

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO NO BAIRRO ABRAÃO DOS SANTOS MACIEL DO MUNICÍPIO DE LEBON RÉGIS (SC)

*Environmental education: an exploratory study in the Abraao dos
Santos Maciel District at Lebon Régis/SC*

Maira Lucia de Souza¹

Roger Francisco Ferreira de Campos²

Tiago Borga³

Recebido em: 14 out. 2016

Aceito em: 20 fev. 2017

RESUMO

O resíduo óleo de cozinha é comumente encontrado em residências, indústrias e estabelecimentos comerciais, e infelizmente, muitas vezes seu descarte é incorreto, causando poluição dos recursos hídricos. Isto posto, o objetivo do estudo foi realizar um estudo exploratório no Bairro Abraão dos Santos Maciel do município de Lebon Régis em Santa Catarina, através da percepção ambiental dos moradores com ao manejo do resíduo óleo de cozinha. A coleta dos dados foi realizada em cinquenta residências durante o período de março a junho de 2016. Através das análises pôde-se concluir que os moradores apresentam o conhecimento sobre a importância do meio ambiente quando dos impactos ambientais do resíduo óleo de cozinha, porém muitos deles não realizam

1 Acadêmica do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Alto Vale do Rio do Peixe (UNIARP). E-mail: mairaluciasouza@gmail.com.

2 Engenheiro Ambiental, Especialista em Engenharia Ambiental e Sanitária, Mestrando em Ciências Ambientais pela Universidade Estadual de Santa Catarina - UDESC/CAV. Professor do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Alto Vale do Rio do Peixe (UNIARP). E-mail: roger@uniarp.edu.br.

3 Engenheiro Ambiental, Especialista em Gestão, Perícia e Auditoria Ambiental, Mestrando em Desenvolvimento e Sociedade pela Universidade Alto Vale do Rio do Peixe (UNIARP). Professor do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Alto Vale do Rio do Peixe (UNIARP). E-mail: tiagoborga@gmail.com

a separação do material para a reciclagem, apresentando a necessidade da implantação de um sistema de coleta seletiva com a aplicação de educação ambiental voltada para a gestão dos resíduos sólidos urbanos. Assim, o presente estudo busca mostrar às autoridades do município a importância desse manejo, visto que o local estudado não possui o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Palavras-chave: Meio Ambiente. Educação Ambiental. Óleo de cozinha.

ABSTRACT

The kitchen oil residue is commonly found in homes, industries and commercial establishments, and unfortunately, often its disposal is incorrect, causing pollution of water resources. Therefore, the objective of the study was to carry out an exploratory study in the Abraão dos Santos Maciel district of the municipality of Lebon Régis in Santa Catarina, through the environmental perception of the residents with the management of the cooking oil residue. Data collection was carried out at fifty residences from March to June 2016. Through the analysis, it was possible to conclude that the residents present the knowledge about the importance of environmental impacts of the cooking oil residue, however many of them do not carry out the separation of the material for recycling, raising the need for the implementation of a selective collection system with the application of environmental education aimed at the management of solid urban waste. Thus, the present study seeks to show the municipal authorities the importance of this management, since the site studied does not have the Integrated Solid Waste Management Plan.

Keywords: Environment. Environmental education. Kitchen oil.

INTRODUÇÃO

É fato que a população mundial está crescendo vertiginosamente, porém a sensibilização das pessoas no que se diz respeito ao meio ambiente desde há muito tempo não apresenta mudanças significativas. Vivemos no século XXI, mas muitas pessoas ainda não apresentam o costume de separar os resíduos recicláveis do resíduo orgânico (FERREIRA, 2005).

A preservação do meio ambiente é essencial e, com o aumento da população, cada vez mais urgente. O impacto ambiental pelo

descarte irregular de resíduos sólidos provoca a degradação constante dos recursos naturais, afetando os biomas, quanto à qualidade de vida dos seres humanos (SANTAELLA et al, 2014; MIHELICIC & ZIMMERMAN, 2015)

Dentre os materiais descartados, muitas vezes por falta de conscientização ambiental, o óleo de cozinha é um resíduo que não possui características de tratamento, e quando é descartado no meio ambiente acaba acarretando mau cheiro, entupindo tubulações, sendo levado até sistemas hídricos como rios e mares, prejudicando a vida aquática (CUNHA et al, 2014). O descarte irregular de óleo de cozinha pode ocasionar impermeabilização dos leitos dos rios e terrenos, causando danos sócias ambientais aumentando o desequilíbrio ecológico (BRANCO; BOLDARINI; LIMA, 2013). Segundo Albercini e Pontes (2004), um litro de óleo é capaz de esgotar o oxigênio em 20 mil litros de água, bloqueando a passagem de ar e luz, impedindo a respiração, fotossíntese e cadeia alimentar aquática dos fitoplânctons.

