

# Fábrica comunitária de sabão ecológico: ganhos ambientais e sociais

## Community Factory of soap green: environmental and social gains

Celia Santos de Souza Pereira<sup>1(\*)</sup>  
Hilário Lewandowisk<sup>2</sup>

### Resumo

O presente trabalho tem como rede de cooperação a UNICENTRO, o Clube de Mães da comunidade do bairro Engenheiro Gutierrez, a Prefeitura Municipal, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, todos no município de Irati (PR). O propósito deste trabalho é atender diretamente o Clube de Mães e indiretamente toda a população de Irati (PR) através do suporte técnico para formalização e constituição de uma fábrica comunitária em Engenheiro Gutierrez para a fabricação de sabão ecológico reaproveitando resíduos de óleo de frituras. A metodologia é pautada em uma economia solidária, buscando a valorização do ser humano e não do capital. Como resultado, já foi possível promover mais oportunidades de trabalho e renda e a conscientização para o descarte correto dos resíduos do óleo de frituras.

**Palavras-chave:** educação ambiental; reciclagem; resíduos; economia solidária.

### Abstract

This work is a cooperative network between UNICENTRO, the Mothers' Club community of Engenheiro Gutierrez district, the City Hall, the Municipal Association of Environment, all these administrative bodies are located in the city of Irati (PR). The purpose of this work is to serve the Mothers' Club directly and indirectly the whole population of Irati (PR) through technical support for formalization and establishment of a community factory in Engenheiro Gutierrez to manufacture ecological soap reusing green waste frying oil. The methodology is based on an economy of solidarity, seeking to value the human being and not to have financial gain. As a result, it has already been possible to promote more job opportunities and income and awareness for the correct disposal of waste oil.

**Key words:** environmental education; recycling; waste; solidarity economy.

- 
- 1 Mestre em Sensoriamento pelo INPE; Engenheira Civil; Professora da Universidade Estadual do Centro-Oeste, UNICENTRO, *Campus* de Irati; Endereço PR-153, km 07, Riozinho, CEP: 84500-000, Irati, Paraná, Brasil; E-mail: armceia@uol.com.br (\*) Autor para correspondência.
  - 2 Dr.; Químico; Professor do Departamento de Ciências Exatas da Universidade Estadual do Centro-Oeste, UNICENTRO, *Campus* de Irati; Endereço PR-153, km 07, Riozinho, CEP: 84500-000, Irati, Paraná, Brasil; E-mail: hilario@irati.unicentro.br

---

Recebido para publicação em 01/10/2011 e aceito em 05/07/2012

Ambiência Guarapuava (PR) v.9 n.3 p. 663 - 672 Set./Dez. 2013 ISSN 1808 - 0251  
DOI: 10.5935/ambiencia.2013.03.15

## Introdução

No município de Irati (PR), como também em outros municípios vizinhos, existem os tradicionais Clubes de Mães, os quais são formados por mulheres que desenvolvem atividades sócio-culturais nos bairros periféricos e acolhem, em sua maioria, pessoas economicamente e/ou intelectualmente carentes quanto sua organização.

A Associação de Moradores do Bairro de Engenheiro Gutierrez - AMEG, localizado na periferia de Irati (PR), criou em 2006 o seu clube de mães, denominado Clube de Mães da AMEG, o qual, através de atividades artesanais, sempre buscou articular e integrar políticas sociais priorizando a valorização do ser humano e o seu engrandecimento na sua essência, unindo afeições e compartilhando os sentimentos na busca da cidadania.

Nesse sentido, acreditando no poder transformador da educação, em 2007, a pesquisadora coordenadora do presente trabalho de extensão iniciou ações educativas junto às mulheres do Clube de Mães de Engenheiro Gutierrez, cujas atividades compreendiam pequenas oficinas para a produção de sabão ecológico reaproveitando resíduos de óleo de frituras.

Percebendo na prática os benefícios da reciclagem, em 2008, as mulheres do Clube de Mães decidiram iniciar a produção artesanal e a comercialização informal do sabão ecológico, gerando renda para manter apenas as atividades sócio-culturais da referida entidade.

Diante do sucesso alcançado pela qualidade do sabão ecológico, desde 2009, o coletivo envolvido vem trabalhando em um sistema artesanal de produção e comercialização do sabão ecológico nos

moldes da economia solidária para, além de gerar renda para manter as atividades do Clube, também gerar renda para as próprias mulheres da entidade em pauta.

