

Impacto ambiental causado pelo descarte de óleo; Estudo de caso da percepção dos moradores de Maranguape I, Paulista – PE

Environmental impact of oil disposal; Case study of the perception of the residents of Maranguape I Paulista – PE

**Elvis Francisco do Monte¹, Tiana Cibele Fagundes², Amanda Fagundes Ximenes³,
Fábia da Silva Moura⁴, Amanda Rodrigues Santos Costa⁵.**

^{1,2,3,4,5}Departamento de Tecnologia Rural, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil. ¹Email: elvisdomonte@hotmail.com.

RESUMO:

O óleo de cozinha após usado e descartado de forma inadequada se torna um produto que pode causar grandes transtornos ao meio ambiente. O presente trabalho tem o objetivo de analisar o conhecimento dos moradores do bairro de Maranguape I, Paulista (PE) acerca do descarte inadequado do óleo de cozinha usado e da sua reutilização e reciclagem. A pesquisa foi realizada com a aplicação de um questionário à comunidade em pontos estratégicos. Foi constatado que 80% dos moradores descartam o resíduo de forma inadequada e que 61,1% conhecem algum malefício causado por tal prática. Foi concluído que a localidade carece de um melhor manejo desse resíduo para que sejam sanados problemas recorrentes e que esse mesmo resíduo não seja desperdiçado como matéria prima.

Palavras-chave: óleo de cozinha, reutilização, descarte.

ABSTRACT:

The used cooking oil is a product that can cause major disruption in a community. This study has the objective of analyze the knowledge of the residents of Maranguape I Paulista (PE) about the inappropriate discard of cooking oil and its reuse and recycling neighborhood. The survey was conducted with a questionnaire to the community in strategical points. It was found that 80% of residents discard the waste improperly and 61.1% know any harm caused by this practice. It was concluded that the locality needs a better management of this residue to solved recurrent problems and that the same residue is not wasted as raw material.

Keywords: Cooking oil, discard, recycling.

INTRODUÇÃO

Dentro do conjunto dos problemas ambientais está o descarte de resíduos e suas consequências. Muitos podem ter um destino adequado através da sua reutilização ou da sua reciclagem, ao invés de poluir o ambiente e provocar diversos inconvenientes a toda biodiversidade. Apesar das propagandas em meios de comunicação em massa, campanhas e ações educativas em escolas, ONGs, entre outros, atitudes simples como jogar o lixo no lixeiro são difíceis de serem vistas em prática.

Ao longo da história da civilização humana a criação de novas maneiras de exploração ambiental, meios de produção e tecnologias, que facilitam o desenvolvimento econômico, industrial e a qualidade de vida foram revelando alguns pontos negativos para o ambiente. Estes chamaram a atenção de algumas pessoas, que perceberam que o prejuízo para o ambiente era equivalente ao prejuízo para os seres humanos. A partir desse conhecimento, medidas mitigadoras começaram a ser realizadas, através da criação de organizações e legislações sobre a temática.

O óleo de cozinha é uma substância de origem vegetal formada por ésteres de glicerol (triglicerídios) e diversos ácidos graxos com cadeias que variam entre 8 e 24 átomos de carbono, tendo consistência líquida, viscosa em temperatura ambiente (RIBEIRO ; SEREVALLI, 2004), além de apresentar baixa solubilidade em água (DABDOUB; BORTOLETO, 2006). Pode ser produzido a partir de sementes de várias plantas como amendoim, girassol, babaçu, milho, canola, mamona e algodão, além da soja, sendo o Brasil um grande produtor (RABELO; FERREIRA, 2008).

Esse produto é bastante consumido pela população de forma geral e apresenta dois grandes riscos: (i) à saúde e ao (ii) ambiente. i) Apesar da necessidade fisiológica do ser humano por lipídios, o uso em demasia pode causar problemas no sistema cardiovascular, ocasionando problemas como derrames e infartos (CASTRO, 2009). Outro problema está no fato de frequentemente as pessoas reaproveitam para fritura o óleo já utilizado da mesma forma, e isso altera a sua composição química, conferindo-lhe um potencial cancerígeno (COELHO et al, 1986. VERGARA et al, 2006). Isso se torna um problema maior devido a grande quantidade de estabelecimentos que trabalham com a comercialização de produtos preparados em óleo. ii) No ambiente esse óleo descartado de forma inadequada pode provocar inúmeros malefícios. Se jogado pelo ralo da pia ou vaso sanitário pode ocasionar o entupimento das tubulações domiciliares, acarretando transtornos aos moradores e quando diretamente descartado no esgoto pode entupir ou diminuir o calibre das tubulações, aumentando a pressão nos canos, causando danos, retornando o esgoto às ruas gerando mau cheiro, dificuldade de locomoção e atraindo