Para desenvolver um trabalho de prevenção sob os impactos ocasionados pelo descarte irregular do óleo de cozinha é preciso elaborar um planejamento sustentável que estabeleça a implantação de um programa sustentável da reciclagem do óleo em uma comunidade, auxiliando as três esferas federativas, e essa questão pode ser atribuída à educação ambiental (COSTA et al, 2012).

A interação da desresponsabilização da população com o meio ambiente decorre principalmente da desinformação, falta de consciência ambiental e da falta de práticas comunitárias baseadas na participação e no envolvimento dos cidadãos - práticas que conduzam a uma nova cultura com a co-participação da gestão ambiental (JABOBI, 2003). Segundo Trevisol (2003), a educação ambiental é um meio de conscientizar sobre os riscos socioambientais que decorrem da relação homem/natureza; esse método é capaz de levar os indivíduos a rever as suas concepções e os seus hábitos.

Para auxiliar esse trabalho, é necessário conhecer o processo da interação da comunidade com o manejo do óleo de cozinha. Segundo Marconi e Lakatos (2002), a utilização de questionário para coleta de dados é uma característica primária para desenvolver trabalhos futuros, que necessitem de determinada fonte reveladora desses dados. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi o de avaliar a interação dos

moradores do bairro Abraão dos Santos Maciel, localizado no município de Lebon Régis/SC, com o manejo do resíduo de óleo de cozinha, numa perspectiva de educação ambiental.

METODOLOGIA

A área de abrangência do estudo foi o bairro Abraão dos Santos Maciel localizado no município de Lebon Régis, estado de Santa Catarina, sob coordenadas de 26°55'40.74"S e 50°41'32.35". De acordo com o Censo Demográfico 2010 do IBGE (2010), o município possui 11.838 habitantes residentes em 348 domicílios, PIB per capita de 16.567,61 reais e com índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM 2010) de 0,649.

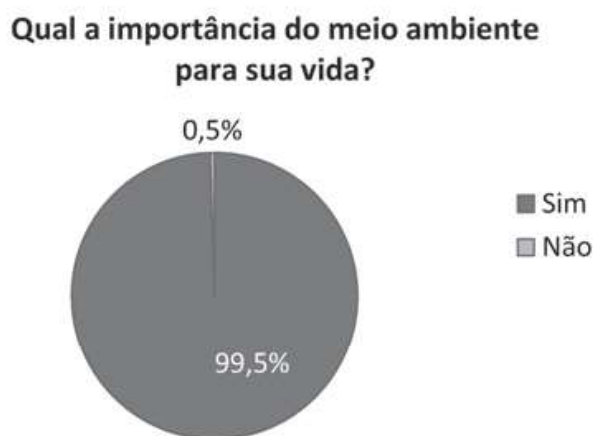
A coleta de dados foi realizada nas residências dos moradores, utilizando-se de um questionário semiestruturado, no período de março a junho de 2016. As variáveis de análise consideradas foram relacionadas com a importância do meio ambiente, se o óleo de cozinha é utilizado com frequência nas residências, como é realizado o descarte de óleo de cozinha nas residências, se os moradores conhecem as formas de realizar a reciclagem do óleo de cozinha, se os moradores reciclam o óleo de cozinha, as formas de reciclagem para óleo, e se os moradores conhecem os danos que são causados ao meio ambiente em função do descarte incorreto.

Para analisar a quantidade da geração de óleo de cozinha foi solicitado aos moradores que condicionassem em suas residências o material em garrafas pet para facilitar o estudo equivalente a um mês. A pesquisa de cunho exploratório contemplou 50 domicílios, amostrados no maior bairro do município de Lebon Régis, de forma aleatória e não probabilística. Com a finalidade de verificar a consciência ambiental dos moradores através da reciclagem do óleo de cozinha, após a aplicação do questionário foram apresentados aos moradores maneiras de reciclar seu resíduo (óleo de cozinha).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos no questionário sobre a importância do meio ambiente para a vida dos moradores do bairro em estudo são apresentados na Figura 1.

