



## LEVANTAMENTO DE CAMPO PARA A IMPLANTAÇÃO DE UM CENTRO DE COLETA E REUTILIZAÇÃO DO ÓLEO DE COZINHA RESIDUAL

**Thayná dos Anjos Rodrigues, Yasmim de Matos Paulo dos Santos, Andreia Boechat Delatorre, Cristiane de Jesus Aguiar, Thiago de Freitas Almeida**

Universidade Estácio de Sá – UNESA Campus Macaé. andreidelatorre@hotmail.com.

### RESUMO

Atualmente, o maior desafio da sociedade é encontrar uma forma de minimizar a poluição do meio ambiente, preservando-o para que gerações futuras não sofram com a degradação do ecossistema. Diversos profissionais procuram, à todo o momento, formas de diminuir os impactos ambientais e com isso tornar o mundo um lugar sustentável. Uma das alternativas encontradas é a diminuição do descarte indevido de resíduos. Dentre os principais resíduos poluidores encontra-se o óleo residual oriundo da fritura que é descartado de forma indevida em esgoto e até mesmo junto ao lixo comum, contaminando mananciais e o solo. Diversas iniciativas a respeito da reutilização do óleo de fritura foram criadas no intuito de diminuir os impactos causados por este resíduo, e esta prática não traz apenas benefícios ambientais, mas também sociais e econômicos, podendo gerar renda para a sociedade, por meio do seu uso como matéria-prima para a produção de adubo, sabão biodegradável e biodiesel. Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo a realização de uma pesquisa qualitativa/quantitativa, que foi realizada por meio de entrevista/questionário na Universidade Estácio de Sá -Campus Macaé-RJ, para mensurar a geração desse resíduo, e avaliar o nível de conscientização e responsabilidade ambiental dos entrevistados. Além de usar o estudo como propaganda para a coleta seletiva realizada no Campus. O trabalho buscou ainda, a conscientização e principalmente a sensibilização dos alunos e funcionários. O levantamento de dados mostrou que grande parte da sociedade ainda não possui a noção de os quão desastrosos são os impactos causados pelo descarte incorreto do óleo de cozinha, e devido a isso, ainda descartam o óleo de forma incorreta. Com isso, foi possível a construção de um cenário de conhecimentos e expectativas por parte dos alunos e funcionários do Campus frente as questões que envolvem o descarte do óleo de cozinha usado, a disponibilidade dos mesmos em doar esse resíduo ao invés de descartá-lo e seu reaproveitamento para a produção de novos produtos. O quantitativo e a frequência com que os alunos levam os resíduos gerados em suas residências, nos permitiu observar que o Campus pode ser um excelente centro de coleta seletiva.

**PALAVRAS-CHAVE:** Logística Reversa; Sustentabilidade; Óleo Residual

### ABSTRACT

Today, society's greatest challenge is to find a way to minimize pollution of the environment, preserving it so that future generations do not suffer from ecosystem degradation. A number of professionals are looking at ways to reduce environmental impacts at all times and thereby make the world a sustainable place. One of the alternatives is the reduction of undue waste disposal. Among the main pollutant residues is the residual oil from the fry that is discarded in an improper way in sewage and even with the common waste, contaminating water sources and soil. Several initiatives regarding the reuse of frying oil were created in order to reduce the impacts caused by this waste, and this practice not only brings environmental benefits, but also social and economic, and can generate income for society through its use as raw material for the production of fertilizer, biodegradable soap and biodiesel. Therefore, the present work had the objective of conducting a qualitative / quantitative research, which was carried out by means of an interview / questionnaire at the Estácio de Sá Campus Macaé-RJ, to measure the generation of this residue, and to evaluate the level of awareness and environmental responsibility of the interviewees. In addition to using the study as an advertisement for the selective collection conducted at the Campus. The work also sought to raise awareness and especially the awareness of students and staff. The data survey showed that much of society still does not have the notion of how disastrous are the impacts caused by improper disposal of cooking oil, and because of this, still discard the oil incorrectly. With this, it was possible to construct a scenario of knowledge and expectations on the part of Campus students and employees regarding the issues surrounding the disposal of used cooking oil, the availability of the same in donating this residue instead of discarding it and its reuse for the production of new products.

