



## AÇÃO SOCIOAMBIENTAL E CIENTÍFICA: PRODUÇÃO DE SABÃO E DERIVADOS DE LIMPEZA A PARTIR DO ÓLEO RESIDUAL

Larissa Gomes Pereira da Silva<sup>1</sup>; Vinicius Emanuel da Silva<sup>2</sup>; José Edvaldo Alves da Silva Júnior<sup>3</sup>; Viviane Ferreira Lima<sup>4</sup>; Flávia Gonçalves Domingues Ferreira<sup>5</sup>, Flávia Garrett Azevedo<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Estácio Recife – PE, [larissagomes\\_p.silva@outlook.com](mailto:larissagomes_p.silva@outlook.com);

<sup>2</sup> Graduando do Curso de Engenharia Mecânica do Centro Universitário Estácio Recife – PE, [vinnyemanuel123@hotmail.com](mailto:vinnyemanuel123@hotmail.com);

<sup>3</sup> Graduando do Curso de Engenharia Elétrica do Centro Universitário Estácio Recife – PE, [josedvaldoalvesj@hotmail.com](mailto:josedvaldoalvesj@hotmail.com);

<sup>4</sup> Graduanda do Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Estácio Recife – PE, [vivianesilvape@gmail.com](mailto:vivianesilvape@gmail.com);

<sup>5</sup> Professora dos Cursos das Engenharias do Centro Universitário Estácio Recife – PE, [flavia.domingues@estacio.br](mailto:flavia.domingues@estacio.br);

<sup>6</sup> Professora dos Cursos das Engenharias do Centro Universitário Estácio Recife – PE, [flavia.garrett@estacio.br](mailto:flavia.garrett@estacio.br);

### RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo ensinar aos alunos as diversas técnicas da produção de sabão artesanal, oriundos de óleo reutilizados, além de produtos derivados de limpeza. Além disso, levar essa conscientização nas comunidades durante a coleta do óleo. A metodologia foi composta de duas etapas: a primeira de forma científica, na produção dos produtos artesanais. A segunda etapa, foram as atuações em forma de Palestra e de oficinas no DIA E, realizado no dia 19 de setembro no COMPAZ. Foram obtidos resultados de ordem técnicas, sócio, empreendedor e sustentáveis. Os visitantes receberam panfletos com as devidas orientações e pequenas amostras dos produtos. Foram sorteados Kits para os visitantes e anotados aos que desejavam participar das oficinas oferecidas pela Unidade San Martin - Núcleo das Engenharias da Estácio Recife.

**Palavras-chave:** produtos de limpeza, óleo residual, sustentabilidade.

### ABSTRACT

The present work had as objective to teach to the students the diverse techniques of the production of handmade soap, originating from oil reused, besides products derived from cleaning. Also, bring this awareness in the communities during the collection of oil. The methodology was composed of two stages: the first one in a scientific way, in the production of artisanal products. The second stage was the activities in the form of a Lecture and workshops at DIA E, held on September 19 at COMPAZ. Technical, social, entrepreneurial and sustainable results were obtained. Visitors received pamphlets with the proper guidelines and small samples of the products. Kits were drawn for the visitors and annotated for those who wanted to participate in the workshops offered by the San Martin Unit - Nucleus of Engineering Estácio Recife.

**Keywords:** cleaning products, residual oil, sustainability.



## 1. Introdução

A crescente preocupação em relação ao meio ambiente e o aumento do uso do óleo de cozinha, frequentemente utilizado em frituras, sem falar no mal que o “excesso” pode causar ao organismo, também produz dano ao meio ambiente se jogado pelo ralo da pia, pois provoca o entupimento das tubulações nas redes de esgoto, aumentando em até 45% os seus custos de tratamento (Biodiesel, 2008).

Esse descarte, além de causar mau cheiro, aumenta consideravelmente as dificuldades referentes ao tratamento de esgoto. E acaba chegando aos rios e até mesmo ao oceano, através das tubulações. A presença do óleo na água é facilmente perceptível. Por ser mais leve e menos denso que a água ele flutua, não se misturando, permanecendo na superfície. Cria-se assim uma barreira que dificulta a entrada de luz e bloqueia a oxigenação da água. Esse fato pode comprometer a base da cadeia alimentar aquática (fitoplânctons), causando um desequilíbrio ambiental, comprometendo a vida (Paraíso, 2008).