Figura 1. Resultado do questionário sobre a importância do meio ambiente.



De acordo com a Figura 1, 99,5% dos moradores acham que o meio ambiente é importante para sua vida e 0,5% acham que o meio ambiente não é importante para sua vida.

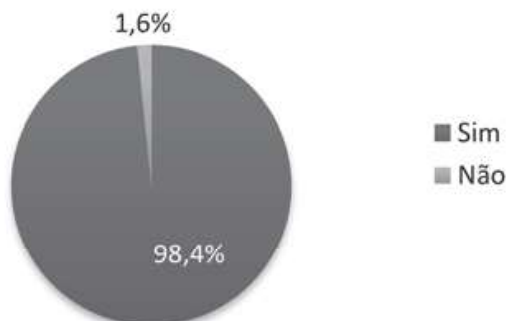
A todo instante chegam notícias sobre os problemas ambientais que ameaçam a instabilidade e o funcionamento normal do planeta (VESENTINE, 2004). Segundo Barbosa (2013), os problemas ambientais estão se tornando cada vez mais angustiantes; conseqüentemente, causam preocupações para a sociedade. Ações divulgadas através da mídia (televisão, rádio, jornais e outros) sobre a importância do meio ambiente e as causas da interação antrópica, mesmo em áreas com baixo IDH, auxiliam na educação ambiental, mostrando a importância e relevância de preservar da qualidade do meio ambiente.

Os resultados obtidos através do questionário sobre a utilização de óleo de cozinha que é usado pelos moradores entrevistados podem ser observados na Figura 2.

A Figura 2 mostra que 98,4% dos entrevistados utilizam óleo de cozinha e 1,6% não utiliza óleo de cozinha em sua residência. O município de Lebon Régis apresenta R\$ 340,00 de rendimento nominal mediano mensal *per capita* dos domicílios particulares permanentes urbanos e R\$ 365,00 reais na área rural (IBGE, 2010). Devido a essa questão, muitos moradores acabam não comprando óleo de cozinha, utilizando-se de banha de porco para fritura e outras receitas culinárias.

Figura 2. Resultado do questionário sobre a utilização de óleo de cozinha.

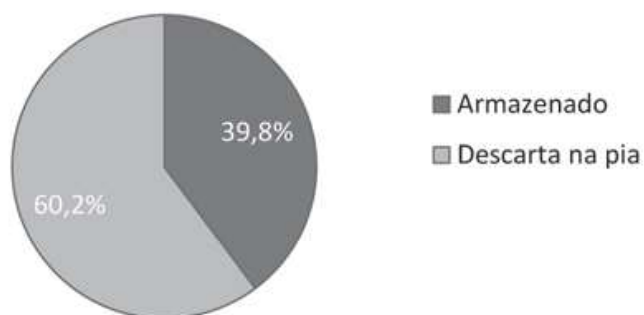
O óleo de cozinha é utilizado com frequência em sua residência?



Os resultados obtidos no questionário sobre como é descartado o óleo de cozinha nas residências do estudo pode ser observado na Figura 3.

Figura 3. Resultado do questionário sobre o descarte do óleo de cozinha

Como você descarta o óleo de cozinha?



Conforme a Figura 3, 39,8% dos entrevistados deixam armazenado o óleo de cozinha em recipientes em suas residências, havendo uma porcentagem de 60,2% que fazem o descarte na pia da cozinha ou em outros lugares. O óleo residual, quando descartado em ralos e pias, devido aos seus competentes pode ficar retido nas tubulações, causando entupimento de um sistema hidrosanitário (CUNHA et al, 2014). Conforme visita *in loco* pode-se observar que muitos moradores descartam o óleo de cozinha não somente em pias, mas também em hortas, acreditando que tal descarte auxilia no crescimento das plantas. Segundo Segatto (2013), em um estudo sobre o descarte de óleo de

cozinha em um município (Arracrus/Espirito Santo) que possui o sistema integrado de coleta de óleo de cozinha, cerca de 35% jogam o material em pias ou horta, destinando incorretamente esse resíduo e 65% destinam esse material de forma inadequada – isto foi constatado em uma entrevista com 83 pessoas.

