



III-299 - PROPOSTA PARA REUTILIZAÇÃO DOS ÓLEOS RESIDUAIS DOMÉSTICOS NA CIDADE DE BLUMENAU, VISANDO A DIMINUIÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS ATRAVÉS DE UM PROGRAMA DE CONSCIENTIZAÇÃO

Diego Jagielski ⁽¹⁾

Tecnólogo em Gestão Ambiental pelo SENAI de Blumenau.

Joel Dias da Silva ⁽²⁾

Doutor em Engenharia Ambiental pela Universidade Federal de Santa Catarina. Pós-Doutorando em Engenharia Ambiental pela FURB. Instrutor Nível III do SENAI – Blumenau.

Endereço ⁽¹⁾: Rua Frederico Hort, 48, Bairro Progresso - Blumenau - SC - CEP: 89027-250 - Brasil - Tel: (47) 3336-5990. E -mail: dejotajagielski@gmail.com

RESUMO

O presente trabalho apresenta uma proposta de gerenciamento dos óleos residuais domésticos (óleos de fritura), visando à diminuição dos impactos ambientais através do programa de conscientização. Destacaram-se como objetivos o levantamento de aspectos e impacto ambiental, proposição de métodos ambientalmente saudáveis para o armazenamento, coleta, transporte de óleos residuais domésticos, e estratégias de divulgação do programa de conscientização, através da Educação Ambiental. Iniciativas como as abordadas neste trabalho, estimulam a preservação do meio ambiente por meio de uma participação ativa da população civil organizada, onde se tem um gerenciamento dos óleos residuais, podendo ser transformando-os em biodiesel, evitando assim, o surgimento de novos resíduos poluentes, e ao mesmo tempo, gerando benefícios sociais, econômicos e ambientais a todos os parceiros do projeto.

PALAVRAS-CHAVE: Óleos residuais domésticos, aspectos ambientais, impactos ambientais, educação ambiental.

INTRODUÇÃO

O que tem sido denominado de biodiesel, é um combustível renovável, biodegradável e ambientalmente correto, sucedâneo ao óleo diesel mineral, constituído de uma mistura de ésteres metílicos ou etílicos de ácidos graxos, obtidos da reação de transesterificação de qualquer triglicerídeo com um álcool de cadeia curta, metanol ou etanol, respectivamente (PARENTE, 2003).

O Brasil, por sua condição geográfica, encontra-se em situação privilegiada, já que detém clima próprio à produção de biomassa, exuberância de biodiversidade e detém um quarto das reservas superficiais e subsuperficiais de água doce. Sem dizer no nível de profissionalização que alcançaram às cadeias do agronegócio, principalmente às relacionadas à bioenergia (CARVALHO et al., 2007).

No entanto, este trabalho considera, em especial, óleos e gorduras residuais, resíduos estes que, geralmente são descartados diretamente no esgoto doméstico ou em aterros sanitários. Dentro desse contexto, o aproveitamento energético de óleos e gorduras residuais descartados nos processos de fritura é importante, tendo como ponto de vista a saúde humana, bem como para o meio ambiente e para a economia regional ou do país (CRUZ, 2000).

Com base na revisão da literatura e resultados de pesquisas na área de biodiesel derivado de óleos de fritura na cidade de Blumenau, um dos pressupostos é que a população desconhece os problemas que são gerados com o descarte inadequado deste resíduo. Outro pressuposto é o fato decorrente da ausência de métodos para o armazenamento, coleta e transporte destes óleos residuais domésticos (óleos de fritura), necessários para implementar um programa de fabricação de biodiesel na região.

Para o desenvolvimento deste trabalho, foi utilizada uma metodologia de estudo para o levantamento dos aspectos e impactos ambientais, desenvolvida por DA ROSA (2006), do Núcleo Ambiental – SENAI Blumenau, visando uma caracterização dos impactos provocados pelo descarte inadequado deste resíduo, para os demais objetivos se utilizou de pesquisas bibliográficas.



Destacou-se como objetivo principal realizar um levantamento dos aspectos e impactos ambientais provocados pelo lançamento dos resíduos domésticos no meio ambiente, estabelecendo métodos para o armazenamento, a coleta e o transporte destes óleos residuais domésticos, através de estratégias de Educação Ambiental.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho se inicia com o levantamento dos aspectos e impactos ambientais gerados pelo descarte inadequado dos óleos residuais domésticos (óleos de fritura) no meio ambiente.

