



III-297 – PROGRAMA DE RECICLAGEM DE ÓLEO DOMÉSTICOS EM MANDIRITURA, PARANÁ: ESTUDO DE CASO

Paola Budel Morás⁽¹⁾

Engenheira Civil, Departamento Técnico – Petrofisa do Brasil Ltda. Aluna do MBA em Gestão Ambiental pela UFPR.

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 Alcebíades Plaisant, 1270 – Água verde - Curitiba - PR - CEP: 80620-280 - Brasil - Tel: (41) 30853274 - E-mail: paolabudel@hotmail.com

RESUMO

O desenvolvimento industrial atingiu patamares mais elevados do que em toda a sua história e seus efeitos podem ser usufruídos nos produtos que consumimos e no conforto que trazem, mas também, podem ser sentidos de forma negativa no descarte destes mesmos produtos no ambiente, poluindo o ar, águas e terras. A maior parte de toda energia consumida no mundo provém do petróleo, do carvão e do gás natural. Estas fontes são limitadas e com previsão de esgotamento no futuro. Portanto, a busca por fontes alternativas de energia é de suma importância. A reciclagem de resíduos vem ganhando espaço cada vez maior, não simplesmente porque os resíduos representam matérias primas de baixo custo, mas, principalmente, porque os efeitos da degradação ambiental decorrente de atividades industriais e urbanas estão atingindo níveis cada vez mais alarmantes. Vários projetos de reciclagem têm sido bem sucedidos no Brasil, e dentre eles destacam-se o aproveitamento de papel, plástico, metais, óleos lubrificantes automotivos e industriais, soro de leite, bagaço de cana e óleos de fritura domésticos e industriais. O biocombustível produzido com o óleo residual doméstico é barato, simples de ser produzido, não é tóxico, não é explosivo ou inflamável. Como não contém substâncias químicas aromáticas (da família do benzeno) sua combustão em motores, em substituição, mesmo que parcial do óleo diesel derivado de petróleo, reduz significativamente a produção típica de compostos carcinogênicos.

PALAVRAS-CHAVE: Óleos Residuais, Impactos Ambientais, Biodiesel, Educação Ambiental.

INTRODUÇÃO

Os óleos e gorduras residuais como resíduos, prejudicam a impermeabilização do solo aumentando as enchentes, por ser menos denso que a água, não se dilui ao entrar em contato com a mesma, além disso, é muito ácido. Ao serem colocados nas redes coletoras de esgoto, provocam retenção de sólidos, entupimento e problemas de drenagem. É necessária a aplicação de diversos produtos químicos na água para recuperá-la, o que encarece o tratamento em até 45%, entope e fica retido nos encanamentos. Cada litro de óleo despejado no esgoto tem potencial para poluir cerca de um milhão de litros de água, o que equivale à quantidade que uma pessoa consome ao longo de 14 anos de vida (BIODIESEL, 2008).

O óleo que vai para o ralo, muitas vezes vai para o oceano pelas redes de esgoto, em contato com a água do mar esse resíduo líquido passa por reações químicas que resultam em emissão de metano. Nos aterros sanitários, entra em decomposição e, como todo material orgânico, emite também gás metano na atmosfera. O metano é um dos principais gases que causam o efeito estufa, que contribui para o aquecimento da terra. Também em quantidades exageradas na água, provoca a eutrofização (aumento excessivo na quantidade de nutrientes como fósforo e nitrogênio, favorecendo a proliferação de determinadas algas e conseqüente morte de peixes e outros animais, além de odor e aspecto extremamente desagradáveis) (BALLÃO, 2003 apud ACIF, 2008).

O reaproveitamento do óleo residual além de preservar o ambiente, agrega valor aos estabelecimentos. A concorrência é cada dia maior, e os consumidores escolhem estabelecimentos por detalhes. Mostrar preocupação com questões ambientais é uma diferença que atrai clientes. O processo de reaproveitamento do óleo depende da adesão dos proprietários de estabelecimentos, que devem armazenar o resíduo de forma correta possibilitando a coleta do material. (BIODIESEL, 2008).



No Paraná existem três usinas de biodiesel, mas apenas uma está em produção, a da Big Frango, em Rolândia, que utiliza gordura animal de sua própria produção e utiliza o biocombustível para seu abastecimento. As outras empresas também estão instaladas em Rolândia, e não estão produzindo por problemas conjunturais e falta de matéria-prima. Outras duas estão em construção, uma em Marialva e outra em Palmeira (ABRAC, 2008).

A maior dificuldade de criar e viabilizar um programa de reciclagem de óleo e gordura residual é a falta de conscientização das pessoas sobre os danos que podem ser causados ao ambiente. Outro agravante é que o óleo residual doméstico não tem legislação especial, pois ele não é considerado um contaminante grave. Ele é considerado um contaminante de alto volume, mas não é tóxico. Os óleos de fritura representam grande potencial de oferta. O centro de saúde ambiental da Prefeitura Municipal de Curitiba indica 300 toneladas de OGR/mês na cidade e região metropolitana (COSTA NETO et al, 2000).

