



A EXPERIÊNCIA DE ALUNOS DE ENGENHARIA EM ATIVIDADES DE DOCÊNCIA NA UNB

Sérgio Thadeu Tavares da Silva Junior – junior_sergio16@hotmail.com

Universidade de Brasília – Faculdade do Gama

Área Especial de Indústria projeção A – UnB Setor Leste

CEP: 72444-240 - Gama – Distrito Federal

Mariana Fonte Boa Rodrigues – marianafontebr@gmail.com

Universidade de Brasília – Faculdade do Gama

Área Especial de Indústria projeção A – UnB Setor Leste

CEP: 72444-240 - Gama – Distrito Federal

Josiane do Socorro Aguiar de Souza – josiane@unb.br

Universidade de Brasília – Faculdade do Gama

Área Especial de Indústria projeção A – UnB Setor Leste

CEP: 72444-240 - Gama – Distrito Federal

Grace Ferreira Ghesti – grace@unb.br

Universidade de Brasília - UnB

Campus Universitário Darcy Ribeiro - Instituto de Química - IQ

CEP: 70904-970 – Asa Norte – Brasília – DF

Resumo: Este artigo objetiva demonstrar as experiências de alunos de engenharia em atividades de docência com o intuito de estimular capacidades cognitivas múltiplas. O tema gerador dessa atividade foi estudar a ideia de como a deficiência no aperfeiçoamento do despertar à conscientização ambiental nas cidades pode provocar impactos socioambientais negativos regionais. No seu desenvolvimento foi possível observar quais são os impactos, como foram gerados e onde estão os mesmos. Eles são causados pela má gestão do óleo de fritura. Com relação à conscientização foi concebido o pensamento de difundir as causas dos impactos e estimular a prática de ações pró-meio ambiente. Isso foi constatado neste artigo por meio de estudos feitos na região administrativa do Gama. Foram identificados os principais produtores do óleo de cozinha: escolas, residências, comércios e serviços de alimentação sobre a ótica do descarte indevido do óleo de cozinha e os possíveis reflexos negativos sobre a sociedade e por fim será observado como pode ser feita a reversão deste problema.

Palavras-chave: Pró-meio ambiente, Socioambientais, Reversão.

Realização:



Organização:





1. INTRODUÇÃO

Os estudos sobre os impactos causados pelo descarte inapropriado do óleo de cozinha revelam que o raio de abrangência gerado pelo descaso insistente gira em torno de três esferas: a social, ambiental e a econômica. Com a observação de cada uma dessas áreas se chega à compreensão de que elas se complementam e de que só é possível obter um bom desenvolvimento de uma delas mediante a realização de um trabalho conjunto, onde cada esfera exercendo sua devida função promove o progresso geral desejado.

Para entender como se dá o aspecto negativo provocado pela má gestão dos resíduos do óleo é interessante começar a análise pelo âmbito da esfera social. Isso possibilita entender o motivo pelo qual uma sociedade pós-moderna e com maiores possibilidades de acesso ao conhecimento ainda se permitiu regredir à prática de ações não condizentes com o nível de informação já disponível. Nesta perspectiva se discute a frequência de pessoas sem consciência sobre o assunto. Em um primeiro momento, é interessante colocar-se em evidência, a existência de um grupo, que por falta de condições não puderam atingir um nível considerável de conhecimento, que os permitissem entender o porquê pelo qual suas práticas são inadequadas, tendo em vista as proporções negativas, que suas atitudes podem alcançar.

Com isso entende-se que o processo de difusão das ideias provedoras do conhecimento, na esfera ambiental, deve receber maiores incentivos e novas formas de abordagem e dessa maneira conseguir aperfeiçoar a política de reeducação ambiental. A carência de informação a respeito deste tema gera desconfortos ambientais e consequentemente desconfortos sociais, e a exemplo disso foi verificado no estudo de dados obtidos com entrevistas, que os entupimentos das canalizações de residências e de bairros provocam um mau cheiro, que dependendo da gravidade das ações inconsequentes ele pode vir a incomodar uma região por um considerável intervalo de tempo. Os maiores e perceptíveis acidentes de entupimentos de grandes encanações são observados próximos a locais que possuem centros comerciais alimentícios, evidenciando assim, que ainda é necessário melhorar o acesso da população e principalmente o de grandes estabelecimentos alimentícios a postos de coletas do óleo de cozinha.