**KEY WORDS:** Reverse logistic; Sustainability; Waste Oil

## INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a questão hídrica do mundo tem se tornado um dos assuntos mais abordados em conferências, como por exemplo, na Rio+20. Segundo a UNESCO, o mundo precisa racionalizar o consumo de água, tendo em vista que nas últimas décadas o consumo de água aumentou duas vezes mais do que a população (Portal do Brasil, 2018).

Entretanto, o consumo exagerado da água não é o único fator alarmante na questão hídrica, a poluição de rios e afluentes também tem sido algo preocupante. Segundo o site EXAME, foi realizada pela SOS Mata Atlântica uma pesquisa, ao qual foi realizado um levantamento que mediu a qualidade da água em 177 pontos de 97 rios brasileiros, onde foi constatado que cerca de 40% apresentava uma qualidade ruim ou péssima (Exame, 2018).

Os óleos e gorduras são substâncias insolúveis em água (hidrofóbicas), de origem animal, vegetal ou mesmo microbiana, formadas predominantemente de produtos de condensação entre “glicerol” e “ácidos graxos” chamados triglicerídeos. A diferença entre óleo (líquido) e gordura (sólida), reside na proporção de grupos acila saturados e insaturados presentes nos triglicerídeos, nos óleos as cadeias carbônicas são insaturadas, tornando-os líquidos à temperatura ambiente de 20°C, ao passo que nas gorduras as cadeias carbônicas são saturadas, deixando-as sólidas à mesma temperatura ambiente. Portanto, os óleos e gorduras comestíveis são constituídos principalmente de triglicerídeos (Moretto e Fett, 1998).

De acordo com Pitta *et al.*, (2009) 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.

Diz ainda Lopes (2009) que o óleo de cozinha quando é jogado diretamente na pia pode causar sérios prejuízos ao meio ambiente, se o produto for descartado nas redes de esgoto poderá encarecer o tratamento dos resíduos em até 45% e o que permanece nos rios poderá provocar a impermeabilização dos leitos e do solo, isso contribui para que ocorram as enchentes.

Todos os dias, são despejados milhões de litros de esgoto na natureza, contaminando grande quantidade de água potável, causando um impacto significativo no ecossistema. O óleo de cozinha usado e despejado indevidamente no esgoto é um resíduo que tem enorme participação na poluição hídrica, como exposto a cima.

Segundo Castellanelli *et al.*, (2007), o resíduo 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, causando danos nos sistemas de esgoto, além de acarretar a poluição do meio aquático, ou, ainda, no lixo doméstico – contribuindo para o aumento das áreas dos aterros sanitários.

Para diminuir esses impactos, a reutilização do óleo de cozinha se tornou uma incrível alternativa, a qual o resíduo deixa de ser descartado em esgoto e passa a ser reutilizado em produção de sabão biodegradável, adubo e até mesmo biodiesel. A APROBIO (Associação dos Produtores de Biodiesel do Brasil) divulgou que, atualmente, o Brasil recicla 30 milhões de litros de óleo de cozinha na produção de biodiesel (Aprobio, 2018).

A reutilização do óleo de cozinha não tem apenas benefícios ambientais, mas também sociais e econômicos, pois gera renda através do produto manufaturado que teve o óleo como matéria prima.

## OBJETIVOS

Este trabalho teve como objetivos a avaliação do índice de conscientização e responsabilidade social dos alunos da UNESA Campus Macaé – RJ, sobre o descarte do óleo de cozinha residual, por meio de entrevistas. Além disso, o trabalho visou a conscientização os alunos da Universidade quanto a reutilização do óleo de cozinha residual. Para tanto, foi realizado uma análise de dados a fim de estudar se a Instituição seria um bom centro de coleta desses óleos residuais oriundos de fritura.

## METODOLOGIA

Para que um conhecimento seja considerado científico, faz-se necessário identificar os métodos utilizados que possibilitaram chegar à determinada conclusão. Segundo Disconzi (2014) para realizar uma pesquisa é preciso explicar o caminho percorrido no estudo, especificando os métodos e técnicas utilizadas.