O óleo pode ser usado tanto na fabricação de biodiesel como na fabricação de tintas, cosméticos, produtos de beleza, massa de vidro, etc. Depois de usado, o óleo torna-se um resíduo indesejado e sua reciclagem não só retiraria do meio ambiente um poluente, mas também permitiria a geração de uma alternativa de energia. Assim duas necessidades seriam atendidas de uma só vez. Destacou-se como objetivo principal do trabalho, promover a educação ambiental junto aos moradores da Cidade de Mandirituba, no Paraná, através da divulgação de um programa de coleta e reaproveitamento do óleo residual.

MATERIAIS E MÉTODOS

1. Caracterização da Área de Estudo

O local escolhido para a aplicação do projeto é a cidade de Mandirituba no Paraná (ver Figura 1), que possui aproximadamente 20.000 habitantes. Situada na região metropolitana de Curitiba, a cidade emancipada em 1960 passou a ser um município em franco desenvolvimento oferecendo uma qualidade de vida ímpar à sua população (WIKIPEDIA, 2008).

FIGURA 1. LOCALIZAÇÃO DA CIDADE DE MANDIRITUBA



FONTE: WIKIPÉDIA (2008).

O índice de desenvolvimento humano da cidade de Mandirituba é 0,760, sendo o de Curitiba 0,856 e do Paraná 0,740, onde 0 é o pior índice e 1 o melhor índice. Fica em 126º lugar entre os 399 municípios do estado. O índice tem como objetivo oferecer um contraponto a outro indicador, o PIB (produto interno bruto).



Estão equacionados 3 sub-índices direcionados às análises educacionais, renda e longevidade da população (AMPR, 2009).

Um dos indicadores de que Mandirituba possui economia forte e viável é a criação da Cidade Industrial de Mandirituba CIMAN, que recebe diversos segmentos industriais. Dispondo de uma infra-estrutura adequada a CIMAN abriu as portas da industrialização e do desenvolvimento do município, se transformando em ponto de referência em geração de empregos diretos e indiretos. Atualmente, estão instaladas na CIMAN diferentes empresas que se destacam no panorama brasileiro e internacional (WIKIPEDIA, 2008).

A cidade também é dotada de uma boa estrutura física, destacando-se como ponto positivo o sistema viário com vias de acesso para São Paulo e Porto Alegre. Mandirituba ainda é conhecida pelas suas lindas plantações de ameixa e pela indústria ligada ao abate de frangos. A criação de frangos proporciona mais uma fonte de renda ao homem do campo, transformando nos últimos anos o município no maior produtor de aves da região. A concentração de frigoríficos na região contribui muito para a viabilidade do projeto, pois abre portas para outro tipo de matéria-prima para a produção do biodiesel, a gordura animal.

2. Programa de Coleta de Óleos e Gorduras Residuais

Em Mandirituba, praticamente todo o óleo comestível usado pela população é descartado em conjunto com o resíduo orgânico, e na maioria das vezes, através de pias e ralos. Não existe uma lei pertinente quanto ao descarte dos óleos residuais (óleos de fritura), o que dificulta um controle ambiental e iniciativas perante a população. Assim, este programa transformará os óleos residuais gerados na cidade em matéria-prima estratégica para a produção de biodiesel e contribuirá para a geração de renda e empregos (inclusão social).

O programa prevê a instalação de postos de entrega de óleos residuais em sedes de órgãos públicos, escolas, condomínios, terminais, supermercados e similares. O destino previsto para estes óleos são indústrias recicladoras, onde os óleos serão aproveitados para a fabricação de sabões, tintas e rações, bem como para a produção de biodiesel. O projeto direciona-se ao acolhimento dos resíduos gerados em residências e indústrias do município. Como premissa básica para seu sucesso destaca-se a educação ambiental.

3. Etapas de Implantação do Projeto

- ✓ Pesquisa a respeito da geração e formas de aproveitamento do óleo residual;
- ✓ Elaboração do projeto básico;
- ✓ Contato e visitas às empresas licenciadas para reciclagem de óleo residual na região ao sul da cidade de Curitiba;
- ✓ Troca de experiência junto aos municípios que já implantaram projeto análogo;
- ✓ Estabelecimento de pontos de entrega voluntária de óleos e gorduras residuais;
- ✓ Elaboração de material de divulgação do projeto;
- ✓ Formalização do convênio com empresas licenciadas para reciclagem de óleos, para obtenção da logística licenciada de recolhimento e para a efetivação da reciclagem;
- ✓ Divulgação do projeto à população, visando sua adesão;
- ✓ Cadastramento de novos postos de entrega;
- ✓ Monitoramento do projeto;
- ✓ Avaliação do projeto e mapeamento da efetividade da entrega voluntária;
- ✓ Elaboração de relatório anual do projeto;
- ✓ Elaboração de projetos associados para geração de renda e projeto de educação ambiental.