As ações inconsequentes provocam grandes impactos ambientais, principalmente quando se trata da questão poluição da água, onde para reversão dessa situação as companhias de tratamento e distribuição precisam cada vez mais aumentar os gastos com a intensificação dos processos de tratamento químico da água. Até o momento, trabalhou-se a ideia das influências negativas sobre as esferas sociais e ambientais sendo afirmado que há solução para esse problema.

Atualmente, a prática do descarte do óleo de forma consciente promove um desenvolvimento de esfera econômica, onde os processos de estudos ao longo dos anos possibilitaram a geração de rentabilidade com a reciclagem do óleo de fritura, o qual podendo ser transformado em sabão ou biodiesel gera um progresso econômico em um espaço em que as dependências de doações são instáveis e até por vezes provocam a inexistência de maiores quantidades de organizações com interesse na reciclagem desse tipo de material. Os relatos que se tem sobre projetos que se tornaram bem sucedidos nesta área estão envolvidos em parcerias com empresas interligadas a esses, onde essas últimas procuram investir na reciclagem com a finalidade de obterem economia em outra área da empresa.

Este olhar sobre a economia que a reciclagem pode oferecer coloca em questão outra análise, que é a falta de incentivos governamentais, que pudessem viabilizar a ampliação da rede da reciclagem e reutilização desse material. Neste documento ter-se-á a nossa análise



restringida sobre a região administrativa do Gama-DF, possibilitando dessa forma o estudo mais eficiente dos impactos positivos causados pela ação da Faculdade Gama da Universidade de Brasília (FGA- UnB), por meio da prática do projeto BIOGAMA, o qual é desenvolvido no curso de Engenharia de Energia da FGA.

O envolvimento de alunos nas atividades de levantamento de dados, campanha ambiental e mini-cursos tiveram como um dos resultados educacionais o estímulo para o desenvolvimento da capacidade cognitiva do aluno e da comunidade do Gama em geral.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Para a coleta dos dados e possíveis análises desses foi necessário contarmos com o auxílio de 120 discentes da disciplina curricular: Engenharia e Ambiente, a qual tem por objetivo inserir o graduando nas Engenharias de Energia, Automotiva, Eletrônica, Aeroespacial e Software nos estudos socioambientais, que cercam a nossa atual conformação de sociedade.

Com o objetivo divulgado e a proposta de pesquisa posta em prática foi possível estudar a cidade do Gama-DF a partir de sua divisão em setores: Leste, Oeste, Central e Industrial, onde cada grupo de alunos desenvolveu uma localidade preocupando-se em avaliar principalmente escolas, casas e comércios alimentícios e com isso concluir uma perspectiva sobre determinado setor. Com os dados de cada setor que foram verificados se pôde alcançar a avaliação dos resultados da região em maior totalidade, o que permitiu as conclusões deste artigo.

As perguntas construtoras da lógica do desenvolvimento deste trabalho consistem em estimar a quantidade de moradores e comércios dispostos a participarem do projeto BIOGAMA, estimar a quantidade de óleo mensalmente usado e por fim avaliar a forma pela qual se tem o descarte desse resíduo prejudicial ao meio ambiente.

Além da campanha ambiental, a quantificação dos dados permitiu criar a análise estatística do assunto mediante a utilização de softwares (SPSS, Excel e outros) que viessem a atender a necessidade de relacionar as diferentes variáveis existentes com os dados obtidos. A ênfase da atuação da FGA foi à amenização dos efeitos negativos provocados pela má gestão do óleo usado de cozinha.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

No processo de desenvolvimento da educação faz-se necessário que haja uma relação harmônica entre o educador e o educando. Na ideia de desenvolvimento deste artigo foi estabelecido à participação do educando como educador, onde na FGA a cada semestre 120 alunos da disciplina curricular, Engenharia e Ambiente, desenvolvem atividades voltadas para a campanha ambiental e o mapeamento do crescimento da conscientização na região administrativa do Gama-DF. Com essa importância que se é dada ao discente de planejar, organizar e desenvolver uma atividade originalmente destinada ao educador tem-se a confirmação da utilização do pensamento Freireano (FREIRE, 1992). Nele é afirmado que a relação entre o docente e o discente deve ser horizontal, para que não seja criada uma hierarquia de conhecimento, a qual pode vir a enfraquecer a aprendizagem.