Em 2011, após parcerias firmadas com a prefeitura e a universidade citadas, o Clube de Mães conta com a instalação de pontos de coletas permanentes com entrega voluntária na Unicentro e na escola do bairro e conta com a administração municipal para a realização da coleta dos resíduos de óleo em lanchonetes e restaurantes no município de Irati (PR).

Porém, todo o processo de produção e comercialização do sabão ecológico ainda encontra-se de maneira não formalizada e o Clube de Mães vem buscando parcerias para torná-lo formal, em especial quanto às questões administrativas, contábeis e instalações físicas, para então constituir uma fábrica comunitária. Dessa forma, pretende-se ampliar as ações produtivas e, futuramente, comercializar o produto, quer seja em escala local e regional. Consequentemente, proporcionar-se-ão a ampliação dos ganhos ambientais, evitando-se o descarte incorreto dos resíduos de óleo, bem como o aumento daqueles de cunho social, gerando mais renda para as famílias socialmente marginalizadas.

## Fundamentos de um produto ecologicamente correto em uma economia solidária

Um dos materiais que hoje causam grande prejuízo para as redes de coleta de esgoto assim como para seu tratamento são os óleos e graxas que possuem um amplo uso, principalmente, em estabelecimentos alimentícios e residências. Para Reis et al. (2007), os óleos vegetais são

larga e universalmente consumidos na preparação de alimentos nos domicílios, estabelecimentos industriais e comerciais de produção de alimentos. Ainda para esse autor, a fritura é uma operação de preparação rápida, conferindo aos alimentos fritos características únicas de saciedade, aroma, sabor e palatabilidade fazendo com que sua utilização seja de uso popular em âmbito global.

Segundo Nogueira et al. (2009), o óleo de cozinha usado pode servir como matéria-prima na fabricação de diversos produtos, tais como biodiesel, tintas, óleos para engrenagens, sabão, detergentes, entre outros. Dessa forma, o ciclo reverso do produto pode trazer vantagens competitivas e evitar a degradação ambiental e problemas no sistema de tratamento de água e esgotos.

Os óleos vegetais e as gorduras são formados por uma mistura de ésteres derivados do glicerol, onde os diferentes ácidos graxos presentes na estrutura conferem distintas características àqueles primeiros.

Segundo Barrera-Arellano (1993), os óleos e gorduras utilizados repetidamente em fritura por imersão sofrem degradação por reações tanto hidrolíticas quanto oxidativas. Neste caso, coloca Freitas et al. (1996), a oxidação, que é acelerada pela alta temperatura do processo, é a principal responsável pela modificação das características físico-químicas e organolépticas do óleo. Ainda, segundo o autor, o óleo torna escuro, viscoso, tendo sua acidez aumentada e apresentando odor desagradável, comumente chamado de ranço. Embora possível, a sua purificação, com materiais adsorventes, não é considerada viável sob o ponto de vista econômico.

Para Castellaneli et al. (2007), o resíduo do óleo de cozinha, gerado diariamente nos lares, indústrias e estabelecimentos, devido

à falta de informação da população, acaba sendo despejado diretamente nas águas, como em rios e riachos ou simplesmente em pias e vasos sanitários, indo parar nos sistemas de esgoto, causando danos como o entupimento dos canos e o encarecimento dos processos das estações de tratamento. Complementando, segundo Reis et al. (2007), os despejos de óleos de fritura nos esgotos pluviais e sanitários provocam impactos ambientais significativos:

Os óleos emulsificam-se com a matéria orgânica, ocasionando entupimentos em caixas de gordura e tubulações;

Quando lançados diretamente em bocas-de-lobo ocasionam obstruções, em função de emulsificarem-se, formando “pastas”, inclusive retendo resíduos sólidos. Em alguns casos a desobstrução de tubulações necessita de alocação de produtos químicos tóxicos;

Como grande parte dos municípios brasileiros há ligação da rede de esgotos locais à rede pluvial e a corpos hídricos, nesses locais, em função da imiscibilidade do óleo com a água e da menor densidade, existe a possibilidade da formação de filmes oleosos na superfície, dificultando a troca de gases da água com a atmosfera, proporcionando a depleção das concentrações de oxigênio e anaerobiose, que resultará na morte de peixes e outras criaturas aeróbias. Já na rede de esgotos, os entupimentos podem ocasionar pressões que conduzem à infiltração do esgoto no solo, poluindo o lençol freático ou ocasionando refluxo à superfície;

