



# Reaproveitamento do óleo de fritura para fabricação de sabão: método alternativo para promover uma conscientização ambiental e aumentar a renda de comunidades carentes do município de São Mateus/ES.

*Reuse of cooking oil for soap making: alternative method to promote environmental awareness and increase the income of poor communities in the municipality of São Mateus / ES. \*\*\**

## Resumo

Um resíduo considerado vilão ambiental é o óleo de fritura, pois seu incorreto descarte, além de causar problemas de higiene e mau cheiro, compromete a qualidade das águas. No entanto, é possível minimizar o seu efeito poluidor através da produção de sabão utilizando materiais de fácil aquisição e baratos. O presente trabalho tem como objetivo transmitir os processos de reciclagem do óleo de fritura, por meio de oficinas para produção de sabão nas escolas públicas e associações do município de São Mateus. As oficinas promoveram uma conscientização ambiental e também mostraram uma nova possibilidade de fonte de renda para populações carentes.

Palavras-chaves: Sabão, reciclagem, óleo de fritura, conscientização ambiental.

## Abstract

*The incorrect disposal of frying oil causes a negative impact on the environment, because can contaminate the water sources, as well causing hygiene problems and stench. However, it is possible to minimize its polluting effect by producing soap using easily obtainable and not expensive materials. The aim of this work is to convey the processes of recycling of frying oil, through workshops for the production of soap in public schools and associations in São Mateus. The workshops promoted environmental consciousness and also the possibility of provide a new source of income for poor people.*

*Keywords: soap, recycling, frying oil, environmental consciousness.*

Ana Nery Furlan Mendes\*  
Vivian Chagas da Silveira  
Cátia Pereira Barcellos  
Flaviane Mendonça Ambrozim  
Maurino Magno de Jesus Júnior

\*ananeryfm@ceunes.ufes.br  
(27) 3312-1657.

Departamento de Ciências Naturais  
Centro Universitário Norte do Espírito  
Santo, Universidade Federal do Espírito  
Santo, Rod. BR101 norte, km 60, bairro  
Litorâneo, S/N, 29900-000,  
São Mateus, ES, Brasil.

## INTRODUÇÃO

Chamamos “lixo” a uma grande diversidade de resíduos de diferentes procedências, dentre eles o resíduo sólido urbano gerado em nossas residências. O IPT/CEMPRE define lixo como os restos das atividades humanas, consideradas pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis (FADINI, 2001, p.9). Devido à grande quantidade de lixo gerado diariamente nas cidades, há inúmeros problemas principalmente quanto à sua destinação e o que fazer com essa enorme quantidade produzida. O lixo representa hoje uma grave ameaça à vida no planeta por duas razões fundamentais: a sua quantidade e seus perigos tóxicos (MENEZES, 2005, p. 38).

Dentre os materiais que representam riscos de poluição ambiental e, por isso, merecem atenção especial, figuram os óleos vegetais usados em processos de fritura. Os óleos vegetais são largamente e universalmente consumidos para a preparação de alimentos nos domicílios, estabelecimentos industriais e comerciais de produção de alimentos. A fritura é uma operação de preparação rápida, conferindo aos alimentos fritos, características únicas de saciedade, aroma, sabor e palatabilidade (SÁ, 2009, p. 1). O resíduo do óleo de cozinha, gerado diariamente nos lares, indústrias e estabelecimentos do país, devido à falta de informação da população, acaba sendo despejado diretamente nas águas, como em rios e riachos, no solo ou simplesmente em pias e vasos sanitários, indo parar nos sistemas de esgoto. Devido ao seu caráter aglutinante, o óleo despejado em ralos de pia provoca, além de problemas de higiene e mau cheiro, o entupimento das tubulações de esgoto, bem como o mau funcionamento das estações de tratamento (AZEVEDO, 2009, p.3). Para retirar o óleo são utilizados produtos químicos que acabam comprometendo a qualidade da água, mesmo após o tratamento do esgoto, e também encarecem o tratamento da água. Ao atingir os córregos e os riachos, o óleo interfere na passagem de luz e dificulta a oxigenação da água, impedindo a proliferação da vida nesses meios (SÁ, 2009, p.1). “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” (ALBERECI, 2004, p.74). Quando lançado no solo, como no caso dos lixões, este impermeabiliza o terreno, e por se tratar de uma substância que possui baixa interação com a água, bloqueia parcialmente a infiltração da água, contribuindo para as inundações e afetando a renovação dos lençóis freáticos e mananciais aquáticos que dependem desse fenômeno. Ao atingir o mar, o óleo vegetal sofre decomposição por microorganismos e transforma-se em metano que retém vinte vezes mais energia que o dióxido de carbono, agravando o efeito estufa (AZEVEDO, 2009, p.3).