A Tabela 1 mostra a geração de resíduos de óleo de cozinha no período de um mês no bairro Abraão dos Santos Maciel.

Tabela 1. Geração de resíduo no bairro amostrado;

RESÍDUO	MÊS	GERAÇÃO MENSAL
Óleo de cozinha	junho	±30,00 litros

Conforme Tabela 1, no período de um mês foi gerado 30 litros no bairro em estudo, sendo que muitos moradores apresentaram dificuldade no processo de armazenagem do resíduo. Um estudo de geração de resíduo de óleo de cozinha em Santa Maria/RS obteve uma média de 4874 litros por mês em bares e restaurantes (REQUE; KUNLEL, 2010). Segundo Schimanko e Baptista (2009), não existe regulamento para a destinação de óleo no processo de fritura no Brasil; assim, muitos são descartados de forma inadequada, em sua maioria esses resíduos são descartados nas redes coletoras de esgoto e acabam entupindo o fluxo dos efluentes, prejudicando o meio aquático.

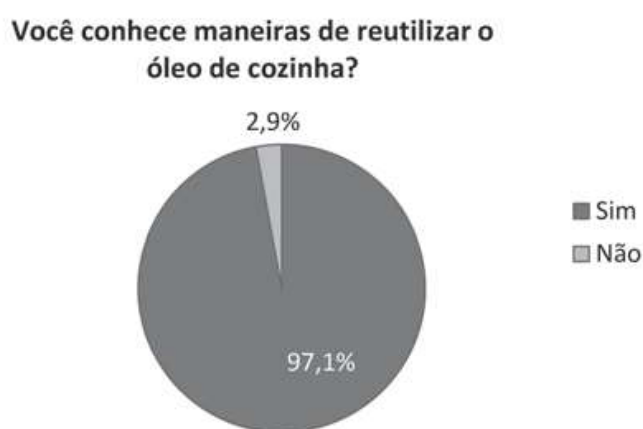
Segundo Reque e Kunkel (2010), o armazenamento do óleo usado de fritura é visto como um inconveniente, sendo que muitos preferem realizar a prática de descartar os resíduos em pias e vasos sanitários, demonstrando a falta de informações e a carência da disseminação de idéias em favor do meio ambiente. Essa questão pode ser suprida pela simples utilização de utensílios domésticos que facilitem esse serviço.

Os resultados obtidos no questionário sobre o conhecimento dos entrevistados a respeito das maneiras de reutilizar o óleo de cozinha podem ser observados na Figura 4.

Conforme estudo 97,1% das pessoas conhecem maneiras de reutilizar o óleo de cozinha e 2,9% das pessoas desconhecem esse método (Figura 4.). Comparando os resultados da Figura 3 com a Figura 4, a questão do descarte de óleo de cozinha está relacionada com a cultura da comunidade, visto que todos sabem como reciclar o óleo de cozinha, porém apenas 39,8% armazenam esse material para reutilizar

ou reciclagem. Segundo Costa et al., (2012), programas de reciclagem auxiliam na educação ambiental de moradores que não realizam a separação, através dos programas a uma percepção ambiental pela divulgação da importância da reciclagem do óleo de cozinha para o meio ambiente. Portanto, o bairro do presente estudo necessita de alternativas e programas de educação ambiental para melhorar a consciência sobre os resíduos domésticos.

Figura 4. Resultado do questionário sobre o conhecimento dos moradores sobre as maneiras de reciclagem;



A Figura 5 mostra os resultados obtidos através do questionário sobre a reutilização do óleo de cozinha pelos moradores no local do estudo.

Figura 5. Resultado do questionário sobre a reutilização do óleo de **cozinha**

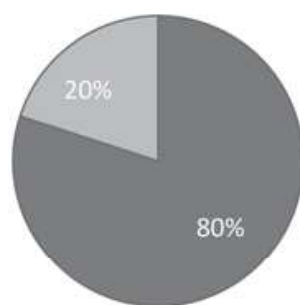


Conforme estudo, pode-se observar que 35,2% da população reutilizam o óleo de cozinha na forma de reciclagem e 64,8% não reutilizam o óleo de cozinha na forma de reciclagem.

A Figura 6 mostra os resultados obtidos através do questionário sobre a consciência dos moradores do bairro a respeito dos danos causados ao meio ambiente quando o óleo de cozinha é descartado incorretamente.