1. Levantamento de Aspectos e Impactos Ambientais

Aplicou-se uma metodologia de trabalho para o levantamento dos aspectos e impactos ambientais, desenvolvida por DA ROSA (2006), salvo pequenas adaptações para o contexto do trabalho. As etapas utilizadas nesta metodologia são:

- Condição em que podem ocorrer os aspectos ambientais: Normal (N). Anormal (A). Emergencial (E).
- Quanto a temporalidade do aspecto ambiental: Passado (P). Atual (A). Futuro (F).
- Quanto à responsabilidade da organização (fabricante, revendedor) sobre o aspecto ambiental: Direto (D). Indireto (I).

Caracterizando-se os aspectos e impactos ambientais, buscou-se tratar e avaliar sob o ponto de vista dos aspectos legais e ambientais.

2. Métodos para o Armazenamento, a Coleta e o Transporte destes Óleos Residuais Domésticos.

A metodologia de pesquisa adotada para este objetivo, parte de pesquisas bibliográficas e da análise de dados coletados em torno do tema óleo de fritura. De um modo geral o armazenamento, a coleta e o transporte devem garantir alguns requisitos junto das pessoas interessadas em contribuir com o projeto, basicamente é a universalidade dos serviços prestados pela empresa responsável e pela pessoa responsável no local de armazenamento. Os métodos para o armazenamento, coleta e transporte serão formados através de algumas prioridades para o bom gerenciamento destes óleos residuais domésticos, nos quais são:

- Armazenamento dos óleos residuais domésticos: Para o armazenamento dos óleos residuais domésticos, será necessário esclarecer diante da comunidade alguns passos perante tais aspectos:
 - Cadastramento dos parceiros do projeto;
 - Modo mais adequado de armazenar os óleos residuais domésticos para a coleta;
 - Características dos recipientes;
 - Perigos envolvidos de um mau armazenamento, dando lugar a criação de vários vetores;
 - Higienização dos locais de armazenamento.
- Coleta e transporte dos óleos residuais domésticos: A coleta e o transporte é um ponto fundamental no gerenciamento dos óleos residuais domésticos, pois de um modo geral trabalham em conjunto e alguns passos devem ser definidos:
 - Definição das frequências de coleta;
 - Definição dos horários de coleta;
 - Definição do itinerário de coleta;

3. Programa de Conscientização

A metodologia de pesquisa adotada para este objetivo, parte de pesquisas bibliográficas e da análise de dados coletados em torno do tema óleo de fritura. O programa de conscientização visa apresentar a população os verdadeiros impactos gerados no meio ambiente pelo descarte inadequado dos óleos residuais domésticos e divulgar uma solução ou pelo menos minimizar o problema no qual seria a fabricação do biodiesel.

O programa de conscientização procura divulgar através da educação ambiental frente a crianças, jovens e adultos de todas as idades a forma como se deve agir diante dos acontecimentos que giram em torno do meio ambiente, visando contribuir para uma formação social e ambiental na cidade de Blumenau.



RESULTADOS

1. Tabela Levantamento de Aspectos Ambientais

Processo	Tabela Levantamento Aspectos Ambientais										
	Descrição do Aspecto		Condição			Temporabilidade			Responsabilidade		Legislação
	Atividade	Aspectos	Normal (N)	Anormal (A)	Emergencial (E)	Passado (P)	Atual (A)	Futuro (F)	Direta (D)	Indireta (I)	
Utilização Do Óleo De Fritura	Descarte Inadequado De Óleo	Na Água	N	X	X	X	A	X	X	I	Lei 9605/98 Crimes Ambientais – Art.54. Lei 6938/81 Política Nacional – Art.3 - Inciso Iii, Alínea C. Dec. 3179/99 –Art.41
Utilização Do Óleo De Fritura	Descarte Inadequado De Óleo	No Solo	N	X	X	X	A	X	X	I	Lei 6938/81 Política Nacional – Art. 3. Lei 9605/98 Crimes Ambientais – Art. 54 Dec. 3179/99 –Art.41
Utilização Do Óleo De Fritura	Descarte Inadequado De Óleo	Na Água	N	X	X	X	A	X	X	I	Lei 9605/98 Crimes Ambientais – Art.54. Lei 6938/81 Política Nacional – Art.3 - Inciso Iii, Alínea C. Dec. 3179/99 –Art.41
Utilização Do Óleo De Fritura	Descarte Inadequado De Óleo	No Solo	N	X	X	P	X	X	X	I	Lei 6938/81 Política Nacional – Art. 3. Lei 9605/98 Crimes Ambientais – Art. 54 Dec. 3179/99 –Art.41



