

Eixo Temático ET-02-008 - Saneamento Ambiental

## **DESTINO DOS RESÍDUOS DO ÓLEO DE COZINHA DOS RESTAURANTES NA AREIA DE PRAIAS DO MUNICÍPIO DE JOÃO PESSOA/PB**

Willian Dutra Benevides<sup>1</sup>, Jose Kleyton Dantas de Queiroz<sup>2</sup>, Valmir Lima da Silva<sup>3</sup>,  
Milton Bezerra do Vale<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduando do curso de Tecnologia em Gestão Ambiental – IFPB; João Pessoa-PB; <sup>2</sup>Graduando do curso de Tecnologia em Gestão Ambiental – IFPB; João Pessoa-PB; <sup>3</sup>Graduando do curso de Tecnologia em Gestão Ambiental – IFPB; João Pessoa-PB; <sup>4</sup>Professor do curso de Tecnologia em Gestão Ambiental e Controle Ambiental – IFPB; João Pessoa-PB.

### **RESUMO**

O despejo inadequado do resíduo de óleo de cozinha apresenta um elevado potencial de riscos ao meio ambiente e a saúde das pessoas. O seu aproveitamento é totalmente sustentável, principalmente como matéria-prima de baixo custo na produção de biodiesel e sabão. Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo conhecer o destino dado ao descarte do óleo de cozinha usado e analisar o grau de conhecimento dos funcionários dos restaurantes e barracas na areia das praias de Manaíra, Tambaú, Cabo Branco, Ponta de Seixas e Penha da cidade de João Pessoa/PB à cerca dos destinos corretos dos seus descartes pelos funcionários dos estabelecimentos. O embasamento da pesquisa foi realizado através visita in loco aos estabelecimentos comerciais, observando o manejo de descarte, aplicação de um questionário para o levantamento de dados em forma de entrevista com funcionários do comércio alimentício, e com os receptores do óleo residual das praias. Constatou-se que a maioria dá destino correto ao óleo usado, duas empresas recolhem o óleo usado sendo uma privada e outra pública, as quais recolhem semanalmente mais de três toneladas de óleo por semana. A prefeitura faz campanha educativa não rotineira e que as barracas da praia da Penha apresentaram menores quantidade de óleo de fritura recolhido e geram maior risco ambiental, pelo descarte do óleo no lixo e no solo. Portanto, é necessário maior suporte dos órgãos municipais e estaduais promovendo a persistência em Educação Ambiental, além de ampliar as práticas de recolhimento por parte das empresas recolhedoras de óleo.

**Palavras-chave:** Óleo de fritura; Poluição; Descarte; Reciclagem; Sustentabilidade.

### **INTRODUÇÃO**

Na Paraíba, a política turística estadual elegeu o litoral paraibano como atrativo principal e João Pessoa passa a conviver com a imagem de cidade turística. As quais são formadas por pequenas ondas, águas mornas, presença de bares, quiosques, restaurantes, hotéis e artesanatos. A maioria dos estabelecimentos alimentícios encontram-se na faixa de areia, ou seja, no calçadão da praia. Verdadeiros cenários de beleza, diversão, lazer e entretenimento para todas as idades em todas as épocas do ano (LEANDRO, 2006). Além do mais, possui o ponto mais oriental das Américas, localizada em uma área que possui resquícios de Mata Atlântica com a presença do Farol do Cabo Branco, e a Estação Cabo Branco - Ciências, Cultura e Artes, mais conhecida popularmente como Estação Ciência, configura-se como o mais novo cartão postal da cidade de João Pessoa. A obra é assinada pelo arquiteto Oscar Niemeyer.

As praias da região Norte, Cabo Branco, Tambaú, Manaíra e Bessa, é a área mais urbanizada da orla pessoense, na qual possui o único hotel situado à beira-mar na cidade de João Pessoa, além dos restaurantes e barracas. Já para o litoral sul veem-se as praias do Seixas, Penha, Jacarapé, Sol e Barra de Gramame com características quase desertas e paradisíacas. O

local também apresenta uma nova opção de turismo com visitas às fazendas, passeios de carro de boi e a cavalo, entre outras atividades recreativas.

É crescente a produção de óleos vegetais, seja como matérias-primas para produção de biodiesel, principalmente na região Centro Oeste brasileira, ou seja, com o uso no preparo de alimentos (AMBIOVE, 2017).