animais como ratos, baratas e mosquitos (OLIVEIRA, 2011; ROCHA, 2010; RABELO; FERREIRA, 2008; CASTELLANELLI et al. 2007). Tieghi (2012) afirma que 40% de casos como esses são atribuídos ao produto em questão. Ao entupirem as tubulações acabam criando crostas que precisam ser removidas. Para tanto são usados produtos químicos tóxicos que aumentam os custos na manutenção e tratamento da água (CASTELLANELLI, 2008). Ao alcançar os rios, corpos d'água e oceanos, essa substância, por não ser solúvel em água e por ser menos densa que a mesma, forma uma camada na superfície que dificulta a penetração de oxigênio e a entrada de luz, usada pelas algas para produzirem oxigênio e a matéria orgânica que se caracteriza como basal na teia alimentar dos ecossistemas aquáticos (REQUE & KUNKEL, 2010; CASTELLANELLI et al. 2007; AZEVEDO et al. 2009. ALAMINI; BARBADO, 2008 e MARTINES, 2006, apud OLIVEIRA, 2011). Segundo o professor do Centro de Estudos Integrados sobre Meio Ambiente e Mudanças Climáticas da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Alexandre D'Avignon (REQUE & KUNKEL, 2010), esse o óleo pode ser degradado por bactérias anaeróbias, liberando metano na atmosfera, sendo esse um gás provocador do efeito estufa. Quando descartado em solo esse material compromete a capacidade de absorção da área, tendo como consequência menor aproveitamento da água da chuva na reposição dos lençóis freáticos e menor capacidade de drenagem, favorecendo a ocorrência de enchentes, além da contaminação do solo tornando-o impróprio para uso (PARAISO 2008, apud REQUE & KUNKEL, 2010; AZEVEDO et al. 2009. ALAMINI; BARBADO, 2008 e MARTINES, 2006, apud OLIVEIRA, 2011). Devido a todo esse potencial danoso, a resolução Nº 357 de 17 de março de 2005 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) determina que corpos de água doce em condições de qualidade devem apresentar níveis de óleos e graxas virtualmente ausentes (CONAMA, 2005). Em 2013 foram engarrafados 6.524.375 toneladas de óleo vegetal, sendo 1% dessa quantidade destinada adequadamente (ABIOVE, 2013).

Por outro lado, esse mesmo óleo pode ser usado para a fabricação de sabão, detergente, ração animal, glicerina, lubrificante para engrenagens, tintas, entre uma infinidade de outros produtos que movimentam a economia e geram empregos, formais ou não. Para tanto se necessita apenas que esse produto tenha uma destinação adequada e iniciativas que visem a sua reutilização

em maior escala, transformando a poluição e transtornos em potencial, em fontes de benefícios para a comunidade em geral (PITTA JUNIOR et. al. 2009; FREITAS 2010). Uma de suas reutilizações mais apreciadas, segundo as mesmas fontes, é o fato dessa substância servir de matéria prima na fabricação do biodiesel, produzindo biocombustível e colaborando na diminuição da emissão de gases do efeito estufa.

O artigo 205 da constituição de 1988 que diz:

“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.”

No mesmo artigo deve-se destacar o inciso sexto, que diz: “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;” (BRASIL, 1988). Baseado nesse artigo e no 225, criou-se a lei Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999 que dispõe sobre a Educação Ambiental, Política Nacional De Educação Ambiental e outras providências (BRASIL, 1999). No capítulo um, em seus primeiros artigos apresenta:

“Art. 1º Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Art. 2º A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.”

Dessa forma fica claro que a responsabilidade de cuidar do meio ambiente é de todos e não apenas dos órgãos públicos ou privados, mas também da comunidade como um todo. Além do fato da educação ambiental ter de estar presente em todas as modalidades do processo de educação, devendo abranger toda população e fortalecer a responsabilidade do cuidado com o ambiente em toda a sua população. Afinal é dele de onde se retira a matéria prima para tudo o que produzimos hoje.