Considerando o exposto por esse autor, a pesquisa iniciou delimitando-se e caracterizando-se a área que foi aplicada o questionário de entrevistas. Foi então escolhida a Universidade Estácio de Sá (UNESA) – *Campus Macaé*, que atualmente possui 17 cursos, distribuídos entre as áreas humanas, saúde e exatas, tendo aproximadamente, 5166 alunos, destes, 3253 são presenciais e 1913 semipresenciais e/ou EaD. O *Campus* possui uma área total de 50 mil m<sup>2</sup> e está localizado na Granja dos Cavaleiros, próximo a grandes empresas do ramo *Offshore* da Cidade de Macaé –RJ.

No universo amostral da pesquisa os entrevistados foram escolhidos, aleatoriamente, entre os alunos que transitavam o Campus Macaé entre os meses de Agosto à Setembro de 2017.

Neste período foram entrevistadas, um total de 394 (trezentos e noventa e quatro) pessoas. A entrevista foi conduzida utilizando questionário apresentado em anexo. Esta metodologia foi escolhida, pois, segundo Barros e Lehfeld (2000) o formulário é um instrumento mais usado para o levantamento de informações. Não está restrito a uma determinada quantidade de questões e pode possuir perguntas fechadas ou abertas e ainda a combinação dos dois tipos.

O questionário foi elaborado pelos autores a fim de reunir informações pertinentes sobre o conhecimento prévio da utilização, descarte e reaproveitamento do óleo de cozinha residual. A pesquisa restringiu-se ao resíduo produzido por domicílios particulares, portanto os estabelecimentos comerciais e industriais não podem ser incluídos no processo.

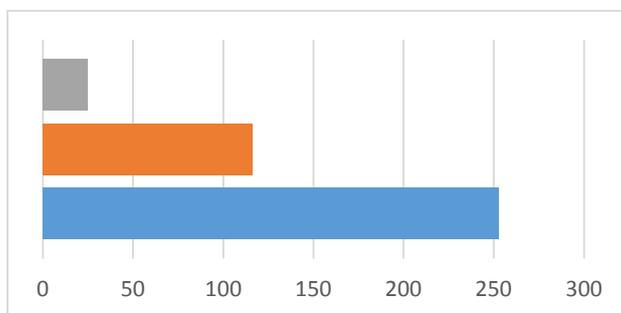
## RESULTADOS

Ao todo foram coletados 394 questionários em um período de quatro meses. Os dados coletados foram processados e analisados, de acordo com suas particularidades. Após serem realizadas as análises quantitativas, foi criada uma tabela onde foram expostos os resultados encontrados no levantamento de campo. Com os resultados tabelados, foram plotados gráficos para melhor compreensão do leitor.

Para Mattar (2008) a coleta de dados é a fase em que é efetuado o contato com os respondentes. A operação de coleta de dados precisa ser detalhadamente planejada e controlada para que os dados coletados tenham alta qualidade e para que as previsões de tempo e de custo de coleta sejam atingidas.

O levantamento de dados permitiu uma quantificação aproximada da geração de óleo de cozinha residual, por unidade familiar, conforme o exposto na Figura 1.

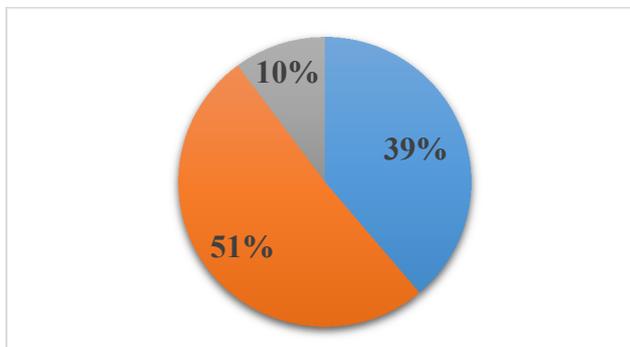
Observamos através do Figura 1 que 253 entrevistados disseram consumir até 2 litros de óleo de fritura por mês; 116 entrevistados usam de 3 a 5 litros de óleo por mês; e 25 entrevistados utilizam acima de 5 litros por mês. Isso indica que são utilizados aproximadamente 1120 litros de óleos por mês, se somadas às quantidades indicadas por todos os entrevistados. Em média cada família de entrevistados está utilizando 2,84 litros/mês. Um número bem acima do recomendado pelos nutricionistas. Segundo o Portal O Dia, os nutricionistas recomendam que o consumo ideal de uma família com quatro pessoas é uma embalagem de 900 ml por mês. Isso significa que uma pessoa deve consumir, por dia, 7,5 ml, o equivalente a uma colher de sopa.



