

ÁREA TEMÁTICA: Meio Ambiente

Proposta de metodologia para o gerenciamento e reaproveitamento de óleo residual (vegetal) de frituras na educação ambiental.

Fábio de Melo Resende¹, Silvânia Coelho Souza²

RESUMO

O Projeto “Educação Ambiental para a Reutilização do Óleo de Cozinha na Produção de Sabão” – Projeto “RECICLA+” foi criado em 2014 no Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional a partir de experiências tidas pelos alunos e professores na disciplina de Atualidades, tendo, como objetivo geral “evitar a poluição dos ecossistemas aquáticos, considerando-se que um litro de óleo polui um milhão de litros de água; principalmente, incluir os tecnólogos nesse processo, para que possam trocar informações, facilitando, assim, o ensino e a socialização”. O óleo de cozinha quando jogado no meio ambiente apresenta alta poluição. Se o produto for para as redes de esgoto encarece o tratamento dos resíduos e o que permanece nos rios provoca a impermeabilização dos leitos e terrenos, o que possibilita a ocorrência das enchentes. A solução para este problema é a reciclagem do óleo vegetal. E existem várias maneiras de reaproveitar esse produto sem dar prejuízos ao meio ambiente. Dessa forma o projeto, tem como foco de atuação a pesquisa participante, ou seja, professor e aluno participam ativamente no combate à devastação ambiental produzindo o sabão líquido a partir do reaproveitamento do óleo residual de frituras.

Palavras-chave: Óleo de fritura, sabões, educação ambiental

INTRODUÇÃO

Estamos presenciando no início do século XXI uma crise ambiental de grandes proporções, com o acelerado desenvolvimento econômico no mundo através do sistema capitalista, que exerce uma forte pressão sobre os recursos naturais e assim a capacidade do Planeta Terra em “repor” e suportar a vida, passa a ter dimensões cada vez menores. Visivelmente a população de vários lugares no mundo já sente a falta de alguns recursos naturais indispensáveis para a sobrevivência da vida no planeta. Podemos citar como exemplo, a água que usamos diariamente de diversas formas na nossa vida, desde ser bebida, para tomar banho, para lavar roupas e utensílios, para a alimentação humana e dos animais, para o abastecimento de nossas cidades como também a utilização nas indústrias e na irrigação de plantações.

Colocada para todos como um bem e um recurso natural indispensável a vida, são inaceitáveis que ainda hoje, diante de tanta informação a poluição deste recurso passa despercebida por muitos.

Inconscientemente, a partir de gestos simples como a preparação de alimentos mais precisamente no uso do óleo usado na preparação de frituras tanto em casa, como também em restaurantes, lanchonetes, bares estamos colaborando para a

¹Departamento de Tecnologia Sucroalcooleira, Orientador/Coordenador, fabiomresende@ig.com.br

²Curso de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira, discente bolsista Probex, silvania.winkler@hotmail.com

destruição do nosso planeta com a contaminação da água pelo óleo, quando este recebe a destinação errada e vai para o “ralo da pia”.

A partir desta constatação, foi concebido a proposta metodológica de gerenciamento e reaproveitamento do óleo residual de fritura pelo CTDR. Iniciamos o Projeto de reciclagem do óleo de cozinha usado (**Projeto RECICLA+**), onde nosso principal objetivo é dar uma destinação ecologicamente correta fazendo com que, este óleo não chegue em contato com rios e mares.

Logo estaremos fazendo nossa parte e incentivando muitas outras pessoas para que façam o mesmo em favor do nosso meio ambiente, onde segundo nossa Constituição Brasileira de 1.988, o Artigo 225 *“Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.”*

Hoje, ao jogarmos apenas 1 litro de óleo usado na pia ou no vaso sanitário, contaminamos até um milhão de litros de água, este volume equivale ao que um ser humano utiliza em quatorze anos de sua vida. Além disso, ao descartar o óleo de cozinha na pia de casa, a tubulação é entupida, porque a substância ao esfriar se une a outros contaminantes e engrossa, e quando a quantidade de eliminação for muito alta em determinada rua, o óleo pode entupir a rede pública de esgoto. Então, jogar esse resíduo na pia da cozinha, é um crime ambiental!