Diante desta problemática o objetivo deste trabalho é analisar os conhecimentos da comunidade de Maranguape I- Paulista, sobre o problema do descarte inadequado do resíduo sólido, assim sobre a reutilização.

MATERIAIS E MÉTODOS

1. Caracterização da área de estudo

O bairro de Maranguape 1 localiza-se na Cidade do Paulista, região metropolitana do Recife, no estado de Pernambuco, Brasil. É banhado pelo rio Paratibe e o Canal das Tintas. Tem como principal via de acesso a PE- 22 (PAULISTA, 2014, np). Sua população é de 27.211 habitantes, com o comércio e o setor de pequenos serviços como principal fonte de renda (IBGE, 2000 apud PAULISTA, 2014, np). Sua história está ligada a história da cidade e do estado também. Segundo a mesma fonte, o mestre de campo Manoel Alves de Moraes Navarro veio de São Paulo com o intuito de ajudar no combate aos negros do Quilombo dos Palmares. Acabou se instalando nas terras de João Fernandes Vieira (que participou da ressurreição pernambucana) e não saiu mais. Seu engenho, e a área próxima, ficaram conhecidos como Engenho do Paulista e com o tempo apenas Paulista, sendo assim até os dias de hoje.

2. Coleta de dados

Esse trabalho trata-se de uma pesquisa de campo, de levantamento de dados com abordagem qualitativa, através da coleta das informações acerca do conhecimento da

comunidade de Maranguape 1, Paulista, sobre o óleo de cozinha usado. Os dados foram coletados foi utilizando-se o questionário a seguir, adaptado de Godoy et al. (2010) com perguntas de múltipla escolha, visando a coleta das informações à serem analisadas:

Idade () Sexo ()

1. Você usa óleo de cozinha? Sim () Não ()

2. Como você descarta esse óleo de cozinha usado?

a. Ralo de pia () b. No solo () c. Em recipiente fechado para reciclagem ()

d. Outro (Qual) _____().

3. Você conhece alguma forma de reutilizar ou reciclar o óleo de cozinha utilizado? a. Sim

(Qual) () _____

b. Não ().

4. Você conhece algum malefício causado pelo óleo de cozinha descartado de forma inadequada no ambiente?

a. Sim (Qual) () _____ b. Não ().

Essa coleta ocorreu no bairro supracitado, no mês de julho de 2014, na Avenida Nelson Ferreira, 12/07/2014, e na Avenida Manoel Quirino Tavares, 13/07/2014, tendo em vista que esses dois pontos são os mais movimentados do bairro devido ao seu comércio abundante. As pessoas foram escolhidas de forma aleatória por qualquer um dos quatro entrevistadores situados em pontos diferentes nos lugares referidos, conforme a figura 1, pois as informações a serem analisadas devem ser ou estar acessíveis a todos. Os questionários foram aplicados entre as 8:00h e 12:00h de cada dia. Esses dados foram analisados e colocados em tabelas para facilitar a compreensão e interpretação dos mesmos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao total foram entrevistadas 340 pessoas de distintos sexos e dentre as mais variadas faixas etárias. Essas pessoas foram agrupadas em três grupos, de acordo com Brasil (1990, 2003) em Adolescentes, adultos e idosos, como mostra a Tabela 1.

O público mais atingido foi o de adultos, devido a maior extensão de sua faixa etária e facilidade de trânsito nas ruas. Desse total, 136 foram homens e 204 mulheres, sendo essas últimas demonstrando maior receptividade a colaborar com a pesquisa. As tabelas 2 e 3 mostram a distribuição desses grupos e suas respectivas respostas ao questionário aplicado. Os dois menores grupos foram reunidos a fim de facilitar a compreensão.

Tabela 1 - Distribuição da faixa etária dos entrevistados.

Faixa etária dos entrevistados		
Adolescentes (12-18 anos)	Adultos (>18 < 60 anos)	Idosos (igual ou acima de 60 anos)
32	276	32

Cabe ressaltar que em algumas perguntas as respostas deveriam ser verbalizadas de forma específica. Dessas, apenas na pergunta 4, onde foi perguntando se os entrevistados conheciam os malefícios causados pelo descarte inadequado do óleo de cozinha, houve variação nas respostas. Para facilitar a análise dos dados, a palavra poluição foi atribuída à poluição do solo, água, rios, mares, ambiente e demais denominações dadas pelos entrevistados.