O óleo de cozinha é muito utilizado em lares das famílias, em bares, barracas, restaurantes, lanchonetes e em carrinhos de ambulantes de venda de frituras. O óleo de soja é o mais produzido pelo país, que foi produzido 7,8 milhões de toneladas em 2016. Uma nova proposta do Brasil para os próximos anos é o óleo de palma (AMBIOVE, 2017). Segundo dados da ECÓLEO, 2010, desse total produzido, 1/3 é destinado a culinária e o consumo per capita fica em torno de 13 litros/ano. o montante coletado de óleos vegetais usados no Brasil, temos menos de 1% do total produzido, ou seja, milhões de litros de óleos usados são lançados no meio ambiente, isto é, lançados nos corpos aquáticos, solo e lixo. Se coletado, este volume poderia colaborar com 80% da produção do B3 aqui no Brasil com custo 20% reduzido.

Quando esses resíduos são descartados de forma incorreta no solo ou na água, causam grandes prejuízos, além do desperdício de resíduo de alto potencial de reaproveitamento. No solo, o óleo contribui na impermeabilidade do solo e contaminar o lençol freático, em condições de baixa concentração de oxigênio pode ser degradado e ocorrer a liberação de metano (CH<sub>4</sub>), gás do efeito estufa, contribuindo para o aquecimento global (BALDIN et al., 2009). O descarte do óleo usado na pia ou sanitário pode ocasionar o entupimento nas tubulações da rede coletora, acarretando custos adicionais com a manutenção da rede. O seu lançamento nos corpos d'água dificultar as trocas gasosas que ocorrem entre a massa líquida e a atmosfera (RABELO; FERREIRA, 2009).

Embora o óleo represente uma porcentagem ínfima do lixo, o seu impacto ambiental é muito grande, representando o equivalente da carga poluidora de 40.000 habitantes por tonelada de óleo despejado em corpos d'água. Apenas um litro de óleo é capaz de esgotar o oxigênio de até 20 mil litros de água, formando, em poucos dias, uma fina camada sobre uma superfície de 100 m<sup>2</sup>, o que bloqueia a passagem de ar e luz, impedindo a respiração e a fotossíntese (ECÓLEO, 2010).

O potencial de reaproveitamento do óleo vegetal residual é alto, existindo diversas alternativas para o seu aproveitamento na forma direta e na forma de matéria prima no ciclo de produção de outro produto, encontra-se principalmente na produção de biodiesel, obtendo-se glicerina como subproduto, seguido produção de sabão em barra, temos ainda, produção de sabão líquido, combustível em caldeira gerando energia elétrica ou uso em motores de barcos e tratores, na produção de massa de vidraceiros, participação na composição de tintas, produção de vela, óleo para engrenagem, lamparina, na ração animal e entre outros (REIS et al., 2007; PITTA, 2009; ECÓLEO, 2010).

O correto gerenciamento dos resíduos sólidos contribui sobremaneira para a minimização de impactos provocados ao meio ambiente. O descarte adequado do óleo é uma pequena parte da contribuição para a redução dos danos ambientais provocados pelos resíduos. O tratamento dos resíduos requer alto custo de investimento (WILDNER & HILLING, 2012). No êxito da reciclagem do óleo usado, começa na gestão da coleta seletiva, na cidade de João Pessoa existem algumas entidades que recolhem o óleo vegetal residual, uma empresa privada e outra do setor público municipal que é representada pela Emlur.

