adquirido na palestra pode ser repassado a toda comunidade ao qual estão inseridos, dando uma maior amplitude à temática ambiental abordada. Os participantes também foram informados que o sabão não se destinava ao uso de banho em humanos nem em animais de estimação, devendo ser utilizado somente para lavar panos, louça, chão, etc.

Figura 6 – Folder com as informações da proposta

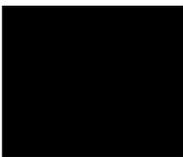






RECICLAGEM DO ÓLEO USADO







Avenida República do Paraguai, 120
Sarapuí - Duque de Caxias - RJ
CEP: 20090-100

Óleo no Ralo NÃO!



- Fica retido no encanamento da rede de esgoto;
- Atrai pragas;
- Entupimento;
- Polui rios e lagos;
- 1L de óleo polui 20.000L de água!!!

Reciclagem do óleo de cozinha usado



BioDiesel

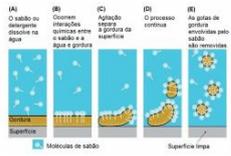


Combustível



Sabão

Como o sabão limpa?



VAMOS FAZER!!!

INGREDIENTES:

- 4 partes de óleo usado limpo
- 1 parte de água
- 1 parte de soda cáustica (NaOH)
- Gotas de essência (opcional)
- Gotas de corante (opcional)

MODO DE PREPARO

Dissolva CUIDADOSAMENTE a soda cáustica na água e em seguida vire sobre o óleo. Mexa por 20 minutos com cuidado para não respingar e deixe repousar por 5 minutos. Se houver formação de uma "água", remova para facilitar o endurecimento do sabão. Depois vire para formas e após 24 horas desenforme e deixe o sabão secar por 7 dias.

- Esse sabão é para fins de limpeza geral. Não use para tomar banho ou em animais de estimação.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Uma das preocupações da presente proposta era utilizar materiais de fácil acesso e baixo custo que pudessem ser encontrados em mercados locais ou supermercados. Assim, os utensílios utilizados foram balde (para realizar as misturas), colher de plástico ou de madeira (misturar os reagentes) e copos plásticos (para dosar os reagentes e como forma para o sabão produzido). Os reagentes utilizados foram soda cáustica comercial e óleo essencial de eucalipto (opcional). Também era informado que essa prática poderia se tornar uma forma complementar de renda, especialmente para quem usualmente trabalha com a comercialização de salgadinhos e gera grande quantidade de óleo residual. Inicialmente, foram realizados alguns testes com

126

REVISTA | EXTENSÃO & CIDADANIA
v. 8, n. 14, p. 119-129, jul./dez. 2020. ISSN 2319-0566

corantes alimentícios, porém, estes sofriam alguma alteração em sua estrutura, o que causava o desenvolvimento de coloração diferente da esperada.

Como a proposta era aberta à comunidade, a fim de facilitar a execução dos processos, as medidas dos reagentes eram apresentadas em “partes” e não em unidades de massa ou de volume. Dessa maneira, um mesmo copo ou outro recipiente poderia ser utilizado como referência de medida.

O aspecto final do sabão feito a partir de óleo de cozinha usado encontra-se na Figura 7. É importante ressaltar que o sabão não apresenta o aroma desagradável de óleo usado, possuindo um aroma característico de sabão comum, sem perfume, caso não seja aditivado.

Figura 7 – Aspecto final dos sabões fabricados



Fonte: Elaborado pelos autores.

É importante notar que o sabão produzido é contraindicado para tomar banho ou usar em animais de estimação, por não ser testado dermatologicamente, nem ter um controle preciso do pH, podendo causar alergias em partes mais sensíveis e mucosas. No entanto, ele tem aplicação na limpeza geral e se mostra como uma boa opção para desengordurar superfícies, lavagem de panos e louças e faxina em geral, contribuindo para a redução de danos ao ambiente,

já tão desgastado nos dias atuais.

Considerações finais

O uso da temática de reciclagem do óleo usado para fazer sabão se apresentou exitosa quanto aos objetivos propostos, uma vez que os participantes demonstraram interesse e conseguiram produzir seu próprio sabão. Tornando-se, conseqüentemente, potenciais multiplicadores dessa ação, já que são capazes de transmitir o conhecimento adquirido até suas casas e/ou comunidades.

Tal ação, aliada à facilidade de aquisição dos utensílios e reagentes, é capaz de permitir obtenção de renda pela comercialização do sabão produzido e/ou mesmo pela comercialização do resíduo oleoso, dependendo da organização de um grupo de pessoas e da quantidade de óleo, especialmente aqueles que comercializam salgadinhos de festas, e com isso geram grande quantidade de resíduo.

Este trabalho consegue ainda cumprir um papel ambiental, visto que muitos participantes afirmaram desconhecer o experimento do sabão a partir de óleo usado, e acabavam descartando esse óleo de forma incorreta, danosa ao meio ambiente. Portanto, a ação apresentada contribuiu significativamente para a formação de cidadãos conscientes quanto aos aspectos social e ambiental.

Referências

CARVALHO, M. E. A.; FRANCO, M. R.; ZANATTA, S.; OLIVEIRA, R. A.; PIPITONE, M. A. P. O rio e a escola: uma experiência de extensão universitária e Educação Ambiental. **Química Nova na Escola**, v. 39, n. 2, p. 112-119, maio, 2017.

CELLA, R. C. F.; REGITANO-D'ARCE, M. A. B.; SPOTO, M. H. F. Comportamento do óleo de soja refinado utilizado em fritura por imersão com alimentos de origem vegetal. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 22, n. 2, p. 111-116, 2002.

FREIRE, P. C. M.; MANCINI-FILHO, J.; FERREIRA, T. A. P. C. Principais alterações físico-químicas em óleos e gorduras submetidos ao processo de fritura por imersão: regulamentação e efeitos na saúde. **Revista Nutrição**, v. 26, n. 3, p. 353-368, 2013.

GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de ciências. **Química Nova na Escola**, n. 10, p. 43-49, novembro, 1999.

SANTOS, P. T. A.; DIAS, J.; LIMA, V. E.; OLIVEIRA, M. J.; NETO, L. J. A.; CELESTINO, V. Q. Lixo e reciclagem como tema motivador no ensino de Química. **Eclética Química**, v. 36, n. 1, p. 78-92, 2011.

SHREVE, Robert Norris; BRINK, Joseph A. Óleos, Gorduras e Ceras. *In*:SHREVE, Robert Norris; BRINK, Joseph A. **Indústrias de processos químicos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. p. 414-430.

SHREVE, Robert Norris; BRINK, Joseph A. Sabões e Detergentes. *In*:SHREVE, Robert Norris; BRINK, Joseph A. **Indústrias de processos químicos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. p. 431-451.

SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. Lipídios. *In*:SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. **Química Orgânica**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. p. 473-506.

ZUCATTO, L. C.; WELLE, I.; SILVA, T. N. Cadeia reversa do óleo de cozinha: coordenação, estrutura e aspectos relacionais. **Revista de Administração de Empresas**, v. 53, n. 5, p. 442-453, 2013.

Recebido em: 7 de julho de 2018.

Aceito em: 1 de dezembro de 2020.