Na Lei Federal 9.605 de 12 de fevereiro de 1.998, Na Seção III - Da Poluição e outros crimes ambientais, encontramos a seguinte colocação; “Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que, resultem ou possam resultar em danos a saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora.”

Logo, se imaginarmos o número de pessoas que ainda jogam seu óleo usado na pia, podemos considerar que, o volume gerado causará sim um grande dano ambiental aos animais a flora e a tudo que estiver em sua volta. Outro aspecto desta contaminação é que, ao passar pelos tubos do esgoto (quando existem) a descontaminação custa caro, pois tirar o óleo da água bem como das paredes de tubulações, é um processo complexo, muito mais difícil que outras substâncias.

Então se observa que o principal problema envolvendo o óleo vegetal é o seu descarte, pois este óleo usado nas cozinhas de casas, restaurantes, lanchonetes, é destinado na maioria das vezes, no lugar mais próximo, “a pia”. Estatisticamente o Brasil recicla apenas 18 % do óleo usado no país, sendo que apenas 1% do óleo consumido no mundo é reciclado.

De acordo com Alberici e Pontes (2004) e Almeida (2002), quando descartado na rede coletora de esgotamento sanitário, o óleo se acumula nas canalizações formando uma crosta, contribuindo para a sua obstrução. Para a retirada do óleo ou desentupimento das tubulações, que deve ser realizada periodicamente, são utilizados produtos químicos tóxicos como a soda cáustica.

Tais medidas aumentam o custo do seu tratamento de esgoto em até 45% segundo Biodiselbr (2007), além de contribuir para a ocorrência de enchentes e proliferação de doenças, caso a desobstrução da tubulação não ocorra em tempo hábil.

De acordo com a American Public Health Association (APHA, 1992 apud NOGUEIRA; BEBER, 2009), a presença do óleo nas estações de tratamento prejudica o tratamento secundário biológico do esgoto, pois compromete os processos biológicos. Já segundo Esgoto Sanitário (1988 apud ALMEIDA, 2002), vale ressaltar que o tratamento dos esgotos sanitários ocorre em apenas 17% dos municípios brasileiros, além disso, ainda serve de alimento para baratas e roedores, aumentando suas populações e

¹Departamento de Tecnologia Sucroalcooleira, Orientador/Coordenador, fabiomresende@ig.com.br

²Curso de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira, discente bolsista Probex, silvania.winkler@hotmail.com

conseqüentemente a proliferação e transmissão de doenças. Isto sem mencionar os transtornos a população consequência dos buracos abertos na rua para fazer os desentupimentos das canalizações de esgoto obstruídas.

Após diversos estudos sobre a viabilidade do OGR em retornar a linha de produção de bens de consumo, no Brasil, parte do óleo vegetal residual oriundo do consumo humano já é destinado a fabricação de sabões (NETO et al., 2000) e, em menor volume, à produção de biodiesel (FERRARI; OLIVEIRA; SCABIO, 2005). Os produtos gerados a partir do uso do OGR, como por exemplo, o bicomcombustível, também gera subprodutos. O bicomcombustível é fabricado por meio de um processo químico chamado transesterificação, na qual a glicerina é separada da gordura ou do óleo vegetal, e também gera subprodutos, como os ésteres (o nome químico do biodiesel) e a glicerina-produto, valorizado no mercado de sabões (PARENTE, 2003).

Estas atitudes trazem o resíduo de volta ao ciclo de vida de consumo sem a interferência de poluição no meio ambiente e refletindo na alternativa econômica nas indústrias que necessitam do material e geram renda.

