



**PROJETO: LOGISTICA REVERSA PARA
O ÓLEO DE FRITURA**

ELABORADO POR: ENGº JOEL CALHAU

**SÃO PAULO
2009**

SUMÁRIO

1. Objetivo	3
2. Situação Atual	3
3. Saúde e Poluição	3
4. Poluição Ambiental	4
5. Processo de Fritura	4
6. Recomendação para uso do óleo de fritura	5
7. Aplicação do Óleo de Fritura	6
8. Proposta	7
9. Benefício	7
10. Metas	8
11. Orçamento	8

1. Objetivo

- 1.1 Coletar o óleo de fritura nas residências, bares, lanchonete e restaurantes;
- 1.2 Evitar a poluição ambiental e reduzir doenças;
- 1.3 Reciclar o óleo de frituras para produção de biodiesel;
- 1.4 Envolver os fabricantes de óleo de fritura para implementar a logística reserva;

2. Situação Atual

Os fabricantes de óleo de fritura atuam para suprir as necessidades da população, no entanto, nenhuma política foi desenvolvida até o momento para coletar este óleo e reciclar.

É notório a crescente poluição dos rios, lagoas e do solo com o descarte do óleo de fritura de forma inadequada.

3. Saúde e Poluição

A Organização Mundial de Saúde- OMS afirmou que 25% das doenças contraídas pelo ser humano são decorrentes da poluição ambiental (Jornal o Globo de 16/06/2006).

Segundo a OMS, treze milhões de pessoas morrem por ano vítimas de enfermidades relacionadas aos problemas ambientais. Este mesmo estudo ainda mostra que grande parte dos riscos ambientais poderiam ser eliminados com uma política de esclarecimento a população para evitar a contaminação da água, do ar e do solo.

A tendência é um aumento acentuado nesta situação com a falta de medidas para conter a escalada da poluição ambiental nas atividades industriais e domésticas.

A falta de investimento na medicina preventiva e controle da poluição ambiental vem causando o agravamento das doenças, principalmente, em regiões pobres.

A poluição do ar, da água e dos alimentos geram situações imprevisíveis e dificulta o controle e tratamento de várias doenças relacionadas a

deficiência imunológica, problemas no sistema respiratório (infecções) e cardiovasculares, envelhecimento precoce, gastrite, diarreias e doenças degenerativas.

A situação é pior quando avaliada nas ocorrências em crianças e idosos e em regiões sem saneamento básico.

O óleo de cozinha utilizado em frituras contribui para a situação descrita acima. O óleo de fritura depois de utilizado pode causar poluição ambiental quando descartado de forma inadequada e contribui para causar danos à Saúde quando ingerido em excesso ou oxidado (usado repetidas vezes na fritura).

4. Poluição Ambiental

O óleo vegetal e a gordura animal são triglicerídeos, portanto, são substâncias que sofrem mudanças quando submetidas ao aquecimento repetidas vezes.

Observa-se ainda que o óleo e a gordura usados em frituras são insolúveis, ou seja, não se misturam com a água. Assim, quando entra em contato com a água forma uma camada na parte superior (sobrenadante).

Quando o óleo ou gordura usados na fritura são despejados no ralo da pia ou descartado de forma inadequada, o resultado é desastroso para o meio ambiente. Os danos vão do entupimento das tubulações na própria casa da pessoa até o entupimento das galerias e das redes de esgoto. O dano ambiental é gerado quando o óleo ou a gordura de fritura chega até os córregos, rios, lagoas, etc.

A evidência desta poluição pode ser verificada pela ação do óleo de fritura na água e no solo.

Primeiro forma uma camada sobre a água e aglomera todo tipo de entulho e lixo descartado no rio. Depois esta camada dificulta a passagem da luz e evita a oxigenação e evaporação da água.

A consequência imediata é a morte da vida no rio (peixe, plantas, etc) por falta de oxigênio na água. Posterior causa doenças as populações vizinhas pela proliferação de bactérias e outros microorganismos.

Quando o óleo ou gordura usados na fritura são despejados diretamente no solo, o resultado é a impermeabilização da terra e, assim, dificulta a passagem da água pela infiltração, causando também morte de pequenos seres vivos e a ocorrência de enchentes. Posterior causa doenças as populações vizinhas pela transferências de bactérias e outros microorganismo ao ser humano.

5. Processo de Fritura

O óleo de fritura usado repetidas vezes em temperaturas elevadas, em torno de 190°C, sofre oxidação, ou seja, absorve oxigênio e pode formar radicais livres que são responsáveis pelo envelhecimento precoce.

Ainda, no processo de fritura em elevadas temperaturas o óleo de fritura sofre mudanças físico-químicas pela interação com o ar, água e alimentos e pode formar ácido graxo. A medida que aumenta o teor de ácido graxo no óleo de fritura aumenta a viscosidade, ou seja, o óleo fica mais grosso. A mistura destes sub-produtos gerados pelo aquecimento do óleo em repetidas frituras quando ingeridos pelas pessoas inibem as ações das enzimas pancreáticas diminuindo o ritmo da digestão. Assim, é muito comum a pessoa passar mal após comer um salgado frito com óleo de fritura usado varias vezes.

Outra evidência da utilização do óleo de fritura em repetidas vezes à alta temperatura é a formação de substâncias tóxicas. Pode-se citar a acroleína como sub-produto da utilização do óleo de fritura em repetidas vezes em temperaturas elevadas. Estudos recentes indicam que a acroleína pode interferir no funcionamento do sistema digestivo e respiratório causando irritações nas membranas e mucosas e, ainda, pode facilitar o aparecimento de células degenerativas (câncer).