2. Tabela Levantamento dos Impactos Ambientais

PROCESSO	DESCRIÇÃO DO IMPACTO		IMPACTOS	LEGISLAÇÃO
	ATIVIDADE	ASPECTOS		
UTILIZAÇÃO DO ÓLEO DE FRITURA	DESCARTE INADEQUADO DE ÓLEO	NA ÁGUA	CONTAMINAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS	LEI 9.605/98 CRIMES AMBIENTAIS – ART.54. LEI 6.938/81 POLÍTICA NACIONAL – ART.3 -INCISO III, ALÍNEA C. DEC. 3.179/99 –ART.41
UTILIZAÇÃO DO ÓLEO DE FRITURA	DESCARTE INADEQUADO DE ÓLEO	NO SOLO	CONTAMINAÇÃO DO SOLO – IMPERMEABILIZAÇÃO	LEI 6.938/81 POLÍTICA NACIONAL – ART. 3. LEI 9.605/98 CRIMES AMBIENTAIS – ART. 54 DEC. 3.179/99 –ART.41
UTILIZAÇÃO DO ÓLEO DE FRITURA	DESCARTE INADEQUADO DE ÓLEO	NA ÁGUA	DANOS A FAUNA AQUÁTICA - EUTROFIZAÇÃO	LEI 9.605/98 CRIMES AMBIENTAIS – ART.54. LEI 6.938/81 POLÍTICA NACIONAL – ART.3 -INCISO III, ALÍNEA C. DEC. 3.179/99 –ART.41
UTILIZAÇÃO DO ÓLEO DE FRITURA	DESCARTE INADEQUADO DE ÓLEO	NO SOLO	POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA COM A DEGRADAÇÃO DO ÓLEO – EFEITO ESTUFA	LEI 6.938/81 POLÍTICA NACIONAL – ART. 3. LEI 9.605/98 CRIMES AMBIENTAIS – ART. 54 DEC. 3.179/99 –ART.41

Estas tabelas foram desenvolvidas para mostrar alguns aspectos e impactos ambientais decorrentes do descarte inadequado dos óleos residuais domésticos no meio ambiente. Constatou-se no decorrer da pesquisa que os resultados referentes à condição em que se caracterizam os aspectos ambientais são descritos como normais, pois se trata de uma rotina diária da população, na qual prepara o seu alimento e descarta este óleo residual doméstico no meio ambiente sem nenhuma preocupação e controle ambiental.

Caracterizou-se a temporabilidade no momento em que se começa o impacto ambiental, portanto temos três aspectos ambientais atuais e um no passado. Determinou-se quanto à responsabilidade pelo descarte destes óleos residuais domésticos no meio ambiente, a forma indireta para os fabricantes e revendedores, pois como não existe uma legislação pertinente a serem seguidos, eles ficam isentos de uma punição e de realizar algum tipo de controle.



Os impactos ambientais afetam diretamente o ecossistema aquático, pelo processo de eutrofização, ainda geram a poluição atmosférica que acontece pela decomposição dos óleos residuais domésticos e impermeabilizam o solo, podendo haver um favorecimento a enchentes e a geração de vetores. Um fator que chama a atenção no decorrer deste trabalho é que no geral, tais ações mantidas pelo homem infringem algumas leis da Constituição Federal (1988), como exemplo:

- Lei 9.605 de 12 de fevereiro de 1988 – Crimes Ambientais
- Lei 6.938 de 31 de agosto de 1981 – Política Nacional do Meio Ambiente
- Decreto 3.179 de 21 de setembro de 1999 – Sanções Aplicáveis às Condutas e Atividades Lesivas ao Meio Ambiente.

Porém não existe uma legislação pertinente quanto ao descarte dos óleos residuais domésticos (óleos de fritura), o que dificulta um controle ambiental e iniciativas perante a população.