Reis (2007) relata que:

Ao contrário da grande maioria dos resíduos, os óleos exauridos, tanto de origem vegetal quanto animal (gorduras), possui valor econômico positivo, por poderem ser aproveitados em seu potencial mássico e energético. Os principais aproveitamentos de tais óleos são: (1) saponificação, com aproveitamento do subproduto da reação, a glicerina, (2) padronização para a composição de tintas (óleos vegetais insaturados – secativos), (3) produção de massa de vidraceiro, (4) produção de farinha básica para ração animal, (5) queima em caldeira, (6) produção de biodiesel, obtendo-se glicerina como subproduto.

O autor relata ainda que o reaproveitamento do resíduo de óleo proveniente de fritura alimentar no ciclo produtivo caracteriza-se como atitude de desenvolvimento sustentável. Ou seja, desfaz a necessidade da extração de recursos naturais e gera o aumentando no incentivo do processo de reciclagem, agregando valores econômicos à cadeia produtiva, socioeconômico e ao mesmo tempo contribuindo para a preservação e conservação dos recursos naturais (REIS, 2007).

Como se lê em Boff (2004), a Educação Ambiental vem se tornando essencial para a população na medida em que ela reivindica e prepara os cidadãos para exigir justiça social, cidadania nacional e planetária, autogestão e ética nas relações sociais e com a natureza.

Assim, ela deve orientar-se para a comunidade na proposta traduzida na frase expressa pelo Relatório Brundtland (1998): “Pensamento global e ação local”.

Segundo Reigota (2004), é por meio da Educação Ambiental em todos os níveis sociais, intelectuais, técnicos e científicos que podemos atingir a meta do desenvolvimento sustentável, criando condições para a sobrevivência futura. Nesse sentido, a atuação individual do ser humano se somará coletiva na busca de soluções para os problemas ambientais e sociais que hoje se somam, tendo em vista que conscientemente se percebe as conseqüências da degradação ambiental.

¹Departamento de Tecnologia Sucroalcooleira, Orientador/Coordenador, fabiomresende@ig.com.br

²Curso de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira, discente bolsista Probex, silvania.winkler@hotmail.com

Assim, o Projeto RECICLA+ tem por finalidade promover a consciência ambiental em todos os setores envolvidos, desde os seus idealizadores, até aqueles que, de alguma maneira possam contribuir, doando o óleo de cozinha usado, para que este tenha uma destinação, ecologicamente, correta. Pois, ao jogarmos o óleo usado na pia, inconscientemente, estamos causando um enorme impacto ao meio ambiente.

Então, o projeto tem como objetivo, arrecadar a maior quantidade de óleo usado, e dar a destinação correta, o transformado em sabão e seus derivados.

Para termos êxito nesta empreitada foi necessário o uso de mecanismos, a partir de palestras, folhetos, informativos e todo tipo de divulgação, conseguirmos o comprometimento de todos em colaborar com o nosso projeto, e tendo o propósito maior em prol do meio ambiente, e principalmente, a não poluição de nossas águas (Baseado na educação ambiental, Lei. nº 9.795/99).

MÉTODO

Origens e Importância e Produção de Sabão

O sabão é um produto formado pela saponificação ou neutralização de óleos, gorduras, ceras, breus, ou seus ácidos com bases orgânicas ou inorgânicas. Os termos “sabão granulado”, “sabão ralado”, “sabão em pó”, ou assemelhados, são restritos aos produtos categorizados como “sabão”. As matérias graxas empregadas na fabricação de sabões são: os óleos ou azeites, as gorduras animais (banha ou sebo) e o ácido oleico. Os óleos ou azeites podem ser de procedência vegetal ou animal.

O “óleo de fritura” se enquadra perfeitamente como matéria-prima para a produção de sabão, adquirido a um custo muito baixo pelo fabricante. A outra substância é a soda cáustica (hidróxido de sódio – NaOH), que desempenha papel de primeira ordem na fabricação do sabão, também pode ser adquirida no comércio a baixo custo. Chama-se saponificação, a reação química que produz o sabão.

