



## Produção de sabão: reutilização do óleo de soja em oficinas de Química

Ricardo Guz<sup>1</sup> – ricardo.guz@ifsc.edu.br

João Henrique Alves Grava Molina<sup>2</sup> – joao.molina@ifsc.edu.br

Izabela Cardoso<sup>3</sup> – izabelacardoso19@gmail.com

### **RESUMO**

Visando reduzir o descarte de forma incorreta na natureza, do óleo de cozinha, e reduzir o impacto ambiental para evitar a degradação ecológica, realizaram-se oficinas no IFSC – Caçador, e em outra instituição de ensino da cidade, aplicando conceitos químicos na obtenção do óleo de soja e sua reação quando em contato com alguma substância saponificante (NaOH). Desta maneira, aplicou-se de forma prática o conteúdo de química orgânica, de modo a tentar desobstruir a lacuna existente no conteúdo teórico e facilitar, assim, o entendimento pelos alunos.

### **PALAVRAS-CHAVE**

Ensino de Química. Química Experimental. Óleo de cozinha. Sabão.

### **ABSTRACT**

In order to reduce the incorrect disposal of cooking oil in nature, and reduce the environmental impact to avoid ecological degradation. Workshops were held at the IFSC - Caçador, and at another educational institution in the city, applying chemical concepts in obtaining soybean oil, and its reaction when in contact with some saponifying substance (NaOH). In this way the

1 Graduado em Química Industrial e Licenciatura em Química pela UTFPR - Câmpus Pato Branco, Mestre em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos pela mesma instituição. Professor no IFSC - Câmpus Caçador.

2 Graduado em Química e Licenciatura em Ciências com Habilitação em Química pela USC - Câmpus Bauru, Especialização em Docência no Ensino Superior pela UNOPAR. Mestrando no Programa em Desenvolvimento e Sociedade da UNIARP. Professor no IFSC - Câmpus Caçador.

3 Graduanda do curso superior em Engenharia de Produção no IFSC – Câmpus Caçador.

content of organic chemistry was applied in a practical way, in order to try to unclog the gap in the theoretical content, and thus facilitate the students understanding.

### **KEYWORDS**

Chemistry teaching. Experimental Chemistry. Kitchen oil. Soap.

## 1 Relato de experiência

Sabe-se que a educação é uma das ferramentas de incentivo para a mobilidade e o bem-estar social, bem como outros aspectos como saúde, paz, justiça e conservação de meio ambiente que estão relacionados à educação (PINTO-COELHO; HAVENS, 2016).

Os óleos são substâncias que possuem grande aplicação nas indústrias alimentícias, farmacêuticas, de sabões, entre outras. São formados por triésteres, pois possuem três grupos ésteres em sua estrutura e se caracterizam por sua natureza hidrofóbica e solubilidade em ácidos graxos (TOLENTINO, 2015). Assim, quando o óleo de cozinha não possui uma destinação correta e acaba sendo descartado no esgoto comum, o mesmo pode gerar inúmeros impactos ao meio ambiente que influenciam diretamente na sociedade, como, por exemplo, através do entupimento de tubulações. Isto porque, quando o óleo chega aos rios, o mesmo forma uma película em sua superfície, o que acaba impedindo a passagem de luz e oxigênio, evitando o desenvolvimento e provocando a morte de espécies aquáticas, como as algas que necessitam dessa radiação e oxigenação para sua sobrevivência (ALBERICI; PONTES, 2004). Em relação aos impactos ocasionados pelo descarte inadequado do óleo, estima-se que um litro de óleo de cozinha usado pode vir a poluir cerca de um milhão de litros de água (LUCENA; ALBUQUERQUE; MOURA, 2014).

Neste contexto, para a execução das oficinas didáticas, realizou-se um prévio estudo sobre a importância da proteção ao meio ambiente e de como a educação pode fornecer formas para ampliar este conhecimento e conscientizar os alunos, visando à promoção de uma sociedade mais emancipada e engajada na luta contra a contaminação dos recursos naturais. Assim, com o objetivo de reaproveitar o óleo de cozinha e demonstrar o ensino ambiental, abordaram-se os seguintes contextos químicos presente no processo de fabricação do sabão caseiro:

- A composição do óleo: Que possui os ácidos graxos superiores (C12 – C22) e glicerol como estrutura formadora. Os triacilgliceróis que se encontram em estado líquido, em temperatura ambiente, são chamados de óleos, e quando estão no estado sólido chamam-se gorduras (ALLINGER et al., 2009).
- Reação de esterificação: O processo de formação do sabão é decorrente da reação de saponificação, a qual consiste na reação de um éster com uma base de forma a produzir um álcool e o sal de um ácido (ALLINGER et al., 2009).
- Agentes tensoativos e miscibilidade das substâncias: Sabões e detergentes possuem em sua estrutura molecular uma parte hidrofílica, a qual possui afinidade com a água, e uma parte hidrofóbica, a qual possui aversão à água. A capacidade de limpeza de um sabão é definida pela capacidade que o mesmo tem de formar emulsões (ALLINGER et al., 2009). A formação da micela justifica a solubilidade dos sabões em água, uma vez que as cadeias apolares do sabão permanecem em ambiente apolar e os grupos polares em contato com um ambiente polar (SOLOMONS; FRYHLE, 2011).

Aplicaram-se ao todo quatro oficinas, sendo duas no próprio IFSC-Caçador, durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) de 2016, representado pela Figura 1, onde receberam alunos da rede estadual de ensino, e outras duas oficinas em outra instituição de ensino da cidade. Com estas oficinas buscava-se, assim, impactar diretamente as famílias e a comunidade que receberam estas informações, possibilitando implantar o pensamento sustentável dentro da localidade de cada aluno.