3. Armazenamento dos Óleos Residuais Domésticos

Quando o projeto de reutilização dos óleos residuais domésticos tiver início não conseguiremos ter como dado a quantidade que é coletada em cada parceiro do projeto. Porém, teremos que desenvolver um cadastro dos parceiros do projeto, pode-se incluir nesta lista residências, condomínios, grandes empreendimentos, como pizzarias, restaurantes, lanchonetes, entre outros. Os recipientes a serem adotados serão divididos em duas partes:

- A primeira que diz respeito a população no geral, será considerado as garrafas PET de 2 litros que após o seu uso poderá ser reciclado ou retornável aos participantes do projeto.
- A segunda que diz respeito aos parceiros do projeto que tenham grande geração de resíduos como restaurantes, pizzarias, entre outros, será utilizado tambores de 20 litros retornáveis.

A característica destes recipientes é ser de um material rígido, que tem uma boa resistência e um menor custo ao longo do tempo, comparados a outros itens, pode ser lavado ou até mesmo reciclado, evitando a disposição em aterros da região. Encontram-se problemas, caso as pessoas responsáveis pelo funcionamento do projeto em cada ponto de entrega, não armazenem corretamente estes óleos residuais domésticos (óleo de fritura), pois pode ocorrer a contaminação do solo, dos recursos hídricos e consequentemente a poluição atmosférica, sem falar na geração e proliferação de vetores.

Para evitar tais impactos ambientais, os responsáveis devem manter uma boa higienização dos locais de armazenamento, se possível em grandes locais de recebimento dos óleos residuais domésticos e fazer a construção de uma bacia de contenção, assim evitando causar eventuais problemas.

4. Coleta e Transporte dos Óleos Residuais Domésticos

Os procedimentos a serem adotados para iniciar o gerenciamento dos óleos residuais domésticos é necessário um estudo no qual irá estimar a geração destes resíduos perante a população, indústrias e redes comerciais.

Devido a questão de tempo, os resultados quanto a estimativa não foram obtidos, o procedimento de somente coletar tais resíduos não irá acontecer, pois se tornará um projeto inviável, o melhor modo de se começar o gerenciamento é procurando a Prefeitura de Blumenau ou cooperativas de reciclagem, no qual realizariam a coleta destes óleos residuais domésticos, contribuindo inicialmente na formação deste programa de gerenciamento.

A coleta será desenvolvida por pessoas capacitadas, das quais se responsabilizarão pelo armazenamento do material coletado e pela destinação adequada do resíduo. A frequência, na verdade, é o intervalo entre uma coleta e outra, se tornará como escala inicial o intervalo de 10 à 15 dias para as residências e 3 à 7 dias para grandes colaboradores. Após a implementação do projeto, teremos os dados reais de coleta e poderá aumentar ou diminuir a frequência de coleta.

O horário de coleta a ser disponibilizado para os parceiros do projeto, se iniciará com a coleta diurna em horário comercial. O itinerário começará a ser desenvolvido após o cadastramento dos parceiros do projeto, visando à rapidez na coleta dos resíduos para a fabricação do biodiesel.



5. O Programa de Conscientização

Os resultados esperados quanto ao programa de conscientização são:

- Para que o projeto possa dar certo, o programa de conscientização terá que divulgar a lista de parceiros do projeto à população, poderá entrar em acordo com a empresa responsável pelo abastecimento de água e tratamento dos esgotos para divulgar em suas faturas os parceiros mais próximos de suas residências, ainda poderá ser criado um site contendo todas as informações necessárias para ser um parceiro ou apenas um colaborador.
- Os resultados obtidos com o programa de conscientização desenvolvidos nas escolas de todos os bairros da cidade de Blumenau, inicialmente ficará a cargo dos diretores e professores que puderam desenvolver atividades com os alunos, avaliando quanto as crianças e jovens absorvem com o programa de conscientização.
- Com o desenvolvimento do concurso de desenhos nas escolas dos bairros da cidade de Blumenau, será alcançado um desenho símbolo daquele ano de divulgação do projeto de reutilização dos óleos residuais domésticos para a fabricação do biodiesel, sendo avaliado a importância do projeto.
- Quanto as redações, será escolhido as três melhores do ano, na qual tratam da importância da reutilização dos óleos residuais domésticos para a preservação do meio ambiente e fabricação do biodiesel, esses textos serão divulgados em jornais, aumentando o alcance do programa de conscientização na região.
- Se tratando dos estabelecimentos comerciais que adotarem o programa de conscientização, será entregue um certificado de empresa participante do projeto para a reutilização do óleos residuais domésticos na cidade de Blumenau.