**Figura 1: Qual a quantidade estimada de óleo de fritura que usa por mês? □ 2 litros; □ 3 a 5 litros; □ acima de 5 litros.**

A Figura 2 indicara que dos 394 respondentes, 51% dos entrevistados responderam que o critério utilizado para limitar o uso/reuso de óleo de fritura é a alteração física das propriedades do óleo de cozinha. Essa porcentagem equivale a 201 pessoas. Deste montante, 155 disseram descartar o óleo ao observar o escurecimento do mesmo e 46 respondentes apontaram o aumento da viscosidade como critério para descarte. Observamos ainda na Figura 2 que 39% ou 153

entrevistados informaram que usam como critério o número de vezes que utiliza o óleo. Esse monte foi distribuído em: 94 pessoas apontaram que utilizam o óleo de fritura por aproximadamente 2 vezes, 51 respondentes apontaram utilizar de 3 a 5 vezes e 8 pessoas afirmaram utilizar de 5 vezes antes de realizar o descarte desse óleo de cozinha.



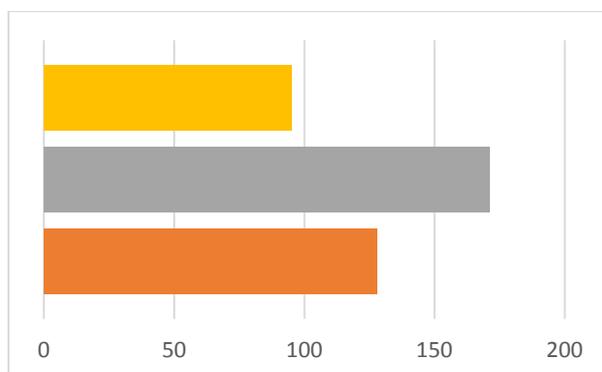
**Figura 2: Qual critério é utilizado para limitar o uso/reuso de óleo de fritura no preparo dos alimentos?**

□ número de vezes que utiliza o óleo; □ alteração física das propriedades do óleo de cozinha; □ outros critérios.

Por fim, 10% ou 40 entrevistados responderam que usam outros critérios para limitar o uso de óleo de fritura. Dos 40 entrevistados 32 citaram descartar o óleo após a fritura de peixes e/ou outros frutos do mar.

Os entrevistados foram indagados também sobre o conhecimento de que o descarte inadequado do óleo de fritura usado pode contaminar os mananciais e o solo, se despejado nos mesmos ou em esgotos sem tratamento, e acaba prejudicando a flora e a fauna terrestre. 378 responderam ter conhecimento sobre a poluição causada pelo descarte inadequado do óleo de cozinha residual e 16 respondentes afirmaram não ter conhecimento sobre esse fato. Esses resultados revelam que diferente do que se pensa, as pessoas possuem conhecimento prévio sobre a poluição ambiental causada pelo óleo de cozinha. As conscientizações realizadas por meio da mídia popular e o constante diálogo sobre o assunto ajudam a disseminar o conhecimento em todas as esferas de conhecimento, mesmo aos que possuem um menor grau de escolaridade. Essa pesquisa também contribuiu para levar esse conhecimento aos que não possuíam.

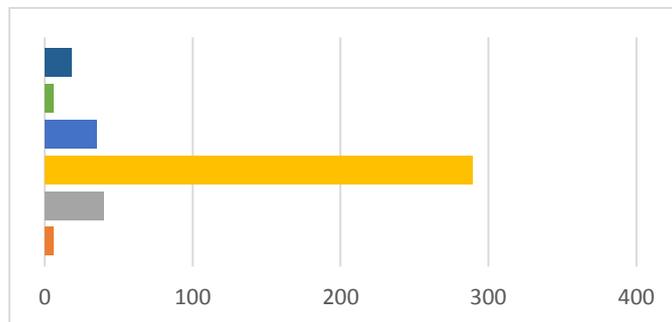
Quando os entrevistados foram questionados sobre o que é feito com o óleo residual oriundo de fritura, a maioria diz armazenar em garrafas pet e dispor junto ao lixo comum, representando aproximadamente 43%. Os dados mais alarmantes são que aproximadamente 32% despejam o óleo usado no esgoto, no solo ou no rio. Esses dados estão demonstrados na Figura 3. Apenas 25% dos entrevistados apontaram entregar esse resíduo para fins de reutilização. Podemos concluir que por mais que a maioria das pessoas tenha conhecimento sobre o impacto ambiental causado por esse resíduo aproximadamente 127 pessoas ainda fazem o descarte inapropriado do resíduo. Observamos também que ainda é necessária uma maior conscientização dos postos de coleta locais e dos destinos ambientalmente corretos que podem ser dados a esse resíduo.