O material ingresso nos sistemas municipais (suprimir) de tratamento de esgotos dificultam o processo, podendo encarecer o processo em até 45%;

No meio ambiente, em condições anaeróbias, pode haver metanização dos

óleos, contribuindo para a intensificação do efeito estufa;

Quando não há tratamento de esgotos prévio ao lançamento ao corpo receptor, elevam-se as concentrações de óleos totais no mesmo, depreciando sua qualidade, podendo verificar-se modificação pontual do pH e diminuição da taxa de trocas gasosas da água com a atmosfera. Além disso, a temperatura do óleo sob o sol pode chegar a 60 °C, matando animais e vegetais microscópicos.

Diante do exposto, os resíduos de óleo de frituras são considerados como um grande problema, inclusive muitas pessoas não sabem ao certo como descartá-los. Além da produção de biodiesel, cola e tintas, outra solução é reaproveitar esses resíduos transformando-os em sabão. Não que este não vá causar danos ao meio ambiente, mas dessa forma, busca-se minimizar os problemas ambientais, por isso, o referido produto feito com resíduos de óleo de fritura é algo ecologicamente correto.

Pela vertente social, os resíduos de óleo de frituras ainda podem ser um gerador de renda para famílias socialmente marginalizadas, pois todo o processo de transformação e comercialização pode ser feito baseado em uma economia solidária a qual, segundo Ribas e Leonarda (2008), é uma forma de produção, consumo e distribuição de renda centrada na valorização do ser humano e não do capital. Para esses autores, além disso, esse processo possui uma finalidade multidimensional, isto é, envolve a dimensão social, econômica, política, ecológica, humana e cultural, isto porque, além da geração de trabalho e renda, as experiências da economia solidária projetam-se no espaço público, no qual estão inseridas, tendo como perspectiva a construção de um ambiente socialmente justo e sustentável.

O presente trabalho define uma fábrica comunitária de sabão ecológico como uma estrutura social que visa ao desenvolvimento humano através da preservação ambiental, da saúde e da melhoria da economia local através da geração de trabalho e renda. Sendo assim, com as atividades realizadas, toda a sociedade é beneficiada com a diminuição dos danos ambientais que seriam causados pelo descarte inadequado dos resíduos de óleo comestível, bem como pela geração de renda mais justa nos moldes de uma economia solidária.

## Metodologia

Primeiramente, foram feitas revisões bibliográficas relativas ao impacto ambiental causado pelo óleo das frituras ao meio ambiente, das reações químicas pertinentes à saponificação (formação do sabão) e também vários ingredientes e procedimentos de fabricação.

A seguir foram coletadas dez receitas na Internet e com elas foi organizado um livreto, o qual foi distribuído para as integrantes do Clube de Mães da AMEG. A partir do teste de aceitação dessas receitas, através da produção de sabão em forma de oficinas, foram escolhidas as três melhores receitas para a fabricação do sabão no Clube de Mães.

O procedimento de fabricação do sabão requer cuidados, pois exige equipamentos de proteção individual, tais como luvas, óculos, máscara e jaleco, que protejam contra os gases emitidos e possíveis queimaduras provenientes da soda cáustica. Como o feitiço de cada receita é diferente, elaborou-se um roteiro para a padronização da execução das receitas de maneira que as características do produto não se alterem a cada produção.

Para o monitoramento da qualidade do sabão, foram coletadas amostras aleatórias para análises químicas (realizadas no Laboratório de Química da UNICENTRO), onde se observou que o pH medido variou entre onze e quatorze, o que resultava em um sabão altamente básico, podendo assim causar danos aos usuários. Para solucionar o problema do PH, foi feita uma análise química mais específica, através de experimentos na área de saponificação, com o objetivo de atender à resolução RDC nº 13 da vigilância sanitária. Essa norma trata dos produtos incluídos na categoria de detergentes líquidos específicos para lavar louças manual, de venda livre, em que o pH deve estar entre 5,5 e 9,5. Assim, procedeu-se com os experimentos de saponificação até que os limites de pH fossem atingidos pela RDC nº 13.

Além da produção, também foi articulada a venda do sabão através da participação em feiras no *campus* da UNICENTRO e em outros locais, todas relacionadas à economia solidária.

Ainda no âmbito das questões ambientais, com o intuito de um maior envolvimento da comunidade, buscou-se desenvolver atividades sobre educação sócio-ambiental junto às crianças e jovens da escola do bairro trabalhado através da realização de palestras e de oficinas para a fabricação do sabão ecológico.