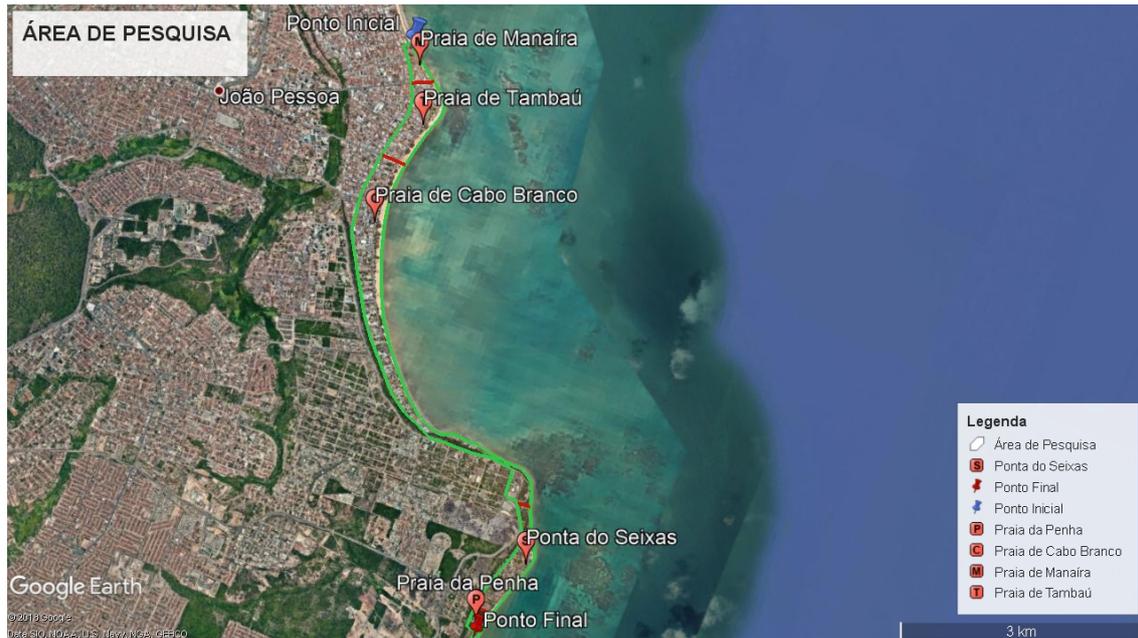
## **OBJETIVO**

Identifica o destino do descarte dos resíduos do óleo de fritura pelos restaurantes e barracas localizadas na areia e calçadas da orla marítima de Manaíra, Tambaú, Cabo Branco e Ponta de Seixas do município de João Pessoa/PB. Além de analisar o grau de conhecimento dos funcionários do aproveitamento do óleo de fritura.

## METODOLOGIA

### Área de estudo

A orla marítima da cidade de João Pessoa-PB possui uma extensão de 24 km desde a foz do rio Jaguaribe ao norte até a desembocadura do rio Gramame ao sul (Figura 1). Ao Norte estão as praias de Cabo Branco, Tambaú, Manaíra e Bessa, a área mais urbanizada da orla pessoense com hotéis, como é o caso do Tambaú, único situado à beira mar. Na área também tem vários restaurantes, bares, barracas, boates e o mercado de artesanato. Já para o litoral sul tem as praias do Seixas, Penha, Jacarapé, Sol e Gramame com características quase desertas e paradisíacas (MORAIS, 2009).



**Figura 1.** Mapa da localização das praias de João Pessoa-PB. Fonte: Google adaptado pelos autores (2018).

A área da pesquisa abrangeu cinco praias da cidade de João Pessoa, as quais foram Manaíra, Tambaú, Cabo Branco, Ponta do Seixas e Penha. Na respectiva área possuem a maior concentração comercial alimentício das praias da capital paraibana constando de 98 restaurante e barracas localizadas na faixa de areia. O público alvo foi os proprietários e funcionários dos restaurantes e barracas da orla de João Pessoa e as empresas que recolhem óleo usado.

### A pesquisa

Para que se obtivesse um conhecimento estatístico à respeito do óleo utilizado pelos restaurantes e barracas nas 5 praias de João Pessoa, foi escolhido o método de pesquisa quantitativa na forma de entrevista aplicado ao comércio que utiliza o óleo vegetal, sendo o primeiro passo a elaboração de um questionário contendo dez perguntas relacionadas ao manuseio, ao descarte e o risco ambiental do óleo de cozinha usado, as quais foram adaptadas de trabalhos de Neves et al (2015), Segatto et al (2013) e Cunha et al (2013) a que indagaram: o tempo de trabalho, quantas vezes trabalha na semana, a quantidade de óleo utilizada semanalmente, o tempo de descarte do óleo usado, como é feito o descarte do resíduo, há empresas que recolhem o óleo usado, conhece alguma maneira de aproveita o óleo de cozinha usado e você sabe os danos causados ao meio ambiente em decorrência do descarte indevido dos resíduos do óleo vegetal.