Pesquisas já demonstraram que um litro de óleo de cozinha que vai para o corpo hídrico contamina cerca de um milhão de litros de água, equivalente ao consumo de uma pessoa em 14 anos (BALDASSO, 2010, p.218). Uma alternativa para tentar minimizar o impacto que este tipo de resíduo causa ao meio ambiente é o reaproveitamento dos óleos vegetais utilizados nos processos de frituras. A reciclagem é uma forma interessante e eficiente de gerenciar resíduos, pois transforma o lixo em insu-

mos podendo contribuir para a economia dos recursos naturais, assim como para o bem estar da comunidade (BITTENCOURT, 2009, p.1). Embora já se saiba como reciclar muitos materiais, sabemos que no Brasil a reciclagem ainda não é um hábito, pois a população em geral sabe que há a possibilidade de reciclar, mas desconhece como se realiza esse processo.

O óleo de cozinha usado pode servir como matéria prima para fabricação de diversos produtos, tais como biodiesel, tintas, óleos para engrenagens, sabão, detergentes, sabonetes, entre outros (BITTENCOURT, 2009, p.1; FROEHNER, 2007, p.2016). A produção artesanal de sabão é a maneira mais fácil, rápida e acessível de se reciclar o óleo residual obtido no processo de fritura. O sabão, por ser sintetizado a partir de óleos ou gorduras, é facilmente degradado pelas bactérias e tem um tempo de permanência ambiental menor que um dia (BALDASSO, 2010, p.221). Assim, a sua ocorrência nos sistemas aquáticos não corresponde a um problema ambiental.

### *Obtenção e composição do sabão*

Os óleos vegetais são constituídos predominantemente de substâncias conhecidas como triglicerídeos (também chamadas de triacilgliceróis), que são ésteres formados a partir de ácidos carboxílicos de cadeia longa (ácidos graxos) e glicerol (AZEVEDO, 2009, p.5). O sabão é um produto obtido a partir da reação química de óleos ou gorduras com uma base, chamada de saponificação (Figura 1). Nesse processo, os ácidos graxos encontrados sob a forma de ésteres de glicerina nas substâncias gordurosas reagem com a base, normalmente hidróxido de sódio (soda), para produzir glicerina e sabão (NETO, 2011, p.1).

O sabão, portanto, 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 composta pelo ânion carboxilato (-COO-) proporciona sua solubilidade em água (também polar), sendo chamada de parte hidrofílica. A extremidade apolar, composta pela longa cadeia carbônica, proporciona sua absorção e mistura em óleo, sendo chamada de parte 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

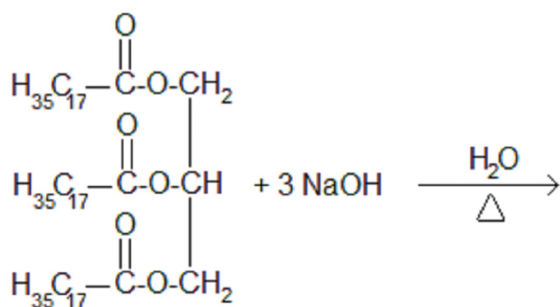


Figura 1: Reação de saponificação de óleos vegetais

penetra nos glóbulos oleosos e as extremidades polares ficam na água, o que solubiliza e arrasta a gota de gordura envolta por sabão e água em forma de micela (Figura 2). O sabão é um agente umectante que diminui a tensão superficial do solvente (água), permitindo maior contato dos corpos com o líquido.