RESULTADOS ESPERADOS

Inicialmente, como sugestão, é possível utilizar a estrutura de cooperativas de reciclagem de outros produtos já existentes, até que o programa se estruture conforme a demanda de óleo residual. O projeto de instalação dos postos de entrega visa principalmente à preservação ambiental, mas requer uma mudança comportamental gradativa de costumes e hábitos que são danosos à saúde urbana e ao meio ambiente. Deve haver uma educação ambiental que proponha primeiramente a redução do consumo de óleos na alimentação, utilizando o mínimo necessário para preservar a saúde e diminuir a geração do resíduo.



Deve-se evitar o despejo de óleo residual na rede de esgoto e os recursos naturais devem ser protegidos

As empresas identificadas como geradoras do resíduo, receberão as propostas do projeto e será sugerida a parceria. Deverão ser desenvolvidas ações específicas de orientação dos colaboradores que implicarão na qualificação da empresa. Temas como “preservação ambiental” e “reciclagem” serão abordadas de forma didática por meio de material informativo impresso e audiovisual que culminará no detalhamento do procedimento de coleta.

Será necessário esclarecer diante da comunidade alguns aspectos: cadastramento dos parceiros de projeto; modo adequado de armazenamento dos óleos residuais para a coleta; características dos recipientes; higienização dos locais de armazenamento.

Os recipientes a serem adotados serão divididos em duas partes: para a população em geral serão consideradas garrafas pet de 2 litros que depois de usadas poderão ser recicladas ou retornar aos participantes do projeto; para os parceiros do projeto com maior geração de resíduos (restaurantes, frigoríficos entre outros), serão utilizados tambores de 20 litros retornáveis. A vantagem destes recipientes é que são facilmente lavados ou reciclados, também têm boa resistência e baixo custo. A boa higienização dos locais de coleta e armazenamento é importante, pois evita a proliferação de vetores, a contaminação dos solos e recursos hídricos.

A empresa de reciclagem colocará os recipientes adequados à disposição do estabelecimento para armazenar o óleo sem ônus. Todos os recipientes de armazenagem de óleo fornecidos pelas empresas coletoras devem estar devidamente identificados, com logomarca e contato da empresa. Cabe ao estabelecimento que aderir ao projeto a guarda e o cuidado com a higiene dos recipientes usados, bem como a garantia do bom estado do óleo residual. O sucesso do projeto encontra-se na dependência direta da efetividade da divulgação à população de como destinar adequadamente os óleos já utilizados. Os indicadores serão obtidos através da medição dos quantitativos obtidos pelo monitoramento da coleta e destinação.

Para ajudar na divulgação do projeto, será feito acordo com as companhias de abastecimento de água e esgoto para que divulguem em suas faturas os parceiros mais próximos às suas residências. Para as crianças deverão ser feitas atividades nas escolas para avaliar a capacidade de absorção do programa, como por exemplo, concursos de desenhos e redações com o objetivo de eleger o desenho ou redação que retrate o fruto do entendimento da educação ambiental; estes desenhos e redações poderão ser divulgados em jornais e revistas, aumentando a área de abrangência do programa. Serão realizadas gincanas onde as escolas que coletarem maior volume de óleo usado, receberão prêmios.

A aprendizagem será mais efetiva se a atividade estiver adaptada às situações da vida real da cidade, ou do meio em que vivem aluno e professor. O objetivo é disseminar a preservação da natureza para o futuro do planeta e conquistar os alunos como aliados na promoção de atitudes ambientalmente afirmativas que devem começar dentro de casa. Nas escolas serão distribuídos materiais didáticos onde estarão explicados os prejuízos que o óleo pode causar à natureza, convencendo os alunos a levar o óleo usado de casa para a escola.

A coleta será desenvolvida por pessoas capacitadas, as quais irão armazenar o material coletado e fazer a destinação adequada à empresa responsável pelo tratamento e transformação deste resíduo em biodiesel. O programa deverá divulgar uma lista com os parceiros de projeto para a população e criará um site contendo informações necessárias para ser um parceiro do projeto ou apenas um colaborador. Os postos de entrega deverão ser lugares de fácil acesso, bem visíveis e limpos. Os recipientes deverão estar devidamente identificados de acordo com o resíduo correto a ser depositado, com diferenciação de cores.