Tabela 2 - Mostra a distribuição das respostas dos adolescentes e idosos entrevistados na comunidade. As perguntas realizadas são aquelas expostas na metodologia. Aqui elas foram modificadas para fins de praticidade.

Adolescentes e idosos

Pergunta 1.	Sim: 64		
Pergunta 2.	Ralo da pia: 40	No solo: 12	Outro (lixo): 8 Outro (recipiente fechado e lixo): 4
Pergunta 3.	Sim (sabão): 25 Sim (não lembra): 7	Não: 32	
Pergunta 4.	Sim (entupimento de tubulações): 7 Sim (não lembra) : 4 Sim (poluição): 25	Não: 28	

Em relação aos dados da tabela 2 observa-se uma realidade não muito animadora. 62,5% desse público descartam o óleo de cozinha usado diretamente no ralo da pia, 50% não conhecem ao menos uma forma de reciclar ou reutilizar esse resíduo e 43,75% desconhecem os problemas causados pelas suas práticas de descarte inadequado. Esse é um retrato das gerações formadas e das gerações em desenvolvimento na comunidade, mostrando a situação atual de informação e a construção de uma nova geração tendendo ao mesmo problema de carência de conhecimento na temática. Em uma escola estadual em Bandeirantes, MG, Godoy et. al. (2010) constatou que apenas 4,9% das famílias dos alunos do 7º e 8º anos, de uma escola local, levam o óleo de cozinha utilizado para a reciclagem. Nesse mesmo estudo os pesquisadores constataram que os lugares onde mais se descarta inadequadamente o óleo

utilizado são solo, lixo e o ralo de pia, ficando evidente que essa problemática atinge outras regiões do Brasil.

Tabela 3- Mostra a distribuição das respostas dos adolescentes e idosos entrevistados na comunidade. As perguntas realizadas são aquelas expostas na metodologia. Aqui elas foram modificadas para fins de praticidade.

Adultos	
Pergunta 1.	Sim: 276
Pergunta 2.	Ralo da pia: 120 No solo: 32 Outro (lixo): 48 Outro (recipiente fechado e lixo): 64 Outro (Vaso sanitário): 4 Outro (Esgoto): 8
Pergunta 3.	Sim (sabão): 120 Sim (não lembra): 24 Sim (Reconsomem): 36 Não: 96
Pergunta 4.	Sim (entupimento de tubulações): 56 Sim (não lembra) : 12 Sim (poluição): 104 Não: 104

Analisando as tabelas 2 e 3 pode-se destacar o fato de apenas 20% de seus integrantes descartarem o óleo em recipiente fechado e 61,1% conhecerem ao menos um malefício causado pelo descarte inadequado do mesmo. Infelizmente esses recipientes vão para o lixo, uma vez que essas pessoas relataram não saber onde entregar esse material para ser reciclado ou o que fazer com ele. Os 80% restantes o descartam no ralo da pia, no solo, lixo, esgoto ou vaso sanitário, gerando entupimentos futuros das tubulações de suas residências e comunidade, além de afetarem a permeabilidade do solo, comprometerem sua fertilidade, comprometerem o lençol freático e favorecerem alagamentos pelo bairro com mau cheiro e presença de transmissores de doenças (OLIVEIRA, 2011; ROCHA, 2010 e MARTINES,