**Figura 3: O que é feito com o óleo usado? □ reutilização; □ despejam no esgoto, solo ou rio; □ armazena em garrafas pet e dispor junto ao lixo comum.**

Com o ambiente amostral ao qual a pesquisa foi submetida, acredita-se que a conscientização ambiental exista, mas o que ainda falta na maioria dos conscientizados é a sensibilização acerca do assunto. A fim de confirmar essa situação, o questionário abrangeu o grau de escolaridade dos entrevistados e de acordo com a Figura 04, 6 entrevistados possuem

ensino fundamental completo; 40 possuem ensino médio completo; 289 possuem ensino superior incompleto; 35 tem o ensino superior completo; 6 possuem pós-graduação; os 18 restantes não informaram o grau de escolaridade.



**Figura 4: Grau de escolaridade dos entrevistados.** □ Não informado; □ Pós-graduação; □ Superior completo; □ Superior incompleto; □ Somente Ensino médio completo; □ Ensino fundamental incompleto.

Os resultados mostrados na Figura 04 mostram que do total de entrevistados 73,3% são alunos do Terceiro grau (superior incompleto) e que apenas 1,5% possuem ensino fundamental incompleto. No entanto, quando os entrevistados são perguntados se tem conhecimento de que o óleo de fritura usado contamina os mananciais (rios, riachos, lagoas) e o solo, se despejado nos mesmos ou em esgotos sem tratamento, e acaba prejudicando a flora e a fauna, 96% diz ter conhecimento acerca do assunto.

Esses resultados mostram que o grau de escolaridade, bem como a conscientização acerca do assunto, não faz com as pessoas mudem seus hábitos. Esses dados permitem concluir que o mais difícil na coleta e no reaproveitamento desses resíduos, está na sensibilização dos que já são conscientizados.

A quantidade de pessoas que não descartam o óleo de forma correta, mas que participariam de uma coleta permanente, levantou a hipótese de que o descarte pode estar sendo feito de forma incorreta devido a insuficiência de postos de coleta na cidade de Macaé. Sendo assim, os resultados iniciais das pesquisas mostraram que a UNESA Campus Macaé se apresenta com alternativa para a implementação de um centro de coleta. Com isso, novos estudos estão sendo desenvolvidos para o desenvolvimento e condições adequadas para a realização do ponto de coleta. Para Disconzi (2014), as ações de coleta/beneficiamento ainda acontecem de forma tímida, sendo ainda grande a quantidade descartada indevidamente. O Autor afirma ainda que, que a principal dificuldade no processo de logística reversa é a falta de conscientização e sensibilização por parte da população em geral, quanto aos problemas causados pelo despejo desse resíduo na natureza. Uma situação ideal seriam aqueles onde todos os envolvidos exercessem seu papel.

Para Santana *et. al.* (2010), o ciclo reverso do produto, quando adotado, pode evitar e/ou minimizar a degradação ambiental, trazendo, conseqüentemente, vantagens competitivas para as empresas. Em relação ao óleo de cozinha usado, o uso da ferramenta Logística Reversa pode evitar problemas nos sistemas de tratamento de água e esgotos por despejo inadequado do mesmo. Não lançar óleo em fontes de água, na rede de esgoto ou no solo é uma questão de responsabilidade social e, por isso, deve ser uma ideia propagada.