Figura 6. Resultado do questionário sobre os danos causados ao meio ambiente com o descarte incorreto de óleo de cozinha

Você sabe quais os danos que são causados ao meio ambiente com o descarte incorreto?



Vemos que 20% dos moradores não sabem dos danos causados no descarte incorreto do óleo de cozinha e 80% sabem dos danos causados ao meio ambiente. Em um questionário aplicado a alunos de uma escola do ensino fundamental, 94% mostraram desconhecer os impactos ocasionados no meio ambiente pelo descarte irregular de óleo de cozinha e apenas 6% sabem dos efeitos ao meio ambiente (CAVALCANTE, 2014).

Um estudo exploratório na cidade de Lages (SC) mostra que 22,5% de 89 domicílios investigados não sabem da consequência do descarte do resíduo óleo de cozinha no esgoto comum e, posteriormente, no meio ambiente em geral. Quanto ao descarte destes resíduos nas residências, 15 moradores descartam no lixo comum; 27 em pontos de coleta; 18 aplicam na produção de sabão; 16 descartam no ralo da pia; 4 descartam diretamente no solo e 9 apresentaram outras respostas (DEBONI et al., 2015).

Comparando o estudo do município de Lages (SC) com o do bairro Abraão dos Santos Maciel, os valores das residências amostradas

que não sabem dessa consequência são parecidos, onde o bairro do município de Lebon Regis apresenta 20% de 50 residências e Lages com 22,5% de 89 residências. Embora as características econômicas e sociais nos dois municípios sejam diferentes, pode-se entender que em qualquer nível econômico a questão ambiental do descarte de óleo é um problema socioambiental, sendo que se necessita de aprimoramento na educação ambiental voltada a essa questão.

A falta de informações a respeito da gestão de resíduos sólidos para os moradores de uma comunidade acaba acarretando consequências graves ao meio ambiente. O óleo de cozinha é um resíduo que pode ser gerado diariamente em inúmeras residências, decorrendo daí a necessidade de promover a conscientização para que população desenvolva a separação e destinação correta do óleo de cozinha. Os resíduos sólidos, quando descartados no meio ambiente, podem provocar danos no solo, na água e no ar, além da possibilidade de danificar as formas de vida, trazendo problemas que podem comprometer o desenvolvimento sustentável (MAZZER; CAVALCANTI, 2004).

Estudos mostram que é possível produzir o biodiesel através do óleo de cozinha e que essa ação diminui os impactos ambientais no meio ambiente, reduzindo os custos ecológicos causados pelo descarte do mesmo – isto porque o biodiesel é valorizado no comércio e até mesmo a glicerina do processo pode ser utilizada pela indústria farmacêutica (FREITAS; BARATA; NETO, 2010).

Segundo Oliveira et al., (2014), é de extrema importância a atenção da população para as questões ambientais do nosso dia a dia. Projetos de reutilização de óleo de cozinha mostram que pequenas ações podem produzir efeitos de conscientização a respeito do descarte inadequado desse resíduo. A reutilização pode se tornar também fonte de renda para as comunidades mais carentes do município, além de minimizar um impacto ambiental.

Segundo Cavalcante et al., (2014) a partir de um estudo junto a alunos de uma escola municipal, estes afirmam que a educação ambiental possibilita a construção de propostas pedagógicas voltadas para as prática socio-educativa, sendo necessário conscientizar a sociedade sobre o mérito ambiental obtido através da reutilização do óleo de cozinha, fortalecendo a interação entre escola e a comunidade.

O descarte irregular desse material se torna um risco para a sociedade, sendo que a educação ambiental pode ser o primeiro

mecanismo de controle. Segundo Trevisol (2004), a primeira grande tarefa da problemática ambiental é desenvolver a consciência dos riscos nos indivíduos, processo que pode se dar tanto no âmbito do ensino formal quanto do não-formal. O reconhecimento dos dilemas, riscos e incerteza é imprescindível para o que podemos chamar de alfabetização ecológica.

Segundo Leff (2000), a alfabetização ecológica implica uma série de conhecimentos, entre eles percepções, valores e atitudes, envolvendo o desenvolvimento específico de ler o mundo e agir no seu interior. Trata-se de um processo cujo objetivo central é colaborar no desenvolvimento de uma cultura ecológica conhecida como relacionamento ambiental.