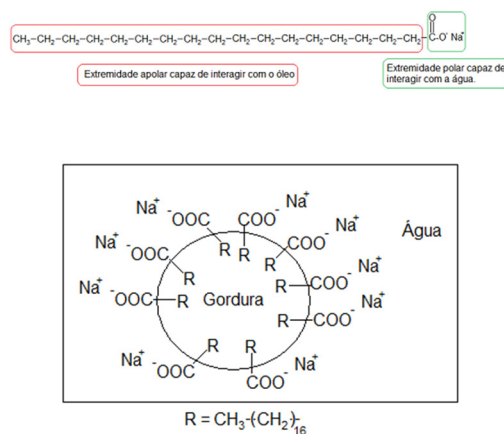


Figura 2: Interação do sabão com a gordura e a água formando a micela.

### História do sabão

Os primeiros registros na história da produção de um material parecido com sabão foram encontrados em cilindros de barro durante as escavações da antiga Babilônia, datados de aproximadamente 2800 a. C. (BALDASSO, 2010, p.219). As inscrições revelaram que os habitantes ferviam gordura juntamente com cinzas, mas não mencionam para que o “sabão” era usado. A prova do começo da história do sabão foi em Roma, onde existe uma antiga lenda romana. Monte Sapo era o local onde era realizado sacrifício de animais. Quando chovia a água arrastava a gordura do animal cremado derretido junto com as suas cinzas que escoavam para o Rio Tigre, onde essa mistura resultava numa borra (sabão). As mulheres que lavavam a roupa nesse rio perceberam que usando esta borra suas roupas ficavam muito mais limpas. A essa mistura os romanos deram o nome de Sabão e a reação de obtenção do sabão de Reação de Saponificação (ALBERICI, 2004, p.74).

O sabão na verdade nunca foi descoberto, mas surgiu gradualmente da mistura de materiais alcalinos e graxas. Somente a partir do século XIII que o sabão passou a ser produzido em quantidades suficientes para ser considerada uma indústria (BALDASSO, 2010, p.219). A França tornou-se uma importante produtora de sabão no mercado Europeu e a Inglaterra fez o mesmo um século depois. O sabão produzido na Idade Média tinha como matéria-prima o azeite e isso dava uma qualidade superior ao produto. Cada vez mais uma variedade nova de sabão ia ficando disponível, pois além de misturarem cinzas foram surgindo diversas outras misturas, originando os sabões para barba, para o cabelo, para o banho e para a roupa (BALDASSO, 2010, p.220).

O sabão sólido apareceu no século XIII, quando os árabes descobriram o processo de saponificação com mistura de óleos naturais e gordura animal. Os espanhóis aprenderam o processo de produção de sabão e acrescentaram óleo de oliva para dar ao produto um cheiro mais suave. Nos séculos XV e XVI, várias cidades européias tornaram-se centros produtores de sabão, que nessa época era um produto de luxo usado apenas por pessoas ricas.

### ***Motivação para o desenvolvimento do trabalho***

A interação da Universidade com a comunidade permite a troca de informações e vivências, e neste sentido, a organização e execução de projetos que ofereçam conhecimentos à população são indispensáveis, contribuindo para a construção de uma cidadania consciente e responsável, a fim de melhorar a qualidade de vida das pessoas. Observa-se que a maioria da população consome frituras, e que grande parte do óleo utilizado não tem um direcionamento específico, sendo dispensado no esgoto ou no meio ambiente. Dessa forma, surge a necessidade de se adotar estratégias a fim de informar a população sobre os malefícios que estas atitudes provocam e a maneira correta de se dispensar tal resíduo.

A reciclagem do óleo de fritura é um processo viável e os subprodutos servem de matéria-prima para produção de biodiesel, glicerina, resina para tintas, ração animal, energia elétrica e sabão. O problema é a falta de informação e conscientização da população, sobre as consequências do manejo inadequado do óleo de cozinha e do seu descarte no meio ambiente.

Procurando minimizar o impacto ambiental, do descarte incorreto de óleos vegetais utilizados no processo de fritura, e também auxiliar em projetos sociais e de geração de renda com a fabricação de sabão em comunidades carentes, foi elaborado dentro do projeto de extensão “Reciclagem do óleo de fritura para produção de biodiesel, sabão e sabonetes” oficinas para produção de sabão caseiro em escolas públicas e associações no município de São Mateus/ES. A realização das oficinas teve como objetivo promover a conscientização dos alunos e da comunidade sobre os benefícios da reciclagem do óleo vegetal usado e demonstrar que seus produtos apresentam valor comercial.