Quando ainda analisamos a fase do contato do aluno em atividades com ligação direta com a comunidade que o cerca, entramos no que Freire afirma ser a prática educativa (FREIRE, 1992). Essa em comunhão com a prática social, que no caso foi a disseminação da



conscientização com relação à reciclagem do óleo, gera o desenvolvimento necessário tanto para a comunidade quanto para o aprendiz.

Nesse contexto de avaliação do conhecimento mediante a criação de meios para a educação, tendo em vista a revitalização desta, com um enfoque na avaliação qualitativa é um avanço. Ao contrário, no que diz respeito a práticas de avaliação em sua estrutura atual com ênfase no positivismo e pedagogia tradicional é denominada de estrutura bancária (FREIRE, 1992). Ela cria uma relação aluno – professor, onde os docentes seguem ao pé da letra o significado da palavra: aluno, que representa no latim, sem conhecimento, sem luz. Essa situação acaba por fim afetando a transferência do ensino, refletindo assim negativamente no processo de graduação de um educando.

No desenvolvimento pedagógico das atividades levou-se em conta a tendência progressista libertária na linha do crítico-social dos conteúdos, onde o papel da escola é a difusão dos conteúdos visando à transformação de uma personalidade num sentido libertário e autogestionário. O conteúdo é o tema gerador. O método é uma vivência grupal de autogestão. A relação de professor e aluno é de igualdade no mesmo nível. A aprendizagem se fundamenta na resolução da situação problema (FREIRE, 1996).

4. RESULTADOS, ANÁLISES E DISCUSSÕES

4.1 Avaliação da reciclagem nos comércios alimentícios

Os questionários aplicados na região da cidade do Gama-DF foram de extrema importância para caracterização dos diferentes setores nos quais a cidade está endereçada e a partir disso, futuramente, poderemos desenvolver e a aplicarmos a melhor solução para redução desse problema.

Com a cidade dividida nos setores: Leste, Central e Industrial foi obtido o estudo individual de cada um desses tendo sempre em vista a perspectiva do campo de ação do projeto BIOGAMA sobre as diferentes situações encontradas no resultado final de cada observação. No primeiro momento foi observada a influência dos comércios alimentícios em cada um dos setores.

No setor Leste com os elementos da nossa pesquisa concluídos constatou-se que nos dez estabelecimentos alimentícios avaliados, o uso do óleo semanal chega a ser de 70 litros, onde o número de litros de consumo padrão entre os comércios foi de 5 litros, o que evidencia um número relativamente baixo, mas que se não tiver o destino correto constatado pelos 12,5% dos estabelecimentos dessa zona que não reciclam o óleo, ele pode vir a ser extremamente prejudicial ao meio ambiente.

O setor Central apresenta maiores números no que tange o consumo semanal do óleo de cozinha, revelando assim que o fluxo de consumidores nos estabelecimentos dessa região é alto quando comparado aos dos outros setores da cidade do Gama-DF. No setor central percebeu-se que a reciclagem feita por empresas privadas ou por organizações comunitárias conseguiu alcançar por completo todos os onze estabelecimentos entrevistados. Mas é importante observar que mesmo os estabelecimentos já tendo uma política de reciclagem, eles têm interesse de contribuir com projeto BIOGAMA, que nesta divisão teve uma aceitação de 18,2% dos estabelecimentos o que corresponde a aproximadamente dois comércios alimentícios dispostos a participar do programa de reciclagem oferecida pela FGA nesta região.



No setor Industrial as análises sobre os dados permitiram observar que nos seis estabelecimentos entrevistados já se tinha um programa de destino correto para óleo usado de cozinha. Em que apenas um estabelecimento contava com a ajuda da comunidade para a reciclagem do óleo e os outros cinco comércios têm contratos com empresas privadas para terem o recolhimento do óleo usado mensalmente e por este fato nenhum dos comércios têm interesse de participar do projeto BIOGAMA, pois todos já contavam com alguma forma de reciclagem dos seus óleos usados. Nos resultados das avaliações aplicadas aos postos alimentícios deste setor inferiu-se dos dados, que 17% e 83% do óleo usado semanalmente são recolhidos, respectivamente pela comunidade e o outro valor por empresas desconhecidas.