Os óleos vegetais são produtos naturais constituídos por uma mistura de ésteres derivados do glicerol (triacilgliceróis ou triglicerídios), cujos ácidos graxos contêm cadeias de 8 a 24 átomos de carbono com diferentes graus de insaturação. Conforme a espécie de oleaginosa, variações na composição química do óleo vegetal são expressas por variações na relação molar entre os diferentes ácidos graxos presentes na estrutura. Portanto, a análise da composição de ácidos graxos constitui o primeiro procedimento para a avaliação preliminar da qualidade do óleo bruto e/ou de seus produtos de transformação e isto pode ser obtido através de vários métodos analíticos tais como a cromatografia líquida de alta eficiência, a cromatografia em fase gasosa<sup>5</sup> e a espectroscopia de ressonância magnética nuclear de hidrogênio (Plank et. al., 1994 e Mittelbach et. al, 1996)

A reciclagem de resíduos de óleos vegetais saturados atualmente concentra – se na adição do óleo como o ingrediente do biodiesel, técnicas para produção de sabão, resinas para tintas e massa de vidraceiro (Ambiente Brasil, 2008). Essa reciclagem é realizada pela técnica de saponificação.

A saponificação é a reação química que ocorre através da mistura de um ácido graxo existente em óleos ou gorduras com uma base com forte aquecimento. O sabão é um sal de ácido carboxílico e por possuir uma longa cadeia carbônica em sua estrutura molecular é capaz de se solubilizar tanto em meios polares quanto em meios apolares. A extremidade polar do sabão é solúvel em água; a cadeia longa é apolar e solúvel em óleos; quando uma gota de óleo é atingida pelo sabão, o mesmo penetra, assim tornando solúvel em água (Allinger, 1976).

De acordo com Drashirley (2003), o processo de elaboração de sabão caseiro era bastante conhecido, mas com o advento do sabão em pó, com a migração do pessoal da

zona rural para as grandes cidades e o ritmo de vida atual, o processo caiu em desuso e esquecimento. Atualmente, é raro encontrar mesmo no meio rural quem ainda se dedique a fabricar sabão artesanalmente. Durante centenas de anos os sabões foram usados para processos de limpeza e lavagem, em todo o mundo, sendo conhecidos há mais de 2.500 anos. Os fenícios se banhavam fazendo uso de uma pasta obtida fervendo banha de cabra com cinzas de madeira.

## 2. Material e Métodos

A metodologia utilizada, foi descritiva. Através da observação, análise e registro dos fatos em estudo. Explicativa, na identificação dos fatores que contribuem com a ocorrência do processo experimental.

As abordagens foram de forma qualitativa e quantitativa com procedimento experimental no laboratório com teste; comprovando através dos dados laboratoriais, com resultados do processo de saponificação através do óleo residual, pelo estudo estatístico das amostras realizadas em laboratório e pesquisa de satisfação dos produtos. Além disso, da realização das Palestras e treinamentos do COMPAZ.

Os Locais de estudo foram na própria comunidade onde ocorreram as palestras e oficinas.

Os Materiais a serem utilizados no processo foram: 5 litros de água; 2 litros de óleo de cozinha; 1 kg de soda cáustica em flocos ou escamas; 500 ml de desinfetante a base de eucalipto e 30 ml de essência aromatizante (Figura 1). Além de vidrarias e equipamentos: Bécheres de 1000 mL; provetas de 1000mL; bastão de vidro; pipetas graduadas de 50 mL; vidro de relógio com 10 cm de diâmetro; dessecador; aquecedor e balança analítica com precisão.



**Figura 1-** Reagentes que foram utilizados na produção dos produtos de limpeza

### 3. Resultados e Discussões

#### 3.1 Coleta e conscientização

A coleta (Figura 2), foi realizada semanalmente nos bairros de Ouro Preto – Olinda, Afogados e San Martin.



**Figura 2-** Coleta com conscientização da comunidade e entrega do óleo na Instituição

Todos da comunidade, após escutarem e receberem os panfletos educativos, começaram a juntar seus óleos e fazerem em suas casas sabões artesanais; quando não tinham o tempo disponível, deixavam no ponto de coleta da Instituição.