O Brasil, assim como outros países, tem desenvolvido a educação formal e não formal com êxito, o que resulta em mudanças no padrão de consumo, mostrando que ações de educação ambiental voltadas às políticas educacionais, econômicas ambientais, sociais entre outras, melhoram a qualidade de vida. A eficácia da educação pode ser medida pelo grau de mudanças de atitudes e comportamentos das pessoas como consumidores e como cidadãos (NUNES, 2004).

O município onde foi aplicado o estudo não possui o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - esse plano auxiliaria a população, apresentando diretrizes sobre o manejo do resíduo óleo de cozinha. Assim, com o manejo dos resíduos o plano também implantaria o sistema de coleta seletiva e aplicaria a educação ambiental aos moradores da cidade, buscando minimizar os impactos ocasionados pela geração de resíduos sólidos.

Nunes (2004), em uma reflexão sobre a educação ambiental e as políticas públicas educacionais no Brasil, descreve que, apesar dos conhecimentos que possuímos, das experiências que adquirimos e dos esforços que empreendemos, os problemas ambientais aumentam ao invés de diminuir; o mesmo ocorre com a miséria humana, a fome, a violência. Isso indica que devemos agir mais rápido, pois são velozes as mudanças do nosso modo de vida, o que determina um estilo de vida imediatista e descartável, que privilegia o comportamento individual em detrimento do coletivo, tão presente nas escolas, nos lares e na comunidade. De certa forma, isso se reflete na produção, no consumo, nas relações sociais e na prevalência do ter sobre o ser.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através deste trabalho pode-se concluir que o óleo de cozinha é descartado de forma inadequada, sendo que muitos municípios não possuem sistema de coleta ou cooperativas que efetivem a coleta desse material, desconhecendo os meios para a destinação adequada dos resíduos. A educação ambiental pode mudar o cenário econômico e ambiental de uma comunidade. Quando mostrado o manejo adequado desse material, muitos moradores ficam interessados e comprometidos com a sua correta destinação.

Muitos moradores da cidade aqui estudada desconhecem os métodos de reciclagem do óleo de cozinha, embora os mesmos sejam fáceis de realizar. Através da reciclagem pode-se ainda contribuir com o bem-estar da sociedade, gerando e aumentando da renda familiar.

Podemos concluir que os moradores do bairro Abraão dos Santos Maciel necessitam de sensibilização, pois percebemos, pelos resultados da pesquisa, que, mesmo sendo conhecedores de problemas causados pelo descarte incorreto do resíduo, eles pouco se comprometem com a reciclagem e com as suas graves consequências ambientais.

Este trabalho ofereceu informações sobre o processo de gestão do resíduo de óleo de cozinha para moradores de um bairro numa cidade catarinense, podendo servir como ferramenta para implantação de melhorias a partir de políticas públicas no município de Lebon Régis, e defender a necessidade da implantação de uma cooperativa de reciclagem no município.

REFERÊNCIAS

- ALBERICI, Rosana Maria & PONTES, Flávia Fernanda Ferraz. Reciclagem de óleo comestível usado através da fabricação de sabão. **Revista Engenharia Ambiental**, Espírito Santo do Pinhal, v.1, n.1, p.073-076, jan./dez. 2004.
- BARBOSA, Gisele Silva. O desafio do desenvolvimento sustentável. **Revista Visões**. v.1, nº 4, jan./jun. 2008.
- BRANCO, Isadora Guilherme; BOLDARINI, Maria Theresa Bettin; LIMA, Lisandra Ferreira de. Energia alternativa: geração de biodiesel a partir de óleos residuais. **Revista TÓPOS**. v.7, n.1, p.11 – 20, 2013.