Sendo assim, a pesquisa foi aplicada a 86 diferentes comerciantes distribuídos ao longo de 5 praias da capital paraibana, mais especificamente da praia de Manaíra até a praia da Penha, nos finais de semana ao longo do 1º Semestre de 2018. O questionário foi contestado, no qual não era obrigatório, sem a identificação do quiosque, barraca ou restaurante e dono(a) do estabelecimento, apenas com as respostas de acordo com as condições de manuseio do óleo vegetal.

Após obter as respostas, fez-se a análise a partir das entrevistas, e posteriormente realizou-se a tabulação, utilizaram-se as seguintes questões: Qual o consumo de óleo de cozinha por semana? Qual o tipo de óleo usado na fritura? Você sabe qual a maneira correta de descartar o óleo de cozinha? Você usaria no seu estabelecimento sabão feito a partir do óleo de cozinha usado?

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os dados coletados dos estabelecimentos alimentícios nas praias em estudo, foram encontrados 86 estabelecimentos comerciais sendo 22 restaurantes e 64 barracas de um total de 98 estabelecimentos. Os estabelecimentos não pesquisados estavam fechados ou em reforma e quatro não quiseram responder o questionário.

Em relação aos restaurantes, 9 localizam-se em Cabo Branco correspondendo a cerca de 40,9% do total de restaurantes; 4 restaurantes ficam em Tambaú sendo 18,2%; 2 restaurantes localizam-se em Manaíra correspondendo a 9,0%; 6 restaurantes na Ponta do Seixas sendo 27,3%; e na Penha com 1 restaurante com 4,5%. Em relação as barracas, 26 localizam-se em Cabo Branco correspondendo a cerca de 40,6% do total de barracas; 20 barracas ficam em Tambaú sendo 31,25%; 14 barracas localizam-se no Seixas correspondendo a 21,88%; 3 barracas ficam na Penha 4,70%, a praia de Manaíra tem apenas uma barraca, correspondendo a 1,57%.

Em relação a aplicação dos questionários, temos que no primeiro questionamento quantificou o consumo semanal de óleo de cozinha nos estabelecimentos, verificou-se que o descarte Semanal é aproximadamente 3191 litros de resíduos de óleo vegetal, representando para cada estabelecimento em média 38 L/semana. Este valor é varável, principalmente pela época da alta e baixa estação turística. A maioria dos estabelecimentos funcionam todos os dias da semana, portanto representam o descarte de resíduos de óleo de 5 L/dia, representa uma quantidade significativa de resíduo.

O segundo questionamento, verificou-se que a maioria dos estabelecimentos usam o óleo de soja (68%), em seguida temos o óleo de milho e palma. Além do óleo, usam na fritura a gordura hidrogenada isolada (12%) e cerca de 13% usam misturada com o óleo vegetal.

A terceira pergunta tinha como propósito identificar se havia conscientização sobre a correta destinação do óleo vegetal. 73% responderam que dão o destino correto ao óleo residual. Este alto percentual de aproveitamento do óleo é decorrente da educação ambiental fornecida pela prefeitura, mesma de forma tímida, pois apenas 35% dos entrevistados conhecia a companhia educacional da prefeitura. O principal incentivo é proveniente do retorno financeiro, gerado pela venda do óleo usado a R\$ 0,90/litro, adquirido pela empresa paraibana ECOIL, que deixa no estabelecimento bombonas de 50 litros, que quando cheias são trocadas (Figura 2), esta empresa recolhe 88% do óleo residual dos estabelecimentos da orla, 2,5% é realizada pela Emlur (autarquia Municipal Especial de Limpeza Urbana) e 3,5% são recolhidos por terceiros. Entretanto, existem 6,0% de barraca que descartam o óleo de forma incorreta no solo ou em lixeira. O comprador da maioria do óleo residual é uma empresa é destinado a produção de sabão ecológico. Outro destino dado ao óleo vegetal residual é utilização como combustível de barco, na qual o óleo vegetal é misturado no diesel, isto é realizado através de uma barraca na praia da Penha que doa 30 L de óleo por semana para esse fim.



**Figura 2.** Depósito de coleta de óleo presente na maioria dos estabelecimentos. Fonte: Os autores.

Diferentemente o que ocorria em João Pessoa em 2011 em relação ao recolhimento do óleo frita, segundo Costa et al (2011), na qual existiam três empresas recolhedoras de óleo usado, RCW, BOVIL e RECICLE que atuavam também nos municípios de Santa Rita, Bayeux e Cabedelo. Nenhuma delas recolhem óleo residual nas barracas pesquisadas

Por fim, a pergunta que está relacionada a possibilidade da reciclagem pelo próprio estabelecimento que constava a possibilidade do estabelecimento produzir seu sabão ecológico sólido ou líquido feito a partir do seu próprio óleo de cozinha usado. 69% dos entrevistados aceitariam usar o sabão ecológico.