Dentro desta proposta de trabalho, ainda foi possível utilizar a oficina de sabão como ação integradora de estudantes de Licenciatura em Química no ambiente escolar e no meio comunitário. O projeto também teve o intuito de motivar futuros professores para o desempenho de uma prática pedagógica.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

### ***Coleta do óleo de fritura***

Para realização das oficinas, os alunos de graduação do CEUNES, participantes do projeto, coletaram óleos vegetais utilizados no processo de fritura em alguns estabelecimentos comerciais do município de São Mateus. Foram coletados para as oficinas 25 litros de óleo usado.

### *Pesquisa de procedimentos para produção de sabão caseiro*

Para a elaboração da oficina de sabão ecológico, foi realizada uma pesquisa sobre os procedimentos existentes para a preparação do sabão e os materiais envolvidos no processo. Em um primeiro momento, foi escolhido o método que utiliza menor quantidade de reagentes e que apresenta menor custo. O método escolhido foi testado utilizando-se materiais simples e de fácil aquisição. O sabão obtido foi distribuído como amostra durante a realização das oficinas de sabão ecológico.

### *Oficinas de sabão ecológico*

A oficina de sabão ecológico foi dividida em duas partes (teórica e prática) e teve a duração de 55 minutos. Na parte teórica, foram discutidos aspectos de interesse ambiental, como a importância da reciclagem, em particular do óleo de fritura. Na parte prática, foi distribuído um folder do projeto, contendo algumas informações sobre a reciclagem do óleo de fritura e também a descrição do método selecionado. Em seguida, os participantes acompanharam toda explicação do processo para obtenção do sabão caseiro. Os materiais utilizados foram: óleo de fritura usado, hidróxido de sódio (soda, encontrado em supermercados), água quente e sabão em pó. Estes produtos foram adicionados em um balde plástico e misturados por 20 minutos com a ajuda de um cabo de vassoura. Ao final, a mistura resultante foi despejada em fôrmas (caixas de leite e potes de sorvete e iogurte limpos e secos). O sabão obtido, a partir do método selecionado, apresentou consistência firme após uma semana de secagem, produziu bastante espuma e foi eficiente na limpeza de roupas e louças

Foto 1: Folder e amostras de sabão caseiro distribuídos durante as oficinas de sabão ecológico.

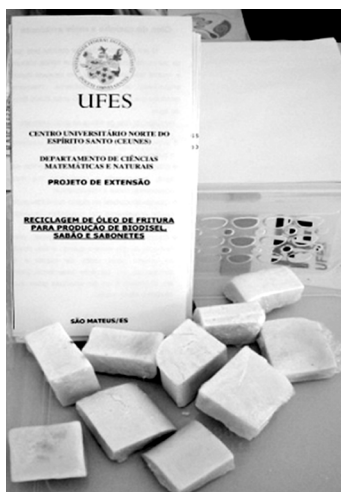


Foto 2: Oficina realizada na Associação de Catadores de São Mateus.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As primeiras oficinas intituladas “Oficina de Sabão Ecológico” foram realizadas como forma de contribuir com a Semana do Meio Ambiente do município de São Mateus, que ocorreu entre os dias 30/05/2011 a 04/06/2011. Neste período, foram realizadas oficinas na Associação de Catadores, localizada no bairro Vitória, e na Escola de Ensino Fundamental Vereador Laurindo Samaritano, localizada no bairro Litorâneo, ambos os bairros carentes do município de São Mateus (Foto 2).

Na oficina realizada na Escola de Ensino Fundamental Vereador Laurindo Samaritano, participaram cerca de quinze pessoas da comunidade, composta principalmente por pais de alunos. Alguns participantes relataram que tinham a intenção de assistir a oficina, para aprender como fazer sabão caseiro e posteriormente vender dentro da própria comunidade, pois alguns estavam desempregados e ficaram motivados para produzir sabão ecológico, como uma alternativa momentânea de se obter alguma renda. Na Associação de Catadores participaram cerca de onze pessoas, a maioria trabalhadores da associação que se interessaram pela oficina para aprender a fazer sabão, a partir do óleo de fritura para uso próprio e outros para vender e complementar a renda familiar.

