

# RECICLAGEM DE ÓLEO COMESTÍVEL USADO ATRAVÉS DA FABRICAÇÃO DE SABÃO

Rosana Maria Alberici<sup>1</sup> & Flávia Fernanda Ferraz de Pontes<sup>2</sup>

Relato

---

## RESUMO

Neste trabalho, desenvolveu-se um método alternativo para reciclagem de óleo comestível usado, uma vez que seu descarte na rede de esgoto tem provocado graves problemas ambientais. No processo, emprega-se óleo comestível usado para fabricação de sabão caseiro.

**Palavras-chave:** poluição ambiental, reciclagem, óleo comestível usado, sabão

## HOUSE SOAP MADE WITH USED VEGETABLE OIL

## ABSTRACT

In this work, an alternative method to recycle used vegetable oil was developed. Because its disposal in the environment has caused serious pollution problems, it was used to make house soap.

**Key words:** environmental pollution, recycling, used vegetable oil, soap.

---

Artigo recebido em outubro de 2003 e aceito para publicação em dezembro de 2003.

<sup>1</sup> Professora Doutora em Química do Curso de Engenharia Ambiental do Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal - CREUPI. e-mail: rosana@creupi.br

<sup>2</sup> Aluna de Iniciação Científica do Curso de Engenharia Ambiental do Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal

## INTRODUÇÃO

A questão do lixo está se tornando um dos problemas mais graves da atualidade. A reciclagem é uma forma muito atrativa de gerenciamento de resíduos, pois transforma o lixo em insumos, com diversas vantagens ambientais. Pode contribuir para a economia dos recursos naturais, assim como para o bem estar da comunidade. Embora a tecnologia atual já permita reciclar com eficiência diversos materiais amplamente consumidos, no Brasil, a reciclagem não é ainda um hábito<sup>1</sup>: reciclamos 1,5% do lixo urbano orgânico sólido produzido, 10% da borracha consumida, 15% das garrafas PET, 18% dos óleos lubrificantes, 35% das embalagens de vidro e de latas de aço. Os números mais favoráveis estão na reciclagem das latas de alumínio, 65% e na de papel, 71%.

Muitos estabelecimentos comerciais (restaurantes, bares, lanchonetes, pastelarias, hotéis) e residências jogam o óleo comestível (de cozinha) usado na rede de esgoto. O óleo mais leve que a água, fica na superfície, criando uma barreira que dificulta a entrada de luz e a oxigenação da água, comprometendo assim, a base da cadeia alimentar aquática, os fitoplânctons. Além de gerar graves problemas de higiene e mau cheiro, a presença de óleos e gorduras na rede de esgoto, causa o entupimento da mesma, bem como o mau funcionamento das estações de tratamento. Para retirar o óleo e desentupir são empregados produtos químicos altamente tóxicos, o que acaba criando uma cadeia perniciosa. Além de causar danos irreparáveis ao meio ambiente constitui uma prática ilegal punível por lei.

Neste contexto, já é possível identificar algumas iniciativas para reciclagem de óleo comestível usado no Brasil. Metade das 120 toneladas de óleo comestível usado gerado na grande Porto Alegre é reciclada e transformada em cola e tinta para uso industrial<sup>2</sup>. Segundo a empresa Recolhimento de Óleos (Recolt), responsável pela coleta e o processamento do óleo, “o preço pago pelo óleo de cozinha usado pelas indústrias de reciclagem (não mais que R\$ 0,04 o quilo) não é atraente e a armazenagem do líquido significa um trabalho a mais para o empresário e para a dona de casa”. Neste sentido, a questão se resume na conscientização de comerciantes e da população em geral da importância em preservar o meio ambiente. Outro exemplo é a produção do biodiesel, combustível limpo, a partir de óleo comestível usado, projeto desenvolvido pelo COPPE (Coordenação de Programas de Pós-Graduação em Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro)<sup>3</sup>. O McDonald's, uma rede de fast food, doará mensalmente para processamento cerca de 25 mil litros de óleo usado utilizado em 40 restaurantes

próprios da rede na cidade do Rio de Janeiro<sup>4</sup>. O McDonald's utiliza o óleo em seus restaurantes para a fritura de batatas, frango e peixe empanados, e tortas doces.