O Projeto irá buscar junto aos estabelecimentos comerciais medidas que os identifique junto ao público como estabelecimentos ecologicamente corretos, promovendo este reconhecimento entre os mesmos. Os estabelecimentos comerciais participantes do programa receberão um certificado comprovando sua ajuda ao programa, certificado este que poderá ser útil para que sejam consideradas empresas com consciência ambiental, podendo ajudar a aumentar seu número de clientes. A frequência (intervalo entre uma coleta e outra), inicialmente será de 15 a 20 dias para residências e 5 a 7 dias para grandes colaboradores, após a implementação do projeto, estes intervalos poderão ser mais bem ajustados à necessidade do município. Os estabelecimentos serão acompanhados para determinar a frequência ideal de coleta. Em caso de aumento



repentino do volume armazenado, devem-se solicitar coletas extras. As coletas são realizadas sem qualquer tipo de despesa para os estabelecimentos que oferecerem o óleo.

O horário de coleta se iniciará com coleta diurna em horário comercial, e o itinerário será definido após o cadastramento dos parceiros do projeto, visando rapidez. No mercado de compra e venda de óleo residual, é comum as empresas de coleta oferecerem uma moeda de troca pelo óleo coletado, podendo variar desde produtos de limpeza até um determinado valor por litro de óleo. O projeto conta com o apoio dos estabelecimentos para que abram mão de qualquer moeda de troca, em favor do meio ambiente.

Todo o óleo arrecadado será destinado à produção de biodiesel, estabelecendo um novo ciclo de vida para este produto e assim permitirá que ele volte ao sistema produtivo em substituição ao consumo de óleo diesel. Deverão ocorrer avaliações periódicas do desempenho das empresas coletoras, onde serão analisadas as condições de armazenamento e serão acompanhadas as destinações dos resíduos junto às empresas que recebem o óleo para a utilização como matéria-prima de sua produção. A adesão cada vez maior de estabelecimentos sensíveis à causa socioambiental consolidará o projeto.

CONCLUSÕES

Os resultados esperados com a coleta e reaproveitamento do óleo residual usado são benefícios econômicos, ambientais e de saúde pública como principais. As empresas e organizações não governamentais que já desenvolvam ações de reciclagem de óleo poderão aumentar a sua produção a partir da participação destes novos parceiros de projeto.

O poder público se beneficiará a partir do desenvolvimento de uma atividade que irá diminuir a quantidade de resíduos no ambiente e poderá incrementar a geração de emprego e renda. Espera-se maior proteção e preservação aos recursos naturais, conscientização ambiental por parte dos moradores e empresários locais; economia ao longo do tempo para a companhia de saneamento e de coleta de resíduo; criação de um ambiente mais limpo e saudável e conseqüente melhoria na qualidade de vida.

Espera-se também o reconhecimento dos estabelecimentos participantes e colaboradores do projeto. Os estabelecimentos se beneficiarão com a coleta responsável de um dos resíduos mais poluentes do setor, potencializando ganhos de imagem positiva para o segmento. Para ser efetivo um programa ambiental deve promover simultaneamente, o desenvolvimento de conhecimento, de atitudes e de habilidades necessárias à preservação e melhora da qualidade ambiental.

A chave para o desenvolvimento é a participação, a organização, a educação e o fortalecimento das pessoas. O desenvolvimento sustentado não é centrado na produção, e sim nas pessoas. Deve ser apropriado não só aos recursos e ao meio ambiente, mas também, à cultura, história e sistemas sociais do local onde ocorre.

O projeto buscará despertar o interesse da sociedade, visando o reaproveitamento dos óleos residuais e divulgação dos impactos ambientais causados pela má disposição deste no meio ambiente. Muitos são os beneficiados, tais como: companhias de saneamento, poder público, estabelecimentos e a sociedade como um todo. Os impactos ambientais decorrentes da geração destes resíduos são significativos e preocupantes, já que se trata de impactos ambientais diários. O que falta é uma mudança de comportamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ACIF – Associação Comercial e Industrial de Florianópolis. Projetos. Disponível em :<<
<http://www.acif.org.br/projetos/view.php?cod=43>>> Acesso em: 10 de jun. 2008.
2. COLETA de Óleo de Cozinha Usado Disponível em: <www.biodieselbr.com.br>. Acesso em: 10 jun. 2008.
3. COSTA NETO, P. R. et al. Produção de Biocombustível Alternativo ao Óleo Diesel Através de Transesterificação de Óleo de Soja Usado em Frituras. **Química Nova**, São Paulo, v. 23, p.531-537, 2000.
4. WIKIPEDIA. MANDIRITUBA Disponível em: <www.wikipedia.org>. Acesso em: 22 ago. 2008.
5. FALTA de Matéria-Prima Prejudica Biodiesel Disponível em: <www.abrac.com.br>. Acesso em: 25 set. 2008.
6. IDH Índice de Desenvolvimento Humano Disponível em: <www.ampr.org.br>. Acesso em: 14 abril 2009.