Atualmente, todo o processo de produção do sabão ecológico, desenvolvido pelo Clube de Mães da AMEG, ocorre de maneira informal, sendo a fabricação caseira e a comercialização ocorre de porta em porta no próprio bairro e em feiras solidárias.

Visando fomentar o processo de formalização e a constituição de uma fábrica comunitária de sabão ecológico nos moldes de uma economia solidária, o plano de trabalho

atual entre a Unicentro e o Clube de Mães da AMEG envolve uma equipe multidisciplinar que aborda duas linhas intrínsecas entre si: a preservação do meio ambiente e o desenvolvimento social. Assim, a idéia para a constituição da referida fábrica pauta-se em ações ambientais, reaproveitando os resíduos de óleo das frituras na fabricação do sabão, bem como de ações sociais, trabalhando com a produção artesanal envolvendo pessoas socialmente marginalizadas que terão oportunidades de trabalho e geração de renda.

Após aprovação de projeto encaminhado ao Programa Universidade Sem Fronteiras, da Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior do Paraná; as atividades futuras para o processo de formalização contarão com fomentos financeiros. Assim, a metodologia prevista para 2012 é apresentada a seguir:

desenvolver e implantar gradualmente uma estrutura administrativa formal para gerenciar as atividades produtivas do Clube de Mães, estabelecendo parceria com um técnico contábil para que ele providencie a constituição de uma associação com firma reconhecida (CNPJ) e faça o acompanhamento contábil e dê todas as orientações de ordens legais;

providenciar junto aos órgãos competentes (prefeitura, vigilância sanitária e outros) as aprovações necessárias, visto que nesses casos há a necessidade de um químico responsável;

estabelecer parceria com um químico, para que ele seja o responsável técnico tanto pela realização dos testes laboratoriais, verificando o pH, a propriedade limpante e espumante do sabão ecológico, como também pelos procedimentos de fabricação que requerem cuidados e exigem equipamentos de proteção individual (EPI), tais como, luvas,

óculos, máscara e vestimenta comprida, que protejam contra os gases emitidos e contra possíveis queimaduras provenientes da soda cáustica;

projetar o *lay-out* da fábrica de acordo com a tecnologia e os equipamentos que serão empregados no processo produtivo e fazer o acompanhamento desse processo;

promover cursos e palestras sobre economia solidária, trazendo inovações, atualizando os conhecimentos, orientando e norteando a conduta social, focando a auto-estima e o potencial produtivo de cada pessoa envolvida no processo produtivo do sabão ecológico;

promover cursos e palestras sobre empreendedorismo e *marketing* dando condições para que as mulheres do Clube de Mães fabriquem produtos de qualidade que traduzam valor para seus clientes, para dessa forma, manterem-se economicamente ativas no mercado de trabalho;

na área da educação, a metodologia prevê a continuidade da realização de oficinas com crianças e jovens das escolas de outros bairros, incluindo palestras e a distribuição de material didático, bem como a instalação de pontos de coleta de resíduos de óleo nestes ambientes.

## Resultados

### Resultados Obtidos

Com o intuito de produzir um sabão de qualidade a partir do reaproveitamento de óleos descartados, já utilizados em frituras, bem como, obter um produto de baixo custo e fácil manuseio, buscou-se utilizar reagentes e materiais de fácil acesso. No entanto, foram produzidas em laboratório (Fotografia 1), em

caráter experimental, dez receitas de sabão as quais passaram por testes laboratoriais, onde foi medido o pH e as propriedades limpante e espumante.

Fotografia 1 - O sabão é testado no laboratório da UNICENTRO



Fonte: Autores (2012).

Quanto às propriedades de limpeza e espuma, não foram observadas alterações significativas entre as amostras, caracterizando que as receitas possuem as mesmas propriedades. Porém, o pH entre as amostras das receitas variou na faixa de 8 a 10,5, revelando um caráter básico elevado. Quando um produto com esse patamar de pH for utilizado, pode ser prejudicial ao consumidor, pois provoca ferimentos nas mãos dos usuários ou irritações na pele ou local aplicado. Trabalhando no sentido de buscar diminuir o potencial hidrogeniônico foram feitos testes como:

A) variar o percentual de saponificação no sentido de aumentar ou diminuir a % de gordura livre;

B) adicionar vinagre; e

C) deixar em repouso, no sentido de ocorrer a reação de oxidação.