-
- CAVALCANTE; Francisco Chagas Souza; FERNANDES, Giovandra Silva. SALES, Hércules Diego Luiz de Souza; MARTINS, Marcela Tarciana Cunha. Educação Ambiental: produção de sabão ecológico na escola nossa senhora aparecida em campina grande-PB. **Revista Acadêmica Científica**. Vol. 06, n.2, 2014.
- COSTA, Maria Regina Fleury; FILHO, Armando Sergio Aguiar; SANTOS, Hercules Pimenta; PEREIRA, Rosana Horta Tavares. Um estudo sobre o descarte inadequado do óleo de cozinha no bairro Fernão Dias situado em Santana de Parnaíba, e sobre pessoas em situações de rua, ambos, na grande São Paulo – SP. **Revista Pensar Gestão e Administração**. Vol.1, n.2, p. 1-28, jan. 2012.
- CUNHA, F. S. et al. Ensino de química para uma educação ambiental: exercício de cidadania e sondagem para sustentabilidade. In: **IX Congresso de Iniciação Científica do IFRN - tecnologia e inovação para o semiárido**, Rio Grande do Norte, p.1082–1089, 2014.
- DEBONI, Tamires Liza et al. Percepção e consciência ambiental: um estudo exploratório em Lages/SC. **Revista Eletrônica do Curso de Geografia-UFG/REJ**. n. 24, jan-jun. 2015.
- FERREIRA, J. A. Resíduos sólidos e lixo hospitalar: uma discussão ética. **Cad. Saúde Públ.** Vol.11 n.2, Rio de Janeiro, abr./jun. 2005.
- FREITAS, Caio Figueiredo; BARATA, Rafael Augusto da Rocha; NETO, Lauro de Souza Moreira. 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**, p.1-11, 2010.
- GOMES, Daniela Vasconcellos. Educação para o consumo ético e sustentável. **Revista eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v.16, p.18-31, 2006.
- Instituto Brasileiro de Estatística e Geografia – IBGE. **Lebon Regis: informações complementares**. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=420970&search=||infogr%E1ficos:-informa%E7%F5es-completas>>. Acesso em: 23 jun. 2016.
- JACOBI, Pedro. Educação Ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Revista Cadernos de Pesquisa**, n.118, p.189-205, março/2003.
- LEFF, Henrique. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2000.
- MARCONI, Marina de Andrade & LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas 2002.
-

-
- MAZZER, Cassiana & CAVALCANTI, Osvaldo Albuquerque. Introdução à gestão de resíduos. **Revista Infarma Ciências Farmacêuticas**, v.16, nº 11-12, p.67-77, 2004.
- MIHELICIC, J.; ZIMMERMAN, J.B. **Environmental engineering: fundamentals, sustainability, design**. New York: John Wiley and Sons, 2009.
- NUNES, Ellen Regina Mayhé. **A educação ambiental e as políticas educacionais**. Universidade Federal de Pelotas: Editora e Gráfica Universitária, 2004, p.201-214.
- OLIVEIRA, J.J.; SILVA, P.P.S; OLIVEIRA, R.C.F; LIMA, M.A.A. Óleo de fritura usado sendo reaproveitado na fabricação de sabão ecológico: conscientização e ensinar a sociedade a reutilizar de maneira adequada o óleo de cozinha. In: **IX Congresso de Iniciação Científica do IFRN - tecnologia e inovação para o semiárido**, p.1234-1239. 2013.
- REQUE, Patricia Tambosi & KUNKEL, Neidi. Quantificação do óleo residual de fritura gerado no município de Santa Maria-RS. **Revista Ciências Naturais e Tecnológicas**, Santa Maria, v. 11, n.1, p.50-63, 2010.
- SANCHES, S.N.; SILVA C.H.T.P.; VASPA, I.C.G.; VIEIRA, E.M. A importância da compostagem para a educação ambiental nas escolas. **Química Nova na Escola**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, n. 23, maio 2006.
- SORGATTO, Fabiano Barcelos. Conhecendo as formas de descarte do óleo saturado de cozinha para verificar a educação ambiental na escola. **Rev. Elet. em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v.10, nº 10, p. 2122-2129, jan.abr. 2013.
- SCHIMANKO, Itamar. & BAPTISTA, Joice de Aguiar. Reciclagem de óleo comestível na produção de sabão: uma proposta ecológica para o ensino médio. **XVI Encontro Centro-Oeste de Debates sobre Ensino de Química**, 2009, Imtubiara-GO. Anais. Itumbiara, p.5, 2009.
- TREVISOL, Joviles Vitório. **A educação em uma sociedade de risco: tarefas edesafios na construção da sustentabilidade**. Joaçaba: UNOESC, 2003, p.166.
- _____ **A educação ambiental numa sociedade de risco global**. Universidade Federal de Pelotas: Editora e Gráfica Universitária, 2004, p.31-47.
- VESENTINI, J. W. et al. **Geografia crítica**. 31^a ed. São Paulo: Ática, 2004.
-