O sabão se tornou tão corriqueiro no séc. XIX que Justus von Liebig, um químico alemão, declarou que a quantidade de sabão consumida por um país era uma medida exata de sua riqueza e civilização. Somente depois da década de 1940 apareceram os detergentes sintéticos, com demandas rapidamente aumentadas, contudo, hoje em dia ainda há uma

O presente trabalho foi estruturado em dois momentos:

O estudo foi desenvolvido no Laboratório de Tecnologia Sucroalcooleira do CTDR, do Curso de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira pelas discentes bolsistas Silvânia e Luana sob orientação do Professor Fábio de Melo Resende Coordenador do Projeto RECICLA+ do referido departamento.

No primeiro momento foi apresentada a intenção de uma parceria com a secretaria do meio ambiente do município de João Pessoa/PB, sobre o Projeto RECICLA+ o qual visa gerenciar o reaproveitamento do óleo residual de fritura o qual provoca poluição e contaminação do meio ambiente em virtude do descarte inadequado. E o fechamento de uma parceria entre o Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional (CTDR/UFPB) com a Federação do Municípios da Paraíba – FAMUP, para mapeamento do principais pontos de coletas e municípios interessados no projeto.

¹Departamento de Tecnologia Sucroalcooleira, Orientador/Coordenador, fabiomresende@ig.com.br

²Curso de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira, discente bolsista Probex, silvania.winkler@hotmail.com

Para a primeira fase do projeto o óleo residual de fritura foi coletado inicialmente nos restaurantes universitários (RU) e cantina do CTDR, para uso nas oficinas iniciais com os alunos.

As oficinas de capacitação de produção de sabão líquido, foram realizadas no Laboratório de Tecnologia Sucroalcooleira do Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional (CTDR), com os bolsistas do curso Tecnologia em Produção Sucroalcooleira, para que os mesmos fossem primeiramente capacitados na tecnologia de produção de sabão líquido a partir do óleo residual de frituras. A tecnologia aplicada encontra-se descrita a seguir, onde se procurou utilizar materiais de baixo custo de investimento. Uma vez que essa mesma tecnologia de produção será utilizada associações para produção do referido sabão líquido.

Tecnologia de Produção de Sabão Líquido

Materiais utilizados na produção:

1 ½ Litro de óleo de cozinha; ½ Quilo de Soda cáustica; 1 ½ Litro de álcool; 1 Litro de água (1ª etapa) ;19 Litros de água (2ª etapa) ;2 Colheres de essência

Despeja-se a soda em um balde de plástico com um litro de água, homogeneiza-se por cinco minutos. Filtrar o óleo residual com o auxílio de um pano limpo para remover sujidades. Em seguida acrescentar o litro e meio de óleo morno a solução de soda cáustica e mexer por dez minutos. O líquido mudará de cor algumas vezes, no entanto isso é normal. No final do processo irá se formar uma fina nata. Acrescentar os 19 litros de água e homogeneizar por mais cinco minutos. Colocar a essência e em seguida engarrafar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a tecnologia utilizada foi possível obter um rendimento 22 litros de sabão líquido. Com a produção do sabão pudemos fazer um bom aproveitamento do óleo de frituras e evitar que o mesmo pudesse ser descartado no meio ambiente, poluindo assim rios e mananciais subterrâneos, além de mostrar para os alunos a importância ecológica de reutilizar materiais que, aparentemente, não tem aproveitamento nenhum. Portanto foi inicialmente desenvolvida uma conscientização no que se diz respeito ao meio ambiente e a produtos que podem ser muito bem reaproveitados contribuindo não só com o meio ambiente.