O sabão na solução A, alterou a propriedade de limpeza e espuma. O sabão na solução B, leva a resultados consideráveis

de pH, provocando o abaixamento, porém eleva o custo de produção. A solução C tem levado ao abaixamento de pH, porém vem sendo afetada pela umidade. Diante disso, a receita de sabão que vem sendo produzida é a que melhor se adapta tanto em termos de qualidade laboratorial (pH baixo) como de custo de produção, optando-se pelas receitas de sabão de amaciante, sabão de fubá e sabão de pinho.

Mas os estudos continuam no sentido de buscar um produto que tenha qualidade e também custo de produção condizente com a realidade das pessoas envolvidas no projeto.

Um fator que ficou bem evidente no decorrer do trabalho é a necessidade de articular os fatores qualidade versus custo. Porém, os testes e estudos precisam ter continuidade, pois o espaço de tempo de acompanhamento é ainda pouco para dar uma conclusão definitiva.

Além dos testes laboratoriais, esse projeto vem acompanhado da produção do sabão ecológico (Fotografias 2 e 3), que ocorre no pavilhão da igreja do bairro, e trabalhando junto ao Clube de Mães procura formalizar a produção que atualmente ainda se encontra em um sistema caseiro e informal.

Fotografias 2 e 3 - Fabricação do Sabão no Pavilhão da Igreja



Fonte: Autores (2012).

Após a produção do sabão ecológico, realizou-se feiras artesanais na UNICENTRO para avaliar a aceitação e o interesse dos consumidores pelo sabão ecológico confeccionado pelo Clube de Mães da AMEG. Também houve a participação de integrantes do projeto em feiras de economia solidária, em Irati e em Curitiba, realizadas por outros projetos (Fotografias 4 e 5).

Em todas as feiras mencionadas, houve a comercialização do sabão ecológico, onde pôde-se constatar uma demanda no interesse de compra e até mesmo encomendas que vêm contribuindo para a geração de renda para as mulheres do Clube e também para a manutenção do presente projeto, visto que ele ainda não conta com fomentos financeiros, movimentando assim a economia local.

Fotografias 4 e 5 – Participações em feiras (Solidária e na UNICENTRO), respectivamente



Fonte: Autores (2012).

Atividades educativas na escola do bairro trabalhado também foram realizadas (Fotografia 6), onde, em forma de oficinas com a participação das crianças do 1º ao 5º ano, realizou-se a fabricação do sabão ecológico. O objetivo dessa atividade era o de mostrar para as crianças a importância delas participarem

ativamente no processo da coleta seletiva. Durante as oficinas, eram passadas para as crianças explicações sobre o que é coleta seletiva, a importância de todos participarem e os benefícios da reciclagem tanto para o meio ambiente como para as pessoas carentes que tiram renda da coleta seletiva.

Fotografia 6 - Oficinas na escola do bairro trabalhado (Fabricação do Sabão Ecológico)



Fonte: Autores (2012).



## **Resultados Esperados**

Por se tratar de uma Tecnologia pautada no bem estar das pessoas, ela permite que as pessoas façam valer seus direitos dentro de uma sociedade capitalista, superando desafios historicamente gerados por uma sociedade excludente, construindo e disseminando uma sociedade em que todos os homens e mulheres operem sua plena cidadania. Assim, com a formalização e constituição da Fábrica Comunitária espera-se:

ampliar os ganhos ambientais e sociais, pois mais pessoas terão acesso a esse produto ecológico e mais pessoas estarão envolvidas, quer seja no processo de fabricação, de comercialização e consumo, quer seja no processo de coleta seletiva, pois mais pessoas estarão doando os resíduos de óleo e impedindo que esses resíduos sejam lançados inadequadamente no meio ambiente;

proporcionar maior geração de renda nos moldes da economia solidária, movimentando a economia local e propiciando a inserção das Mulheres do Clube de Mães no mercado de trabalho.

Com a continuidade das ações educativas junto às crianças e jovens das escolas, com a realização de oficinas para a confecção de sabão ecológico, reutilizando resíduos de óleo de frituras e a instalação dos pontos de Entrega Voluntária de resíduos de óleo espera-se mostrar na prática a importância de todos participarem do processo de doação dos resíduos de óleo, contribuindo para a formação de indivíduos mais conscientes.