6. Recomendação para uso do óleo de fritura

O óleo de fritura deveria passar por testes físico-químicos para avaliar suas propriedades originais durante o processo de fritura em elevadas temperaturas. No entanto, esta avaliação é muito difícil na utilização diária do óleo de fritura. Assim, recomenda-se alguns cuidados na utilização do óleo e gordura para frituras em geral.

Em média, dependendo da quantidade de sal, pode-se utilizar o óleo de fritura no máximo três vezes, ou seja, três aquecimentos até a temperatura da fritura (180°C).

Recomenda-se ainda observar a cor do óleo que deve permanecer amarelo claro. A mudança da cor para amarelo escuro é sinal da necessidade de trocar o óleo.

Outra característica do óleo é a viscosidade. O sinal para trocar o óleo de fritura é quando o óleo fica grosso.

Pode-se observar que o óleo esta com degradação acentuada quando durante a fritura aparecer espuma e fumaça de forma acentuada.

Observa-se que é comum a mistura de óleo novo com o óleo usado e degradado. Neste caso, o óleo vai causar dano a saúde, pois todas as substancias tóxicas e nocivas continuam contidas na mistura. Portanto, o correto é descartar o óleo usado e repor óleo novo para continuar a fritura.

Por último, pode-se conservar mais a qualidade do óleo quando a panela é mantida tampada quando ocorre a fritura, pois assim, evita-se o contato do óleo quente com oxigênio do ar.

7. Aplicação do Óleo de Fritura

O óleo de cozinha usado nunca teve uma aplicação de grande consumo. Normalmente, o óleo de fritura é utilizado para fabricar sabão em pedra, massa de vidro, etc.

Com o advento do biodiesel criou-se uma alternativa de grande consumo para o óleo e gordura de fritura.

No entanto, o óleo e gordura de fritura devem passar por um processo de ajuste de propriedades físico-químicas para a reação de transesterificação com álcool e obter o biodiesel.

O processo de ajuste de propriedades envolve as etapas de pré-filtragem para reter sujeiras e impurezas maiores, aquecimento à 120°C para separação da água por decantação, acerto da acidez e filtragem para retirar impurezas menores.

Atualmente as indústrias produtoras de biodiesel aceitam o óleo de fritura para adicionar ao processo de fabricação do biodiesel nas especificações abaixo:

Acidez: 4,00% máximo

Umidade: 1,00% umidade máxima

Teor de gordura: 30% máximo

Cor: amarelo transparente

Impureza: 1,00% máximo

O emprego do óleo e gordura de fritura para produção de biodiesel atende o conceito de sustentabilidade.

O biodiesel causa pequena e insignificante poluição ambiental, pois sua estrutura molecular é menos complexa, quando comparado ao diesel.

O biodiesel pode degradar-se em meio aquoso em média durante 21 dias, gera menor odor, totalmente renovável e não gera dióxido sulfúrico.

A combustão do diesel gera dióxido sulfúrico (SO₂) que é corrosivo. Este gás quando combinado com vapor de água da atmosfera produz chuva ácida.

A emissão de dióxido de carbono (CO₂) na combustão do biodiesel é utilizada na renovação da próxima safra de grãos para novamente produzir óleo vegetal.

8. Proposta

8.1 Fazer uma campanha através da mídia e informações nas embalagens para reciclar o óleo de cozinha. Ressaltar os danos ambientais pelo descarte do óleo de fritura de forma inadequada (pia, vaso, solo);

8.2 Informar a população do risco à saúde pela utilização de várias vezes o óleo em fritura;

8.3 O revendedor de óleo de fritura ganha um desconto de R\$ 0,25 (Vinte e cinco centavos de reais) por litro na compra de óleo novo do fabricante equivalente a quantidade coletada e fornecida para reciclagem;

8.4 A empresa coletora (Membros da Ecóleo) faz a retirada do óleo usado e paga R\$ 0,25 (Vinte e cinco centavos de reais) por litro ao revendedor;

8.5 O revendedor paga R\$ 0,50 (Cinquenta centavos de reais) por litro para o consumidor que levar o óleo usado até o revendedor.

8.6 O revendedor pode dar vale de compra ou desconto na compra equivalente a quantidade de óleo recebido por cada consumidor.

8.7 O revendedor recebe R\$ 0,25 (Vinte e cinco centavos de reais) do fabricante e R\$ 0,25 (Vinte e cinco centavos de reais) das empresas coletadoras e assume a responsabilidade de receber e armazenar o óleo de fritura usado.

9. Benefícios

9.1 A empresa fabricante pode fidelizar o consumo do óleo de fritura.

9.2 A empresa fabricante pode explorar o conceito de sustentabilidade e cria uma imagem de preservação ambiental.

9.3 A empresa fabricante efetivamente começa atuar como agente compromissado com a logística reserva.

9.4 A sociedade ganha com a preservação ambiental, redução de doenças e renda extra.

9.5 Os revendedores ganham com o aumento do consumo, fidelização e a atuação efetiva na preservação ambiental gerando inúmeros benefícios a imagem do empreendedor.

10. Metas

- Identificar os parceiros da logística reversa e iniciar imediatamente
- Coletar dentro de um ano, mais de um milhão de litros de óleo de fritura das residências.

11. Orçamento

A campanha de conscientização deve abranger a população do Estado de São Paulo. Estima-se um orçamento inicial de R\$ 5.000.000,00 (Cinco milhões de reais).

Convocamos todas as empresas que atuam na cadeia do óleo vegetal destinado a consumo humano para efetivamente ingressarem neste projeto. O ingresso se dará com um valor de participação e depois no engajamento na cadeia de venda e coleta do óleo para reciclagem.

Engº Joel Calhau
Dezembro - 2009