As oficinas de sabão também foram realizadas nas escolas E.E.E.M. Maria Motta Santos e E.E.E.F.M. Santo Antônio (Foto 3 e 4). Nestas escolas, foram realizadas duas oficinas, com média de 30 alunos participantes em cada oficina.

No início de cada oficina foi distribuído um questionário contendo perguntas que abordavam os hábitos de reciclagem. Analisando-se as respostas fornecidas sobre as questões ambientais, constatou-se que:



Foto 3: Oficina realizada na E.E.E.M. Maria Motta Santos.



Foto 4: Oficina realizada na E.E.E.F.M. Santo Antônio.



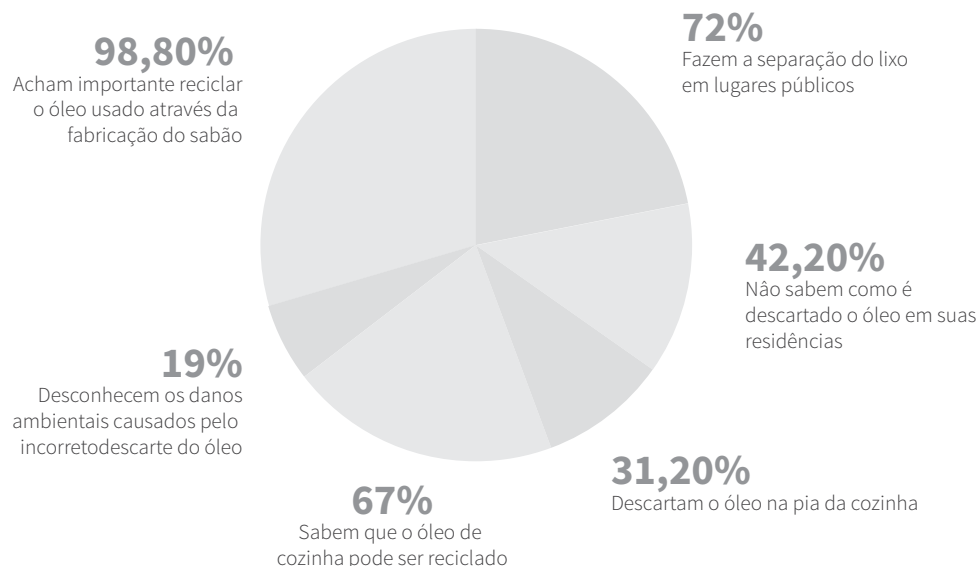


Figura 3: Respostas fornecidas pelos alunos sobre reciclagem.

Em todas as oficinas, além de ensinar as pessoas a preparar o sabão a partir do óleo de fritura, aproveitou-se a oportunidade para dar algumas dicas de economia doméstica como, por exemplo, a ralar o sabão caseiro obtido e utilizar junto com o sabão em pó durante a lavagem das roupas.

Nas oficinas realizadas foi constatada, através de questionamentos, uma grande consciência ambiental por parte dos participantes, pois muitos deles recolhiam o óleo usado no processo de fritura, mas não tinham o conhecimento de como reciclar este óleo. Alguns conheciam os problemas ambientais gerados pelo descarte do óleo de fritura na rede de esgoto e outros sabiam que é prejudicial, mas não tinham o conhecimento de quais são estes problemas. Os que não sabiam do alto poder poluidor do óleo usado ficaram surpresos com as informações repassadas e afirmaram que, a partir daquele momento, iriam guardar o óleo de fritura em garrafas de refrigerante para posteriormente fabricar o sabão caseiro.

Houve uma grande interação com as pessoas durante a realização das oficinas. Alguns participantes aproveitaram a oportunidade para esclarecer suas dúvidas quanto à produção de sabão e outros quanto aos problemas ambientais gerados pela não reciclagem do óleo de fritura e do lixo em geral. Os participantes ficaram bastante satisfeitos e solicitaram que outras oficinas de sabão e de materiais de limpeza usando o sabão caseiro fossem realizadas futuramente.