## **Considerações e Recomendações**

### **Considerações**

O projeto realizado com o “Clube de Mães da Associação de Moradores de

Engenheiro Gutierrez - AMEG” possui como principal objetivo a conservação ambiental, a saúde urbana e o aumento da economia local. Para isso, empregou e ainda emprega ações para uma mudança comportamental da população em seus hábitos e costumes através de educação ambiental, pela qual busca educar para a adequada disposição final e acondicionamento dos resíduos sólidos residenciais, como também a conscientização sobre a redução do consumo e consequentemente a redução dos resíduos.

Além das questões ambientais, as atividades realizadas pelo projeto vêm incentivando e ensinando novas opções de trabalho e renda, proporcionando a inserção das mulheres do Clube de Mães no mercado de trabalho. Essas mulheres, de maneira solidária, estão obtendo uma renda extra, partindo de um subproduto para a confecção de sabão.

Ao se transformar os resíduos de óleo comestível em sabão, agrega-se valor aos resíduos de óleo, pois, de acordo com uma fabricação artesanal realizada pelo Clube de Mães da AMEG, 5 litros de resíduos de óleo produzem cerca de 26 pedaços de sabão que, vendidos a 1,00 real cada, totalizam um valor de 26,00 reais. E, considerando um custo de produção de 7,00 reais, chega-se a um lucro de 19,00 reais para cada 5 litros de óleo reciclados, ou seja, um lucro médio de 3,8 reais para cada 1 litro de óleo reciclado.

### **Recomendações**

Considerando que cada litro de resíduo de óleo jogado fora corresponde a aproximadamente 4,00 reais jogados no lixo, recomenda-se a implantação do presente projeto em outras comunidades, pois toda uma sociedade seria beneficiada com a

diminuição dos danos ambientais causados pelo descarte inadequado dos resíduos de óleo comestível e diretamente proporcionaria a geração de renda e a inserção no mercado de trabalho de pessoas socialmente excluídas.

Tal recomendação se justifica, pois o sistema artesanal de produção e comercialização do sabão ecológico nos moldes da economia solidária, gerando renda na comunidade, vem agradando não somente as mulheres do Clube de Mães, mas agrada

muito ao público consumidor que sempre elogia a qualidade do sabão e o seu cunho ambiental quanto à reciclagem dos resíduos de óleo.

Por fim, conclui-se que para provocar mudanças de hábitos e costumes diante das questões ambientais são necessárias atividades educativas envolvendo práticas do cotidiano das pessoas.

Nota: As fotografias obedecem aos dispositivos propostos pela Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

## Referências

BARRERA-ARELLANO, D. B. Estabilidade de óleos e Gorduras. **Óleos e Grãos**, São Paulo, v. 13, julho-agosto, p. 10-13, 1993.

CASTELLANELLI, C. A.; MELLO, C. L.; RUPPENTHAL, J. E.; HOFFMANN, R. Óleos comestíveis: o rótulo das embalagens como ferramenta informativa. In: ENCONTRO DE SUSTENTABILIDADE EM PROJETO DO VALE DO ITAJAÍ, 1., 2007, Balneário Camboriú. **Anais...** Balneário de Camboriú: ENSUS, 2007.

FREITAS, R. J. S.; COSTA NETO, P. R. Purificação de Óleo de Fritura. **Boletim CEPPA**, Curitiba, v. 14, n. 2, jul./dez., p.163-170, 1996.

NOGUEIRA, M. S.; PITTA JUNIOR, O. S. R.; SACOMANO, J. L.; LIMA, A. Reciclagem do óleo de cozinha usado: uma contribuição para aumentar a produtividade do processo. In: INTERNATIONAL WORKSHOP ADVANCES IN CLEANER PRODUCTION, 2009, 2., São Paulo. **Anais...**, São Paulo, 2009. p. 1-10.

REIS, M. F. P.; ELLWANGER, R. M.; FLECK, E. Destinação de Óleos de Fritura. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 24., 2007, Belo Horizonte. **Anais...**, Belo Horizonte: ABES, 2007.

RIBAS, M. A. S.; LEONARDA, H. Estudo de viabilidade para a implantação de uma fábrica de sabão ecológico segundo os princípios da economia solidária. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 28., 2008, Rio de Janeiro. **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro: ABEPRO/ENEGERP, 2008. p. 1-14. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008\\_TN\\_STO\\_079\\_551\\_12321.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008_TN_STO_079_551_12321.pdf)>. Acesso em: 15 mar. 2010.