Figura 1: Oficina desenvolvida no IFSC - Câmpus Caçador, durante SNCT de 2016.

Fonte: Arquivo dos autores.

Iniciaram-se as atividades com conscientização das ações humanas individuais, que podem impactar o coletivo da sociedade e do meio ambiente. Debateu-se sobre a importância da higiene e como os produtos químicos de limpeza facilitam a execução deste trabalho e destacou-se ainda que quando não damos a devida atenção ao descarte de materiais o resultado transcreve-se na forma de degradação dos recursos naturais. Após as reflexões e debates, iniciou-se a preparação do sabão caseiro a partir do óleo de fritura usado. Destacamos dois pontos sobre o projeto: primeiro, que o mesmo contou com a participação de uma aluna bolsista do curso superior em Engenharia de Produção, ofertado pelo IFSC – Caçador e, segundo, que esta aluna desenvolveu e ministrou as oficinas com os alunos, nas instituições visitadas pelo projeto, conforme Figura 2, sob a supervisão de seus professores-orientadores, demonstrando inicialmente todo o processo e auxiliando os alunos na sua execução.



Figura 2: Oficina desenvolvida em instituição de ensino visitada pelo projeto.

Fonte: Arquivo dos autores.

Os alunos receberam um material impresso contendo as informações de como seria preparado o sabão caseiro, conforme Figura 3. Iniciou-se o processo, pesando 80,00 gramas de soda cáustica comercial, aferiu-se 300,00 mL de água e 500,00 mL de óleo já utilizado em frituras. Então, dissolveu-se a soda cáustica na água e adicionou-se lentamente o óleo, de maneira a iniciar o processo de saponificação e originar o sabão. Agitou-se constantemente por 20 minutos; transferiu-se para outro recipiente e aguardou solidificar. Durante este tempo, repassou-se os conceitos químicos envolvidos, de reação de esterificação e agentes tensoativos. Orientou-se os alunos a tomarem basicamente dois cuidados ao realizar estes procedimentos: i) não reproduzirem sem os cuidados de um adulto; ii) ao dissolver a soda cáustica, sempre adicionar a soda na água e nunca o contrário (água na soda).

## SABÃO CASEIRO

### Material Necessário:

- 80 g de soda cáustica;
- 500 mL de óleo utilizado em fritura;
  - 300 mL de água;
  - Balde plástico;
  - Colher de madeira ou plástico;
  - Forma de plástico;

### Como fazer:

- Utilizando o balde adicione a soda cáustica na água; **(Nesta ordem, e com auxílio de um adulto);**
- Misture bem, em seguida, adicione o óleo;
- Mexer por 20 minutos;
- Transfira para a forma e deixe solidificar.

Figura 3 – Metodologia para produção do sabão caseiro.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Ao término das atividades obtiveram-se manifestações efetivas e positivas de vários participantes afirmando que gostaram da atividade e da experiência vivida durante o espaço de ensino e de aprendizagem disponibilizado. Alguns deles expressaram suas ideias de como podem contribuir com a separação do óleo usado e com a produção do sabão caseiro para assim diminuir a poluição da água, do solo e evitar o entupimento de tubulações, de forma a contribuir com a redução dos custos referentes ao processo de tratamento da água e de efluentes locais. Alguns professores de disciplinas diversas estiveram presentes nesta atividade, onde destacaram que ficaram contentes com o resultado e esperançosos com as transformações que envolvem à conscientização, à cidadania e à autonomia de alunos e da comunidade onde a escola está inserida, que podem ser efetivadas em ações de colaboração do IFSC com as demais escolas.

A avaliação geral da atividade leva a pensar que quanto mais se aplica o conhecimento abordado por professores e alunos, sendo depois debatidos e refletidos nos espaços de ensino e de aprendizagem, os mesmos podem sim permitir mudanças substanciais para a constituição de uma sociedade mais interessada com a preservação do meio ambiente, com a valorização das ações coletivas de transformação e com a possibilidade de se interligar as atividades de ensino com práticas e emancipação dos estudantes, agregando um poder transformador na sociedade. Desta maneira, deseja-se reaplicar o projeto futuramente, abordando mais instituições de ensino e disseminando este conhecimento na comunidade regional.

## 2 Referências

ALBERICI, Rosana Maria; PONTES, Flávia Fernanda Ferraz de. Reciclagem de óleo comestível usado através da fabricação de sabão. **Engenharia ambiental**, v. 1, n. 1, p. 73-76, 2004.

ALLINGER, Norman L.; CAVA, Michael P.; JONGH, Don C. de et al. **Química Orgânica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2009.

LUCENA, Kaiane Pereira; ALBUQUERQUE, Walker Gomes; MOURA, Erika Fernandes. Alternativas ambientais: reciclagem do óleo de cozinha na fabricação de sabão. **Informativo Técnico do Semiárido**, v. 8, n. 2, p. 08-14, 2014.

PINTO-COELHO, Ricardo Motta; HAVENS, Karl. **Gestão de Recursos Hídricos em Tempos de Crise**. Porto Alegre: Artmed, 2016.

SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig B.. **Química Orgânica**. 9. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2011. 2 v.

TOLENTINO, Nathalia Motta de Carvalho. **Processos Químicos Industriais: Matérias-primas, técnicas de produção e métodos de controle de corrosão**. 1 ed. São Paulo: Érica, 2015.