4.2 Análise da reciclagem Geral no Gama /DF

Com os dados obtidos na estatística geral no Gama, foi possível observar que entre os 34 estabelecimentos avaliados tinha-se em comum um alto índice de adequação ao programa de reciclagem, entretanto a observação revelou que por mais que a maioria dos comércios entrevistados já esteja adaptada à questão de preocupação ambiental é de extrema importância colocar em evidência que ainda existem estabelecimentos que descartam de maneira indevida o óleo usado para o preparo alimentício, os índices mais preocupantes que se obteve com a análise dos dados foi observado no setor Leste, que apresentou 12,5% de empresas que ainda descartam de forma inadequada o óleo utilizado semanalmente, mas essa região ainda foi a que melhor apresentou a aceitação ao projeto de reciclagem do óleo promovido pela UnB – Gama.

No aspecto geral a questão do destino inadequado para o óleo usado foi representado por 3% do total de empresas avaliadas, o que corresponde à existência de números que revelam a presença de uma empresa que ainda não foi alcançada de alguma forma pela reciclagem do óleo.

Nos dados obtidos verificou-se que 23% da estatística geral avaliada têm o interesse de participar do Projeto BIOGAMA, onde esse número expressa cerca de sete comércios. Os números também colocam em questão uma reflexão que é pertinente, à entrada de empresas especializadas na reciclagem do óleo descartado, essas têm assumido a frente no quesito arrecadação do material a ser reciclado.

4.3 Avaliação da reciclagem nas residências do Gama-DF

Os resultados a seguir demonstram a tendência de todos os questionários aplicados com três perguntas em comum, a primeira foi em relação à disponibilidade de colaboração com o projeto BIOGAMA e de fazer a doação do óleo usado para os pontos de coleta do BIOGAMA. Como se pode analisar no gráfico abaixo (Gráfico 1) a maioria das pessoas entrevistadas aceitou fazer a colaboração.



Predisposição em colaborar com o projeto

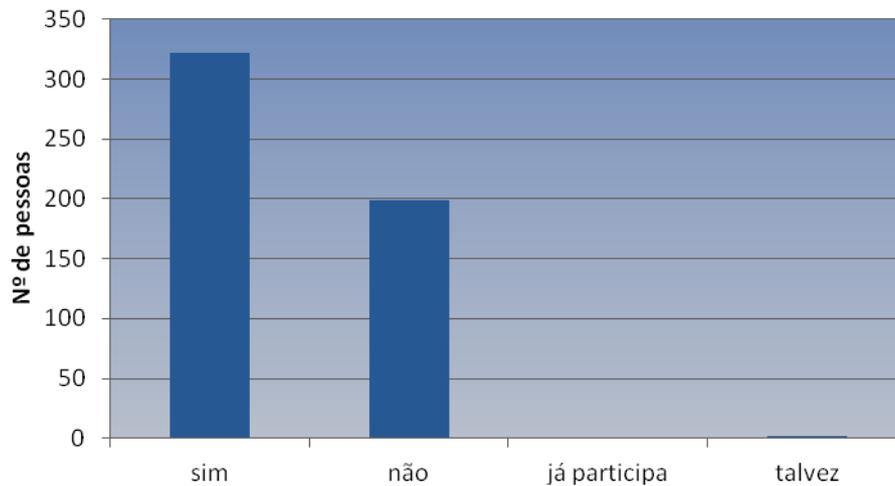


Gráfico 1: Número de pessoas que desejam contribuir com o BIOGAMA.

Conforme demonstrado no Gráfico 1, notamos que aproximadamente 86% das pessoas entrevistadas demonstraram interesse em participar do Biogama, isso sinaliza o sucesso da campanha ambiental realizada pelos alunos.

A segunda pergunta, em comum, foi em relação à quantidade de óleo usado mensalmente em suas residências, e os resultados apontaram um consumo médio de maioria entre zero a dois litros de óleo (Gráfico 2), isso pode indicar que as pessoas tem adotado modos alimentares mais saudáveis.