A comunidade e organizadores do projeto, buscarão colher os frutos do programa de conscientização em uma sociedade consciente de suas ações sobre o meio ambiente, para que isto aconteça, deverão ter a participação e comprometimento das pessoas e das organizações, na divulgação do programa de conscientização, desenvolvendo a cidadania ambiental, melhorando nossa qualidade de vida por consequência da reutilização adequada dos óleos de fritura na fabricação do biodiesel.

CONCLUSÕES

Tendo como idéia a globalização, está que acontece de maneira desordenada, onde se encontram cidades sem infra-estrutura adequada para os setores de saúde, educação, saneamento básico, entre outros, se deparamos com uma sociedade moderna que enfrenta um problema quanto ao destino correto a ser adotado aos resíduos produzidos pelas atividades urbanas ou industriais de maneira ambientalmente correta.

Este trabalho buscou despertar o interesse da sociedade e das autoridades responsáveis, visando o gerenciamento dos óleos residuais domésticos e a divulgação dos impactos ambientais para a população blumenauense. Entre os beneficiados podemos citar a companhia de abastecimento, o poder público, os



estabelecimentos e a sociedade como um todo, que ganhará com a proteção do meio ambiente, com o desenvolvimento social e econômico.

O programa de coleta é um fator que ficou falho no decorrer do desenvolvimento deste trabalho, pois no momento não temos os dados quanto a geração de resíduos perante a população, indústrias e redes comerciais, tendo que inicialmente buscar auxílio para a Prefeitura de Blumenau ou a cooperativas de reciclagem e dar início ao gerenciamento destes resíduos.

Os impactos ambientais citados no decorrer deste trabalho, podem ser descritos como significativos, tendo assim um aspecto preocupante nos dias de hoje, pois se trata de impactos ambientais diários, nos quais ainda não se encontra na Constituição Federal padrões de controle ambiental, desta forma sobram bons exemplos de pessoas e autoridades de algumas cidades, mas falta o comprometimento das nossas autoridades principais.

A sociedade e outros relevantes da área envolvida, após este estudo, não pode mais dizer que não conhece os impactos ambientais gerados com o descarte inadequado dos óleos residuais domésticos (óleos de fritura) no meio ambiente, sendo então conscientizada a fazer a sua parte e reciclar estes resíduos, a que falta é a mudança de comportamento, o fator principal para esta mudança é um bom trabalho de educação ambiental, na qual desenvolverá opiniões críticas diante de uma sociedade viciada em comodidade.

Para trabalhos futuros que possam dar continuidade a este projeto, se propõem algumas iniciativas:

- Realizar estudos quanto à geração dos óleos residuais domésticos perante a população, indústrias e redes comerciais.
- Realizar um estudo quanto à viabilidade econômica de instalação de uma usina de fabricação de biodiesel na cidade de Blumenau, levando-se em consideração dados de infra-estrutura, mão-de-obra disponível, valores quanto à geração de empregos.
- Apresentar uma proposta na qual seja desenvolvida as atribuições diante do projeto de reutilização dos óleos residuais domésticos perante a Prefeitura de Blumenau, aos responsáveis pela implementação do projeto, as empresas públicas e privadas, condomínios, residências e por último as atribuições quanto a empresa coletora e fabricante do biodiesel.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CARVALHO, M.; VILELA, P. S.; OLIVEIRA, R. O. Biodiesel em Minas Gerais: riscos e oportunidades – Assessoria Técnica da FAEMG, Belo Horizonte, janeiro de 2007.
2. CRUZ, R. S., et al. Produção de biodiesel em escala piloto: parte 1 – aspectos tecnológicos e controle de qualidade. Universidade Estadual de Santa Cruz. Bahia, 2000.
3. DA ROSA, S. M. C. Aspectos ambientais. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – Núcleo Ambiental, Blumenau, 2006.
4. PARENTE, E. J. S.. Biodiesel: uma aventura tecnológica num país engraçado. TECBIO, Fortaleza, 2003.