Desta forma, torna-se viável a necessidade de promover a conscientização dos estabelecimentos e da sociedade, sobre o óleo de cozinha descartado de forma inadequada que pode causar danos ao meio ambiente, sendo que ele pode ser reutilizado em diferentes formas, sendo uma delas, a produção de sabão em escala industrial ou artesanal (Pezzini, 2009). A Educação Ambiental é um processo permanente no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornem aptos a agir e resolver problemas ambientais, presentes e futuros (Rosa, 2010).

## CONCLUSÕES

O presente trabalho possibilitou conhecer de forma mais aprofundada a importância da reutilização do óleo de cozinha residual, de forma que ocorra a conscientização e sensibilização do leitor, visto que os impactos causados pelo descarte desse resíduo na natureza são maiores do que a sociedade imagina.

Além de fazer o entrevistado refletir a respeito de suas atitudes em relação ao descarte de resíduos, e com isso, se sensibilizar a respeito da prevenção do meio ambiente. O levantamento de campo realizado através de questionários

permitiu o dimensionamento de forma quantitativa do nível de atitude sustentável no gerenciamento do óleo residual dos alunos, docentes e funcionários da Universidade Estácio de Sá Campus Macaé-RJ. Através da análise quantitativa, notou-se que o conhecimento ambiental está presente, mas ainda falta a sensibilização da sociedade.

Visto que de 87% dos entrevistados que informaram que descartam o óleo de forma indevida participariam de um projeto de coleta, pode-se dizer que além de ser um projeto viável, a implantação de postos de coleta na UNESA Campus Macaé seria de grande importância ambiental trazendo benefícios ambientais, sociais e econômicos.

Conclui-se que, para que a coleta do óleo residual seja feita de forma correta, cada indivíduo tem que entender que possui responsabilidade pelo resíduo descartado na natureza, e que os impactos causados por estes resíduos não atingem apenas esta geração, mas também as gerações futuras.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. APROBIO, Brasil recicla 30 milhões de litros de óleo de cozinha na produção de biodiesel. Disponível em: <<http://aprobio.com.br/2017/01/10/brasil-recicla-30-milhoes-de-litros-de-oleo-de-cozinha-na-producao-de-biodiesel/>>. Acesso em 29 de Março de 2018.
2. BARROS, A. J. S.; LEHFELD, N. A. S. Fundamentos da Metodologia: Um Guia para a Iniciação Científica. 2 Ed. São Paulo: Makron Books, 2000.
3. CASTELLANELLI, C.; MELLO, C. I.; RUPPENTHAL, J. E.; HOFFMANN, R.. Óleos comestíveis: O rótulo das embalagens como ferramenta informativa. In: I ENCONTRO DE SUSTENTABILIDADE EM PROJETO DO VALE DO ITAJAÍ, 2007.
4. DISCONZI, G. S. Coleta seletiva de óleo residual doméstico: desafios e perspectivas para um aproveitamento socioambiental e sustentável. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Santa Maria – RS, Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, 122p, 2014
5. EXAME, Poluição coloca água dos rios brasileiros em apuros. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/brasil/poluicao-coloca-agua-dos-rios-brasileiros-em-apuros/>>. Acesso em 29 de Março de 2018.
6. PORTAL BRASIL, Segundo Unesco mundo precisará mudar consumo de água. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2015/03/segundo-unesco-mundo-precisara-mudar-consumo-de-agua>>. Acesso em 30 de Março de 2018.
7. SANTANA, G.; SENA, P. A.; SILVA, L.; SILVA, D. B.; PIMENTA, H. C. D. O papel dos supermercados no canal reverso do óleo de cozinha: um estudo na cidade de Natal, RN. 2010. Disponível em: <<http://connepi.ifal.edu.br/ocs/index.php/connepi/CONNEPI2010/paper/view/919/644>>. Acesso em 05 de dezembro de 2017.
8. RUA, E.R.; SOUZA, P. S. A. Educação ambiental em uma abordagem interdisciplinar e contextualizada por meio das disciplinas químicas e estudos regionais. Revista Química Nova Escola, V.32, n.2, p-95-100,2010.
9. DISCONZI, G. S. Coleta seletiva de óleo residual doméstico: desafios e perspectivas para um aproveitamento socioambiental e sustentável. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Santa Maria – RS, Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, 122p, 2014
10. EMBRAPA. Conceitos e aplicações. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/377441/1/OrientalDoc13.pdf>>. Acesso em 28 de outubro de 2017.