Quantidade de óleo consumido

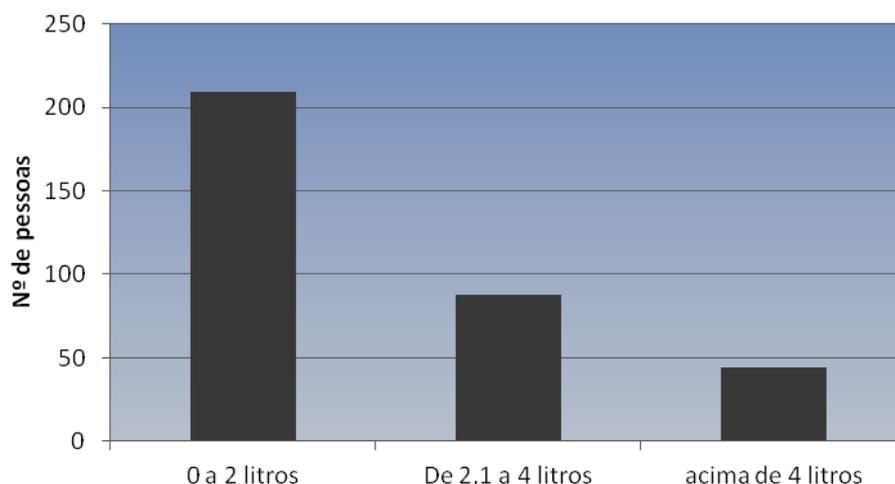


Gráfico 2: Avaliação dos litros de óleos consumidos mensalmente.

A terceira pergunta foi em relação ao modo de descarte do óleo usado, e a maioria respondeu que guarda este óleo em garrafas plásticas, conhecidas como “pets”, outra parte,



porém em menor número entrega em coletas, mas quase 33% jogam fora no ambiente. Isso é preocupante devido as impactos negativos causados as águas superficiais.

Formas de descarte do óleo

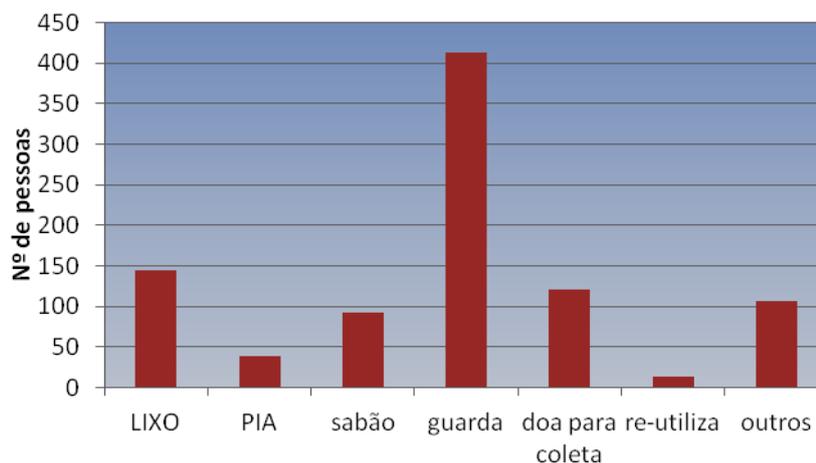


Gráfico 3: Avaliação da forma de descarte do óleo.

O projeto BIOGAMA pode colaborar na alteração desses resultados diminuindo o número de pessoas que jogam o óleo usado no lixo, incentivando as pessoas que guardam o óleo a doarem para a coleta e incentivando ainda mais a produção de sabão e biodiesel. Diminuindo a quantidade de óleo que é descartado para o esgoto da cidade, evitando então consequências desagradáveis em um futuro próximo.

4.4 Avaliação da experiência de alunos em atividades de docência

No início do curso os alunos ficam meio desconfiados da nova abordagem de ensino. Talvez isso por causa do hábito de lidar com a abordagem tradicionalista nos cursos de ciências exatas.

O desafio foi estimulá-los a executar a atividade com prazer no fazer. As práticas de aulas com dinâmicas de grupos, apresentações, debates, análises de filmes e músicas face aos conteúdos estudados foi uma estratégia que funcionou.

Os indicadores da resposta positiva dos alunos as atividades de docência foi o entusiasmo, os resultados práticos alcançados (campanha ambiental, redação de projeto, elaboração de instrumentos de trabalho campo e a coleta e análise de dados). O que nos deu a certeza de houve resultado positivo do desafio de educar na engenharia com novas abordagens foi à voluntariedade de alunos em solicitarem a sua inserção no projeto Biogama.

5. CONCLUSÕES

Com as análises já comentadas notou-se que a questão da carência de conscientização tem atingido uma parte da população dessa região, mas vale ressaltar, que muitos sabem os conceitos que regem os estudos das ciências ambientais, porém poucos sabem aplicá-los.