Através da presente pesquisa, verificou-se que a prefeitura municipal realiza programa ecológico com objetivo de incentivar o descarte correto do óleo de cozinha usado por meio da Autarquia Especial Municipal de Limpeza Urbana (Emlur) que desenvolve, desde 2008, o projeto “Não Vai Pelo Ralo”. Este projeto, além de diminuir o impacto ambiental, gera emprego e renda com a promoção de oficinas que ensinam a fabricar sabão ecológico a partir do material coletado. Na qual, recolhe uma média de 300 litros de óleo, quinzenalmente, em 44 pontos comerciais, inclusive barracas presentes nas praias de João Pessoa. Outros pontos também têm seu óleo coletado pela iniciativa privada, que beneficia o produto e o transforma em biodiesel. Desde 2010, a licença ambiental que permite o funcionamento de estabelecimentos comerciais que produzam este tipo de resíduo está vinculada à necessidade de cadastro junto à Emlur (JOÃO PESSOA, 2011). Verificou-se que alguns pontos de coleta de óleo de fritura da Emlur não estão funcionando, por exemplo, o ponto de coleta do IFPB Campus João Pessoa no bairro de Jaguaribe.

## CONCLUSÕES

Dentre os materiais que representam riscos de poluição ambiental e, por isso, merecem atenção especial, estão os óleos vegetais usados em processos de fritura por imersão. Este resíduo em contato com meio ambiente, tais como, solo e água, implica em completo sistema de tratamento e de difícil remoção. A prevenção através da educação ambiental, principalmente no incentivo da coleta do óleo pelos órgãos públicos e privados representa a melhor sustentabilidade ambiental. No caso dos resíduos das 5 praias estudadas, a participação da

empresa privada e da prefeitura na compra do óleo vegetal residual contribui significativamente para diminuir o impacto ambiental na orla da capital paraibana. O destinado dado ao óleo residual pelas empresas é para a produção de sabão ecológico em barra, enquanto o óleo adquirido pela prefeitura é destinado para oficinas de educação ambiental na produção de sabão ecológico.

Verificou-se as práticas incorretas do destino dado ao óleo por algumas barracas, principalmente os estabelecimentos localizados na praia da Penha, ao destinar o óleo usado em lixo ou no solo. Portanto, a necessidade da prefeitura municipal junto aos órgãos ambientais para implantação de programas educativos abrangentes do aproveitamento de óleo residual, principalmente na produção de sabão ecológico, pois os mesmos podem ser usados no próprio estabelecimento. Além da prática efetiva da Educação Ambiental, concomitantemente embasado na logística da redução da geração de resíduos com princípios preventivos e no risco a saúde por meio da reutilização do óleo vegetal por várias vezes.

## REFERÊNCIAS

AMBIOVE - Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais, Notícia à imprensa - boas notícias para 2017 são a safra recorde de soja. 2017. Disponível em: <[http://www.abiove.org.br/site/\\_FILES/Portugues/13012017-172559-14\\_12\\_2016\\_-\\_press\\_release\\_almoco\\_com\\_jornalistas\\_\\_final.pdf](http://www.abiove.org.br/site/_FILES/Portugues/13012017-172559-14_12_2016_-_press_release_almoco_com_jornalistas__final.pdf)>. Acesso em: 1 set. 2018.

BALDIN, N.; LOPES, R. C. Educação ambiental para a reutilização do óleo de cozinha na produção de sabão – projeto “ECOLIMPO”. In: IX Congresso Nacional de Educação e III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia - PUCPR, p.1035-1042, 2009. Disponível em: <[http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/2078\\_1012.pdf](http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/2078_1012.pdf)>. Acesso em: 30 jun. 2018.

COSTA, L. C. A.; LUCENA, A. D.; ADISSI, P. J.; VASCONCELOS, P. E. M. Diagnóstico do fluxo de reaproveitamento do óleo vegetal residual no município de João Pessoa. XXXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Belo Horizonte, MG, 2011. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011\\_TN\\_STP\\_143\\_904\\_19357.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011_TN_STP_143_904_19357.pdf)>. Acesso em: 24 jul. 2018.