#### 3.2 Produção e testes dos produtos de limpeza

A preparação seguiu uma metodologia pré-estabelecida do projeto em estudo. Colocados os reagentes, todos foram homogeneizados (Figura 3); para o sabão artesanal foram colocados de copinhos de plástico de 50mL e foram analisados a cada dia o pH (Figura 4) e comparados com o industrial; para a produção do sabonete líquidos, desinfetante de banheiro e detergente de prato, foram colocados em garrafas pet de volume útil de 250mL e da mesma forma analisados o pH a cada dia.



**Figura 3-** Produção dos produtos de limpeza



**Figura 4-** Testes dos produtos pela verificação do pH por fenolftaleína e pelo pHmetro

Após os testes do pH, foram verificados parâmetros (cor, cheiro e consistência).

### 3.2.1 Sabão artesanal

As 8 amostras analisadas tiveram as seguintes características: 1º. amostra: 20ml de água + 20g de soda cáustica + corante azul e fragrância + 100ml de óleo limpo (marca A) obteve: cor azulada, textura sólida, pouco cheiro da fragrância, pH 7.96 e temperatura de 22,8°C; 2º. amostra: 20ml de água + 20g de soda cáustica + 100ml de óleo limpo (marca A) obteve: cor amarelada, textura pastosa, sem cheiro, pH 7.39 e temperatura de 21,2°C; 3º. amostra: 20ml de água 20g de soda cáustica + 100 ml de óleo pouco utilizado (amostra x) obteve: cor amarelada, textura sólida, sem cheiro, pH 7.65 e temperatura de 20,8°C ; 4º. amostra: 20ml de água + corante e fragrância + 20g de soda cáustica + 100ml de óleo pouco utilizado (amostra x) obteve: cor esverdeada, textura sólida, cheiro da fragrância, pH 7.75; 5º e temperatura de 21,1°C ; 5º. amostra: 20ml de água + 20g de soda cáustica + corante azul e fragrância + 100ml de óleo limpo ( marca B) obteve: cor azulada, textura sólida, pouco cheiro da fragrância, pH 7.83 e temperatura de 21,6°C ; 6º. amostra: 20ml de água + 20g de soda cáustica + 100ml de óleo limpo (marca B) obteve: cor amarelada, textura pastosa, sem cheiro, pH 7.45 e temperatura de 21,1°C; 7º. amostra: 20ml de água 20g de soda cáustica + 100 ml de óleo pouco utilizado (amostra y) obteve: cor amarelada, textura sólida, sem cheiro e pH 7.55; e 8º. amostra: 20ml de água + corante e fragrância + 20g de soda cáustica + 100ml de óleo pouco utilizado (amostra y) obteve: cor esverdeada, textura sólida, cheiro da fragrância, pH 7.56 e temperatura de 21,9°C .



**Figura 5-** Sabões artesanais

### 3.2.2 Detergente de prato, Desinfetante de banheiro e sabonete líquido

Em cada produto, foi realizado amostras em triplicata. Os resultados: cheiro característico da essência utilizada, cor característica do produto e textura, no caso do sabonete líquido, viscoso e nos demais liquido. Todos com pH de 7.5 e 8.0, após as análises foram etiquetados com suas caraterísticas conforme Figura 6.



**Figura 6-** Produtos de limpeza.

### 3.3 Palestras e Oficinas

As Palestras foram realizadas a cada visita de grupos, foram passadas a importância do não descarte do óleo em ralos, pias e vasos sanitários; que o óleo não se mistura na água e o odor atrai ratos, baratas nas residências, além de causar entupimento nas galerias. As técnicas do preparo também foram demonstradas e em cada turno foram sorteados Kits de limpeza para as donas de casa da comunidade, conforme figura 7.



**Figura 7-** Palestras e recebimentos dos kits de limpeza.

Wildner e Hillig (2012), constatou-se que o consumo mensal varia, sendo que 44% do grupo consomem de 2 a 3 litros e 13% consomem 3 a 4 litros, sendo que destes consumidores 41% descarta uma quantidade relativamente alta, mais de um litro por mês. As formas de descarte são variáveis, sendo que 9% colocam diretamente na pia, 12% dispõe no solo, 25% faz doação e 41% guarda para fazer sabão, 4% coloca no lixo comum e 9% reutiliza para fazer comida para animais ou fazer fogo na churrasqueira.