Também podemos dizer que os alunos de engenharia quando são estimulados conseguem ultrapassar a visão fragmentada é unilateral presente nas ciências exatas.

Mediante as estas perspectivas entendemos que há uma necessidade de transpor barreiras com relação à educação. A educação ambiental precisa ir além de atividades pró-meio ambiente. Há necessidade de se colocar essas características de preocupação ambiental no íntimo do ser humano e a partir desse objetivo alcançado será verificado que agora o homem tem a preocupação e que essa irá retorná-lo a restauração da vida.

Recomenda-se a verificação sobre a região da cidade do Gama-DF, onde as pesquisas revelaram que o projeto BIOGAMA, influenciou na boa reeducação de empresas, moradores, estudantes e trabalhadores dessa região. Neste processo afirmamos que o projeto é importante, em especial na proteção ambiental de todo o nosso ecossistema e continua evidenciando que as ações provedoras de aperfeiçoamento do processo de difusão das boas atitudes para com o ambiente e se apresenta cada vez mais crescente, porém de forma mínima, mostrando assim que o trabalho deve continuar sendo aplicado com mais dedicação e esforços.

E por fim, ressalta-se a importância da participação dos discentes nessa pesquisa despertando neles, ou em parte deles, o interesse pela atividade de pesquisador na área de docência com a construção de uma visão de mundo diferente dos futuros engenheiros.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Artigos de periódicos:

ALBERICI, R.; PONTES, F. Reciclagem de óleo comestível usado através da fabricação de sabão, Eng.ambient., Espírito Santo do Pinhal, v.1, n.1, p.073-076, jan./dez., 2004.

FERNANDES, R. PINTO, J.; MEDEIROS, O.; PEREIRA, C. Biodiesel a partir de óleo residual de fritura: alternativa energética e desenvolvimento sócio-ambiental. Rio de Janeiro, outubro, 2008.

JUNIOR, O.; NETO, M.; SACOMANO, J.; LIMA, J. Reciclagem do Óleo de Cozinha Usado: uma Contribuição para Aumentar a Produtividade do Processo. São Paulo, maio, 2009.

PINHEIRO, D. Logística Reversa e o Desenvolvimento Sustentável. 2007.

RAMOS, L. P.; KUCEK, C.; DOMINGOS, A. K. & WILHELM, H. M. Biodiesel: um projeto de sustentabilidade econômica e sócio-ambiental para o Brasil. Brasília: Biotecnologia, Ciência e Desenvolvimento, v.3, p. 28-37, 2003.

REIS, P.; ELLWANGER, M.; FLECK, E. Destinação de óleos de fritura. 2007.

ROVIRIEGO, L. Proposta de uma metodologia para a avaliação de sistemas de coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares. 2005.

Trabalhos em eventos:

FERREIRA, A. PINA, L. CARMO, T. A relação educador-educando na perspectiva freireana. V colóquio internacional Paulo Freire, Recife, 19 a 22 de setembro, 2005.



Artigos de jornais:

CARVALHO, R. Como se sustenta o discurso pela educação intercultural em tempos de neocolonialismo. **Jornal Utopia**, jan- abr, 2006, nº13 – Ano IV, P.2.

Livro:

FREIRE, Paulo. Política e Educação. Editora Cortez, 5ª edição, São Paulo, 1993.

____ Pedagogia da Autonomia. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

THE EXPERIENCE OF ENGINEERING STUDENTS IN TEACHING ACTIVITIES IN THE UNB

Abstract: *This article aims to demonstrate the experiences of students in teaching activities in order to stimulate multiple cognitive abilities. The guiding theme of this activity was to study the idea of how the deficiency in the improvement of the awakening environmental awareness in cities can lead to negative social and environmental impacts regional. In its development it was possible to observe what they are, how they were generated, and where are these impacts. They are caused by bad management of the frying oil. With respect to awareness is designed to spread the thought of the causes of the impacts and encourage the practice of pro-environment. This was verified in this article through studies made in the administrative region of the Gama. We identified the main producers of cooking oil: schools, homes, businesses and services on the optical power of the improper disposal of cooking oil and the possible negative effects on society and ultimately will be observed as can be done to reverse this problem.*

Key words: *Pro-environment, Environmental, Reverse.*