CUNHA, F. S.; AZEVEDO, A. C.; MOREIRA, K. C.; FARIAS, A. C.; SILVA, C. C. D. Ensino de química para uma educação ambiental: exercício de cidadania e sondagem para sustentabilidade. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO IFRN, 9., 2013, Natal. Anais... Currais Novos: IFRN, 2013. p. 1082-1089. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ocs/index.php/congic/ix/paper/viewFile/1273/171>>. Acesso em: 1 set. 2018.

ECÓLEO - Associação Brasileira para sensibilização, coleta e reciclagem de resíduos de óleo comestível. Reciclagem. Disponível em: <<http://ecoleo.org.br/projetos/6766-2/>>. Acesso em: 1 set. 2018.

JOÃO PESSOA. Projeto ecológico da PMJP incentiva descarte correto do óleo de cozinha. 2011. Disponível em: <<http://www.joaopessoa.pb.gov.br/projeto-ecologico-da-pmjp-incentiva-descarte-correto-do-oleo-de-cozinha/>>. Acesso em: 1 set. 2018.

LEANDRO, A. G. **O turismo em João Pessoa e a construção da imagem da cidade.** Dissertação (Mestrado em Geografia), Centro de Ciências Exatas e da Natureza. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, João pessoa, 2006. Disponível em: <[http://www.geociencias.ufpb.br/posgrad/dissertacoes/aldo\\_leandro.pdf](http://www.geociencias.ufpb.br/posgrad/dissertacoes/aldo_leandro.pdf)>. Acesso em: 2 set. 2018.

MORAIS, L. M. F. A. **Expansão urbana e qualidade ambiental no litoral de João Pessoa-PB.** Dissertação (Mestrado em Geografia), Centro de Ciências Exatas e da Natureza.

Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, João pessoa, 2009. Disponível em: <[http://www.geociencias.ufpb.br/posgrad/dissertacoes/lenygia\\_maria.pdf](http://www.geociencias.ufpb.br/posgrad/dissertacoes/lenygia_maria.pdf)>. Acesso em: 2 set. 2018.

NEVES, P. A.; MENDES, S. R.; SILVA, T. M.; XAVIER, N. S.; SANTANA, R. O.; MORAIS, S. S. S. Descarte dos resíduos do óleo de cozinha decorrente de frituras na orla do Rio Amazona em Macapá-AP. Anais do 55º Congresso Brasileiro de Química, Goiânia/GO, 2015. Disponível em: <<http://www.abq.org.br/cbq/2015/trabalhos/6/7283-18575.html>>. Acesso em: 2 jul. 2018.

PITTA JUNIOR, O. S. R.; NOGUEIRA NETO, M. S.; SACOMANO, J. B.; LIMA, A. Reciclagem do óleo de cozinha usado: uma contribuição para aumentar a produtividade do processo. In: INTERNATIONAL WORKSHOP - ADVANCES IN CLEANER PRODUCTION, 2., 2009, São Paulo. Oficina... São Paulo: International Workshop - Advances in Cleaner Production, 2009. p. 1-10. Disponível em: <<http://www.advancesincleanerproduction.net/second/files/sessoes/4b/2/m.%20s.%20nogueira%20-%20resumo%20exp.pdf>>. Acesso em: 2 jul. 2018.

RABELO, R. A.; FERREIRA, O. M. Coleta seletiva de óleo residual de fritura para aproveitamento industrial. Goiânia: UCG, 2008. Disponível em: <<http://servicos.cabo.pe.gov.br/pners/CONTE%3%9ADO%20DIGITAL/COLETA%20SELETIVA/COLETA%20SELETIVA%20DE%20%3%93LEO%20DE%20FRITURA.pdf>>. Acesso em: 2 jul. 2018.

REIS, M. F. P.; ELLWANGER, R. M.; FLECK, E. Destinação de Óleos de Fritura. 24º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Belo Horizonte, MG. 2007.

SEGATTO, F. B. B. Conhecendo as Formas de Descartes do Óleo Saturado de Cozinha para Verificar a Educação Ambiental na Escola. **Electronic Journal of Management, Education and Environmental Technogy**, v. 10, n. 10, p. 2122-2129, 2013.

WILDNER, L. B. A.; HILLIG, C. 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.