As oficinas mostraram-se como uma atividade simples e adequada para a integração dos alunos de Licenciatura em Química com o ambiente escolar. No desempenho das atividades envolvidas nas oficinas, os futuros professores mostraram postura responsável, comportamento maduro e consciência do papel que lhes é reservado.

## CONCLUSÃO

As oficinas tiveram grande importância no que diz respeito à conscientização ambiental e à motivação das pessoas das comunidades onde as “oficinas de sabão” foram realizadas no município de São Mateus. Um número significativo de pessoas participou das oficinas e existiu uma interação entre os estudantes e coordenadores do projeto de extensão com os participantes, integrando assim a universidade e a comunidade. A reciclagem de óleo de fritura através da produção de sabão caseiro é simples, minimiza os impactos ambientais e proporciona uma melhoria na qualidade de vida das pessoas de comunidades carentes.

## REFERÊNCIAS

- FADINI, Pedro Sérgio; FADINI, Almerinda Antonia Barbosa; Lixo: desafios e compromissos, Química Nova na Escola, mai, 2001, p. 9-18.
- MENEZES, Marília Gabriela; BARBOSA, Rejane Martins Novais; JÓFILI, Zélia Maria Soares; MENEZES, Anna Paula de Avelar Brito; Lixo, cidadania e ensino: entrelaçando caminhos, Química Nova na Escola, 22, Nov., 2005, p. 38-41.
- SÁ, Rubeneide Furtado; CARVALHO, Maria Fabíola Sobreira Alves; BRITO, Ronaldo Nunes; GAIÃO, Edvaldo da Nóbrega; SOUSA, Katya Maria Oliveira; SILVA, Andréa Monteiro Santana; Reciclagem de óleo de fritura usado para produção de sabão como agente motivador e disseminador de conhecimento, Disponível em: [www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/R0975-1.pdf](http://www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/R0975-1.pdf); Acesso em: 17 nov. 2010.
- AZEVEDO, Otoniel de Aquino.; RABBI, Michel Adriano; NETO, Dorval Moreira Coelho.; HARTUIQ, Michel Honório.; Fabricação de sabão a partir do óleo comestível residual: conscientização e educação científica. Disponível em: <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xviii/sys/resumos/T0805-1.pdf>. Acesso em 17 Jan. 2011.
- ALBERECI, Rosana Maria; PONTES, Flávia Fernanda Ferraz; Reciclagem de óleo comestível usado através da fabricação de sabão, Engenharia Ambiental – Espírito Santo do Pinhal, v. 1, n. 1, jan/dez, 2004, p. 73-76.
- BALDASSO, Erica; PARADELA, André Luis; HUSSAR, Gilberto José; Reaproveitamento do óleo de fritura na fabricação de sabão, Engenharia Ambiental – Espírito Santo do Pinhal, v. 7, n. 1, jan/mar, 2010, p. 216-228.
- BITTENCOURT, Evelyn Monique de Almeida; SOARES, Gabriela Borges; GARCEZ, Giovanna Ramos; FERREIRA, Suenni Pires; CORTE, Temis W. F.; SEFERIN, Marcus; Produção de sabão e sabonete a partir de óleo de cocção, Disponível em: <http://www.sbqsul.furg.br/cdrom/submissoes/EQ496.pdf>. Acesso em 17 nov. 2010.
- FROEHNER, Sandro; LEITHOLD, Juliana; JÚNIOR, Luiz Fernando Lima; Transesterificação de óleos vegetais: caracterização por cromatografia em camada delgada e densidade, Química Nova, v. 30, n. 8, 2007, p. 2016-2019.
- NETO, Pedro R. Costa; ROSSI, Luciano F. S.; ZAGONEL, Giuliano F.; RAMOS, Luiz P.; Produção de biocombustível alternativo ao óleo diesel através da transesterificação de óleo de soja usado em frituras; Disponível em: <http://www.biodieselecooleo.com.br/biodiesel/estudos/biocombustivel%20alternativo.htm>. Acesso em 14 fev. 2011.