Conforme Baldasso et. al. (2010), com a reciclagem do óleo além de tirar o mesmo do meio ambiente, pode ser usado como um bom produto de limpeza podendo ser

fabricado sabão, detergentes, sabão em pó, amaciantes. O óleo de fritura quando se transforma em sabão, tem a capacidade de quebrar a molécula de gordura, deixando solúvel em água.

### 3.4 Viabilidade Financeira e o Selo de Instituição Sustentável

A busca de alternativas para solucionar a problemática de acúmulos de substâncias não biodegradáveis, traz como alternativa a reutilização do óleo, para fins diversos como produtos de limpeza, com custo baixo. Visto que o único componente a ser comprado será a soda cáustica; que 1Kg do reagente, com o óleo residual, obtém-se 10kg de sabão em barra. Uma economia de quase 600%.

Fernandes et. al, (2008), obtiveram 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.

O presente projeto é continuidade ao projeto anterior. Visto que, os trabalhos realizados nas comunidades tiveram êxito tanto na parte sustentável, quanto na empreendedora. Algumas donas de casa começaram a ter uma nova perspectiva de produção para vendas e ajudando com higiene mental.

A Estácio Recife se fez presente com ações sociais nos eventos, nas escolas públicas, privadas e em Instituições parceiras como o COMPAZ, obtendo o selo de Sustentabilidade (2017 – 2018 e agora 2018 – 2019) de Instituição Socialmente Responsável, conforme figura 8.



**Figura 8-** Selos Obtidos pela Estácio Recife nos anos de 2017 e 2018

Fonte: ABMES, 2019

### 4. Considerações Finais

O uso de produtos químicos poluentes para desentupir essas instalações de esgotos, leva à mais poluição e a mais gastos econômicos. Todos da comunidade, são responsáveis por essas ações negativas. Por isso é importante, que ao descartar o óleo, deverá ser realizada de forma consciente: colocá-lo em algum recipiente vedado e descartá-lo com o lixo orgânico comum. Ou usá-lo de forma empreendedora, na produção de seus próprios produtos de limpeza.



Durante da coleta, nas palestras e oficinas, as comunidades receberam panfletos com as devidas orientações ambiental, além de ordem técnica.

Foram sorteados Kits para os visitantes e anotados os contatos dos que desejavam participar das oficinas oferecidas pelo Núcleo das Engenharias da Estácio Recife.

## 5. Referências

ALLINGER, N. L. Química Orgânica. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1976.

AMBIENTE BRASIL. Gerenciamento de resíduos. 2008. Disponível em <http://www.ambientebrasil.com.br/> . Acesso em 21 mai. 2017.

BALDASSO, E.; PARADELA, A. L.; HUSSAR, G. J.; Reaproveitamento do óleo de fritura na fabricação de sabão. *Engenharia Ambiental* - Espírito Santo do Pinhal, v. 7, n. 1, p. 216-228, jan./mar. 2010

BIODIESEL. Reciclagem de óleo de cozinha. Disponível em: <https://www.biodieselbr.com/> . Acessado em março de 2008.

DRASHIRLEY. A história do sabão. 2003. Disponível em <http://www.drashirleydecampos.c/> . Acesso em 21 jun. 2017.

Fernandes, R. K. M., Pinto, J. M., Medeiros, O. M, Pereira, C. A., Biodiesel a partir de óleo residual de fritura: Alternativa energética e desenvolvimento sócio- ambiental. XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. A integração de cadeias produtivas com a abordagem da manufatura sustentável. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 13 a 16 de outubro de 2008.

PARAÍSO. Programa de coleta seletiva de óleo de cozinha usado. Disponível em: <http://www.paraiso.mg.gov.br/> . Acessado em Junho de 2017.

WILDNER & HILLIG, Reciclagem de óleo comestível e fabricação de sabão como instrumentos de educação ambiental. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, v(5), n°5, p. 813 - 824, 2012.