2006, apud OLIVEIRA, 2011). Nenhum cidadão entrevistado relatou guardar o óleo usado para a finalidade de recicla-lo, 46,7% do total não lembram ou não conhecem alguma forma de reciclar ou reutilizar esse poluente. Foram citadas apenas duas maneiras de reutilização do óleo de cozinha usado: para fabricação de sabão e para a refritura. Isso mostra mais uma vez a falta de informação dos moradores de Maranguape 1, uma vez que Pitta Junior et. al. (2009), Freitas (2010), entre outros, nos mostram outras possibilidades, como sabão líquido, ração animal, lubrificantes para engrenagens, glicerina, composição de tintas, fabricação de biodiesel, entre outros. O uso do óleo usado na refritura é uma prática bastante perigosa. Ans et al (1999) dizem que a consequência do reaquecimento desse produto causa mudanças sensoriais e funcionais no mesmo, produzindo alimentos de baixa qualidade. Os mesmos autores relatam que animais expostos à esses compostos apresentaram irritação gastrointestinal, problemas no crescimento e até óbito, assim como relatou Coelho et al(1986) e Vergara et al (2006), citados anteriormente. Somem-se a isso os 43,5% que não sabem ou não se lembram dos males causados ao ambiente oriundos do descarte inadequado do óleo. 37,9% dos entrevistados tem ciência de que o óleo causa poluição ao ambiente e 42,6% sabe que esse produto pode ser reutilizado pra fabricação de sabão, porém muitos alegaram não terem conhecimento de como se pode realizar esse procedimento, que pode até mesmo ser feito em casa (CATELLA, 2009). Em Sertão, RS, Ortolan (2013) concluiu que 37% dos alunos e 46% de seus pais, percebem os impactos ambientais causados pelo resíduo em questão. Pitta Junior et. al. (2009) diz que a população não está consciente das consequências causadas pelo descarte inadequado do óleo de cozinha e Krüger (2009) reforça dizendo que essa consciência precisa ser despertada nas comunidades e que cabe às prefeituras colaborar para a elaboração de cooperativas ou associações comunitárias que tratem adequadamente esse resíduo.

CONCLUSÕES

Pelo exposto até aqui fica evidente os problemas que o óleo de cozinha causa na comunidade de Maranguape 1. O fato de 80% dos entrevistados descartarem esse produto de forma irregular mostra a necessidade de medidas efetivas na localidade, a fim de evitar todos

os transtornos que já são vivenciados, como a grande quantidade de água de esgoto correndo bairro afora.

Essa problemática polui o ambiente e prejudica a qualidade de vida das pessoas. Felizmente a sua reutilização e reciclagem são soluções relativamente simples e bastante viáveis, conseguindo-se reverter o que hoje é problema em produtos úteis ao ser humano.

Porém, para que se tenha sucesso em seu reuso e reciclagem, se faz necessário um comprometimento maior do município, dos órgãos ambientais, da escola e de todos os envolvidos e responsáveis legais, para que se tenha uma comunidade consciente, consciente quanto à situação, principalmente as crianças e adolescentes, que representa o futuro da população.

A criação de cooperativas de coleta e reciclagem, a realização permanente, como manda a legislação, em escolas e outras instituições de ensino, de programas de educação ambiental; maior investimento em desenvolvimento de biocombustíveis e até mesmo o simples fato de haver pontos diversos de coleta do óleo, dentre outros poluentes, são estratégias para combater a degradação ambiental, a disseminação de doenças, utilizar melhor o potencial dessa matéria prima e promover a integração social, seres humanos conscientes e uma sociedade melhor.

REFERÊNCIAS

ABIOVE, estatísticas. **Coordenadoria de economia e estatística**. 2013. Disponível em <<http://www.abiove.org.br/site/index.php?page=estatistica&area=NC0yLTE=>>. Acesso em: 23 jul. 2014.

ANS, V. G.; MATTOS, E. S.; JORGE, N. **Avaliação da qualidade dos óleos de fritura usados em restaurante, lanchonetes e similares**. 1999. Disponível em Acesso em: em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20611999000300021>. Acesso em: 31 jul. 2014.

BORTOLUZZI, O. R. S.; **A poluição dos solos e águas pelos resíduos de óleo de cozinha**. Formosa, 2011. Disponível em: <<http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CB0QFjAA&url=http%3A%2F%2Fbdm.unb.br%2Fbitstream%2F10483%2F1754%2F1%2F201>>

1_OdeteRoselidosSantosBortoluzzi.pdf&ei=IANQVPKE8meNpHQgegB&usg=AFQjCNFfx3cAwvrNQgH4zKZFmaqNeEBCw&bvm=bv.78597519,d.eXY>. Acesso em: 21/03/2014.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Outubro de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 20 nov. 2013.

- _____. Lei nº 8.069, de 13 de Julho De 1990. **Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências.** Julho de 1990. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm>. Acesso em: 29 out. 2014.

- _____. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.** 28 de abril de 1999. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>. Acesso em: 27 out. 2014.

- _____. Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, nº 053, págs. 58-63, 18/03/2005.

- _____. Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003. **Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências.** Outubro de 2003. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.741.htm>. Acesso em: 29 out. 2014.