Procurando minimizar o impacto do descarte de óleo comestível usado no meio ambiente e na saúde humana e também, porque não, economizar, desenvolveu-se no curso de Engenharia Ambiental do Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal (CREUPI) uma receita prática e barata de sabão caseiro empregando-se óleo comestível usado.

### História do sabão

As primeiras evidências de um material parecido com sabão registradas na história foram encontradas em cilindros de barro (datados de aproximadamente 2.800 A.C.), durante escavações da antiga babilônia<sup>5</sup>. As inscrições revelam que os habitantes ferviam gordura juntamente com cinzas, mas não mencionam para que o “sabão” era usado. De acordo com uma antiga lenda romana a palavra saponificação tem sua origem no Monte Sapo, onde realizavam sacrifícios de animais. A chuva levava uma mistura de sebo animal (gordura) derretido, com cinzas e barro para as margens do Rio Tibre. Essa mistura resultava numa borra (sabão). As mulheres descobriram que usando esta borra, suas roupas ficavam muito mais limpas. A essa mistura os romanos deram o nome de Sabão e à reação de obtenção do sabão de Reação de Saponificação. A primeira patente do processo de fabricação de sabão data de 1791.

## MATERIAL E MÉTODOS

Neste projeto empregou-se óleo comestível usado (óleo de soja) obtido nas lanchonetes do CREUPI. Após testar-se várias receitas de sabão caseiro que empregavam óleo comestível usado, chegou-se à seguinte receita:

- Material utilizado: 4 L de óleo comestível usado, 2 L de água, ½ copo de sabão em pó, 1 Kg de soda cáustica (NaOH), 5 mL de óleo essencial

- Procedimento: Dissolver o sabão em pó em ½ L de água quente; dissolver a soda cáustica em 1 e ½ L de água quente. Em um recipiente de 10L (pode ser um balde), adicionar lentamente as duas soluções ao óleo (não vai ao fogo). Em seguida, adicionar lentamente vinagre (ácido acético) e controlar o pH entre 6 e 7 com a ajuda de um papel indicador (ou papel de tornassol). Mexer por 20 minutos utilizando uma colher de pau ou um cabo de vassoura. Adicionar a essência à massa fria. Despejar em formas. Desenformar após 24h. Cortar em barras. Deixar secar por vinte dias. Obs: use

luvas de borracha para manusear os produtos do sabão.

- Como formas podem ser empregadas caixas plásticas de diversos tamanhos ou formas de pvc utilizadas na confecção de sabonetes artesanais.

Observações: A finalidade de se adicionar ácido durante a preparação do sabão é controlar o pH na faixa da neutralidade, pois não é aconselhável utilizar sabões que sejam muito básicos nem muito ácidos. É importante salientar que esta receita só apresenta bons resultados quando se emprega óleo comestível usado, não sendo válida para óleo comestível novo, nem gordura animal (sebo).

#### Obtenção do óleo essencial

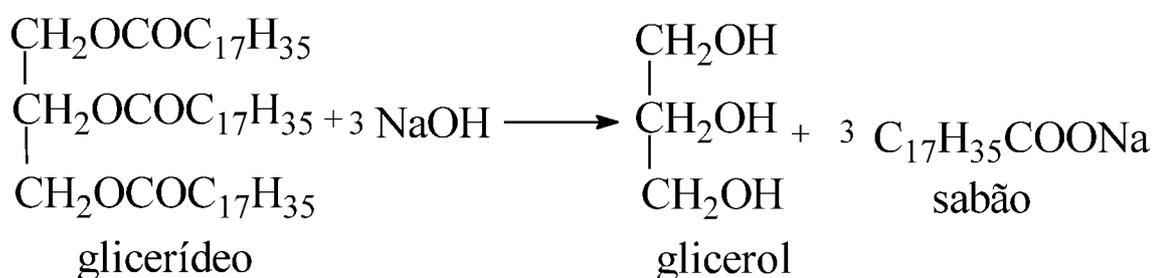
O sabão confeccionado apresenta um aroma de erva-doce obtido pela adição de 5 mL de óleo

essencial extraído da planta FUNCHO (*Foeniculum vulgare L.*) Este óleo essencial foi obtido empregando-se o aparelho de Clevenger modificado (extração por arraste à vapor). Entretanto, pode-se adicionar qualquer essência adquirida no comércio para confecção de sabonetes e/ou cosméticos.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