Tendo em vista o bom resultado do projeto, não seria correto afirmar que a maneira de satisfação das necessidades básicas do homem no mundo de hoje, revelam-se simplesmente insustentáveis, vendo que como foi mostrado, a produção de sabão através do óleo de frituras é uma iniciativa sustentável. Sabemos que é um pequeno passo e que há um longo caminho a ser percorrido para que possamos alcançar a tão desejada nomenclatura de “Sociedade Sustentável”, entretanto são as pequenas atitudes diárias que irão garantir a preservação do nosso planeta.

¹Departamento de Tecnologia Sucroalcooleira, Orientador/Coordenador, fabiomresende@ig.com.br

²Curso de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira, discente bolsista Probex, silvania.winkler@hotmail.com

CONCLUSÃO

Buscou-se analisar todo o material disponível para a pesquisa, bem como divulgar a idéia de que a reciclagem por si só não pode ser considerada a solução, mas que a mudança de hábitos e atitudes pode levar a sociedade a tomar medidas mais abrangentes, com ações que minimizem a quantidade de resíduos na própria fonte geradora, reciclando e reutilizando o óleo os excedentes, esperando contribuir pela melhoria no manejo e destino menos poluente deste resíduo. Descrever a conclusão dos autores com base nos resultados, relacionando-os aos objetivos do estudo/pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, C. M. Biocombustível: uma análise econômica para a região metropolitana de Salvador. 2002. 69f. Monografia (Trabalho de Conclusão da Especialização em Ciências Econômicas) – Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, Bahia, 2002.

ALBERICI, R. M.; PONTES, F. F. F. Reciclagem de óleo comestível usado através da fabricação de sabão. 2004. Disponível em: <www.unipinhal.edu.br/ojs/engenhariaambiental/include/getdoc.php?id=39&article=19&mode=pdf>. Acesso em: 12 set. 2011.

COSTA NETO, P. R. et al. Produção de biocombustível alternativo ao óleo diesel através da transesterificação de óleo de soja usado em frituras. Química Nova, v. 23, n. 4, p. 531-537, 1999. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/qn/v23n4/2654.pdf>>. Acesso em: 08 ago. 2011.

FERRARI, R. A.; OLIVEIRA, V. S.; SCABIO, A. Biodiesel de soja: taxa de conversão em ésteres etílicos, caracterização físico-química e consumo em gerador de energia. Química Nova, 28(1), p. 19-23, 2005.

NETO, P. R. C. et al. Produção de biocombustível alternativo ao óleo diesel através da transesterificação de óleo de soja usado em frituras. Química Nova, 23(4), p. 531-537, 2000.

NOGUEIRA, G. R.; BEBER, J. Proposta de metodologia para o gerenciamento de óleo vegetal residual oriundo de frituras. 2009. Tese de Mestrado em Bioenergia – Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná, Irati, 2009.

RABELO, R. A.; FERREIRA, O. M. Coleta seletiva de óleo residual de fritura para aproveitamento industrial. Universidade Católica de Goiás – Departamento de Engenharia – Engenharia Ambiental. Disponível em: <2008<http://www.ucg.br/ucg/prope/cpgss/ArquivosUpload/36/file/Continua/COLETA%20S>>

¹Departamento de Tecnologia Sucroalcooleira, Orientador/Coordenador, fabiomresende@ig.com.br

²Curso de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira, discente bolsista Probex, silvania.winkler@hotmail.com

ELETIVA%20DE%20%C3%93LEO%20RESIDUAL%20DE%20FRITURA%20PARA%20A
P%E2%80%A6.pdf>. Acesso em: 18 set. 2011.

SAMPAIO, L. A. G. Reaproveitamento de óleos e gorduras residuais de frituras: tratamento, matéria-prima para produção de biodiesel. 2003. 59f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) – Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2003.

¹Departamento de Tecnologia Sucroalcooleira, Orientador/Coordenador, fabiomresende@ig.com.br

²Curso de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira, discente bolsista Probex, silvania.winkler@hotmail.com