CAERN - Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte. **Óleo de cozinha é vilão quando é mal descartado.** Disponível em:

<<http://www.caern.rn.gov.br/?Filtro=%F3leo+de+cozinha>> . Acesso: 09 de Mar. de 2014.

CARVALHO, I. C. M.; **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico.** 2ª. ed. São Paulo, Cortez, 2006.

CATELLA, A. C.; GALVANI, F> e MARQUES, D. Oficina para fabricação de sabão caseiro. In: SEMANA DE MEIO AMBIENTE, CORUMBÁ E LADÁRIO, MS. 2009.

CASTELLANELLI, C.; MELLO, C. I.; RUPPENTHAL, J. E.; HOFFMANN, R. Óleos comestíveis: rótulo das embalagens como ferramenta informativa. In: I ENCONTRO DE SUSTENTABILIDADE EM PROJETO DO VALE DO ITAJAÍ. 2007.

CASTELLANELLI, C. A. **Estudo da viabilidade de produção do biodiesel obtido através do óleo de fritura usado na cidade de Santa Maria-RS. 2008.** Disponível em: <

http://cascavel.ufsm.br/tede/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=2035>. Acesso em 27 out. 2014.

CASTRO J.A.B., EPSTEIN M.G., SABINO G.B., NOGUEIRA G.L.O., BLANKENBURG C., STASZKO K.F. et al. Estudo dos principais fatores de risco para o acidente vascular encefálico. **Revista Brasileira Clínica Médica**. V.7. Pg. 171-173. 2009: - COELHO. M. C; BASSO, L. M; LASZLO H.; **Química de alimentos alteração dos componentes orgânicos**. São Paulo, Ed. Nobel. 1986.

CZAPSKI, S. **A implantação da Educação Ambiental no Brasil**. 1.ed. Brasília, Coordenação de Educação Ambiental do Ministério da Educação e do Desporto, 1998.

DABDOUB, J. M.; BORTOLETO, S. A. e colaboradores. **Programa de Coleta de Óleos de Frituras. Projeto Biodiesel na Educação Ambiental. Coletando Óleo e Salvando Vidas**. Ribeirão Preto – SP. 2006. Disponível em: <http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&src=s&source=web&cd=1&ved=0CB0QFjAA&url=http%3A%2F%2F200.133.17.83%2Fcientec%2Fuserfiles%2Ffile%2FCIENTEC%25203%2Fartigo%25207.pdf&ei=wARQVPLQC8KrgwT8_4PIDw&usg=AFQjCNHUmjHdsJ18F_-2bCWp5Ls__Lfiww&bvm=bv.78597519,d.eXY>. Acesso em: 02 jun. 2013.

FERNANDES, R. K. M.; PINTO, J. M. B. Biodiesel a partir de óleo residual de fritura: alternativa energética e desenvolvimento sócio-ambiental. In: XXVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, Rio de Janeiro, 2008.

FREITAS, C. F.; BARATA, R. A. R. e NETO, L. S. M. Utilização do óleo de cozinha usado como fonte alternativa na produção de energia renovável, buscando reduzir os impactos ambientais. In: XXX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, São Carlos, 2010.

GODOY, P. O., OLISKOVICZ, K., BERNARDINO, V. M., CHAVES, W. R., PIVA, C. D. e RIGO, A. S. N. Consciência limpa: Reciclando o óleo de cozinha. **Anuário da produção de iniciação científica discente, Centro Universitário Anhanguera de Campo Grande**, Vol. 13, n. 17, 2010.

KRÜGER, A. P.; DOURADO, M. T. e NASCIMENTO, S. L. S. Orientação quanto ao uso e recomendação para descarte correto de óleos comestíveis utilizados. In: XVIII CIC, XI ENPOS, I MOSTRA CIENTÍFICA, Pelotas, outubro 2009.

MEDINA, N. M. Breve histórico da Educação Ambiental. **Portal do Meio Ambiente**, Disponível em: <<http://www.abides.org.br/Artigos/View.aspx?artigoID=126&area=>>> . Acesso em 12 jul. 2013.