### Como é obtido o sabão?

Glicerídeos sofrem hidrólise básica à quente (na presença de NaOH, também chamada soda cáustica), comumente chamada reação de saponificação, produzindo sabões, que são sais de sódio de ácidos carboxílicos de cadeia longa. A reação de saponificação é realizada na presença de bases fortes<sup>6</sup> :



### Como atua o sabão?

Ao contrário do que se pensa, o sabão por si só não limpa coisa alguma. Essa aparente contradição pode ser entendida quando se sabe que o sabão é um agente umectante que diminui a tensão superficial do solvente (água), permitindo maior contato dos corpos com o líquido, que realmente limpa. Portanto, o sabão atua tornando a água mais molhada do que já é! O sabão pode se misturar com óleo, gordura e água ao mesmo tempo. Isso ajuda a limpar a sujeira<sup>7</sup>.

### A Química do sabão

A extremidade carboxílica (-COO<sup>-</sup>) de um ânion sabão (polar) é solúvel em água, sendo chamada hidrofílica. A cadeia longa, hidrocarbônica (apolar), do íon é solúvel em óleos e é chamada hidrofóbica. Esta estrutura permite que os sabões dispersem pequenos glóbulos de óleo em água. Quando uma gota de óleo é atingida pelo sabão, a cadeia hidrocarbônica do sabão penetra nos glóbulos oleosos, e as extremidades polares ficam na água, o que solubiliza a gota de gordura<sup>8</sup> (figura 1):

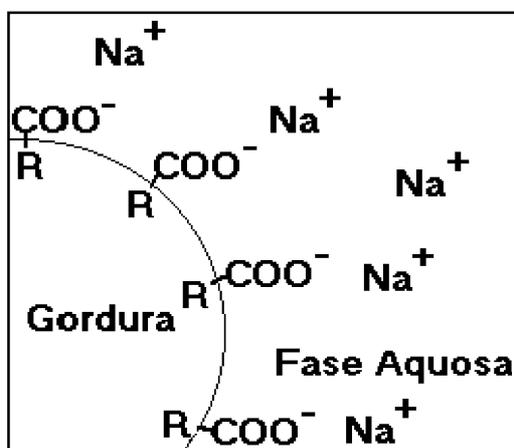


Figura 1. Emulsificação de óleo em água por sabões.

Com a receita descrita obteve-se um sabão de consistência firme, espumante e eficiente na limpeza de roupas e louças, especialmente utensílios de alumínio. O custo de cada barra é de R\$ 0,25 em média

### CONCLUSÕES

Não podemos mais ter uma relação com a natureza de meros expectadores; somos parte integrante da natureza, e temos o dever de minimizar impactos e buscar alternativas de melhoria de condições de vida. Este projeto mostra como pequenas ações podem refletir positivamente na preservação do meio ambiente e no desenvolvimento de novas tecnologias.

**Agradecimentos** à Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Wânia de Oliveira Vianna, do curso de Farmácia, pela orientação na obtenção do óleo essencial do FUNCHO e ao Coordenador Prof. Dr. Gerson A. de Medeiros pelo apoio ao projeto.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

<sup>1</sup>[http://www.ftd.com.br//dicas\\_do\\_autor](http://www.ftd.com.br//dicas_do_autor)

<sup>2</sup><http://www.radiobras.gov.br>

<sup>3</sup><http://www.estado.estadão.com.br>

<sup>4</sup><http://www.mcdonalds.com.br>

<sup>5</sup><http://www.misirli.hpg.com.br>

<sup>6</sup>Allinger, N. L. Química Orgânica. Segunda edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, 1976.

<sup>7</sup><http://educar.sc.usp.br>

<sup>8</sup><http://www.cdcc.sc.usp.br/química/experimentos/sabão.html>