MINAS GERAIS. **Plano de Gerenciamento Integrado do Resíduo Óleo de Cozinha - PGIROC**. 1. ed. Novembro: Fundação estadual do meio ambiente e Fundação Israel Pinheiro. Disponível em: <

http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CB0QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.projetoreciclar.ufv.br%2Fdocs%2Fcartilha%2Fpgi_oleo_cozinha.pdf&ei=WvNPVPjvJcGbgwSYuoHoDA&usg=AFQjCNFaLmksiGfFQuPmlHgoYqQ5FI65Ow&bvm=bv.78597519,d.eXY>. 2009. Acesso 20 jul. 2013.

OLIVEIRA, T. M. S. **Investigando as condições de produção de sabão a partir de óleo usado em uma associação de mulheres da expansão do setor “O” da Ceilândia.** Brasília, 2011. Disponível em: <http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0CCMQFjAB&url=http%3A%2F%2Fbdm.unb.br%2Fbitstream%2F10483%2F1730%2F1%2F2011_TelesMoozerSouzadeOliveira.pdf&ei=PQRQVOnML8OigwTZvYDQDg&usg=AFQjCNFP1lh9BZ6teI1-u5uIQhWuPeMuDA&bvm=bv.78597519,d.eXY>. Acesso em: 28 out. 2013.

ORTOLAN, R. A. e NECKEL, A. Análise comparativa da percepção ambiental de pais e de alunos da escola estadual de ensino médio ponche verde, depois de serem trabalhadas as questões ambientais. IV CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, Salvador, BA, 2013.

PAULISTA (CIDADE). **Dados sobre a Cidade do Paulista.** Disponível em: <http://www.paulista.pe.gov.br/site/default/conheca_paulista/historia>. Acesso em 10 nov. 2013.

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.** Key elements for a sustainable world: Energy, water and climate change. 2ns International Workshop – Advances in Cleaner Production. São Paulo, Brasil, maio 2009.

RABELO, R. A.; FERREIRA, O. M. **Coleta seletiva de óleo residual de fritura para aproveitamento industrial.** Goiânia, 2008. Disponível em: <<http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CB0QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.pucgoias.edu.br%2Fucg%2Fprope%2Fcpqss%2FArquivosUpload%2F36%2Ffile%2FContinua%2FCOLETA%2520SELETIVA%2520DE%2520%25C3%2593LEO%2520RESIDUAL%2520DE%2520FRITURA%2520PARA%2520AP%25E2%2580%25A6.pdf&ei=FQVQVIugMIWYNqjigfI&usg=AFQjCNE7Obz6z6YcR7r17nx-wo0ApyUIlg&bvm=bv.78597519,d.eXY>>. Acesso em: 27 out. 2014.

REQUE, P. T. e KUNKEL, N. Quantificação do óleo residual de fritura gerado no município de santa maria-rs. **Disc. Scientia.** Série: Ciências Naturais e Tecnológicas, S. Maria, v. 11, n. 1, p. 50-63, 2010.

ROCHA, M. S.; ARRUDA, J. B. F. e GUIMARÃES, L. R. políticas para aumento da oferta de óleos de gordura residuais para o setor do biodiesel: um estudo com base na técnica da

preferência declarada. In: IBP 2617_10, RIO OIL & GAS EXPO AND CONFERENCE, Rio de Janeiro, 2010.

SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. **Efeitos de óleos e graxas para a tratabilidade de esgotos e poluição difusa.** Disponível em: <<http://www.sabesp.com.br>>. Acesso em: 09 de Marc. 2014.

TIEGHI, A. L. **Reciclagem do óleo de cozinha evita graves problemas ambientais.** Jornalismo Junior, Novembro de 2012. Disponível em: <<http://jpress.jornalismojunior.com.br/2012/11/reciclagem-oleo-cozinha-evita-graves-problemas-ambientais/>> Acesso em: 10 jul. 2013.

VERGARA, P.; WALLY, A. P.; PESTANA, V. R.; BASTOS, C.; ZAMBIAZI, R. C.. Estudos do comportamento de óleo de soja e de arroz reutilizados em frituras sucessivas de batata. **B. CEPPA**, Curitiba, v. 24, n. 1, p. 207-220, 2006.

VIERTLER, R. Métodos antropológicos como ferramenta para estudos em etnobiologia e etnoecologia. In: AMOROZO, M.; MING, L.C.; SILVA, S.P. ENCONTRO REGIONAL DE ETNOLOGIA E ETNOECOLOGIA. Rio Claro: UNESP; CNPQ, 2002.