

**ANDRÉIA DE SOUZA DOS REIS DE MACEDO**

**MANEJO DE ÓLEOS LUBRIFICANTES AUTOMOTIVOS USADOS  
EM POSTOS DE ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEIS E DE  
SERVIÇOS: Estudo de Caso Tic Posto Ltda.**

**CURITIBA**

**2011**

**ANDRÉIA DE SOUZA DOS REIS DE MACEDO**

**MANEJO DE ÓLEOS LUBRIFICANTES AUTOMOTIVOS USADOS  
EM POSTOS DE ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEIS E DE  
SERVIÇOS: Estudo de Caso Tic Posto Ltda.**

Monografia apresentada ao MBA em Sistemas de Gestão Ambiental, da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de especialista.

Orientador: Prof. Dr. Joel Dias da Silva

**CURITIBA**

**2011**

**Dedico este trabalho ao meu filho André e a minha família que de modo especial sempre estiveram ao meu lado.**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, pela força que me dá todos os dias para que eu consiga seguir sempre em frente. Agradeço também a minha família, especialmente ao meu filho André, pela sua paciência nas horas de lazer que não teve comigo. Também agradeço a todos da coordenação do curso, especialmente à tutora Yohana, pela sua prestação de serviço.

“Nada no mundo pode tomar o lugar da persistência”.

Calvin Coolidge

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 01:</b> Manejo de óleo lubrificante no Brasil.....	17
<b>Figura 02:</b> Pingadeira de óleo lubrificante.....	19
<b>Figura 03:</b> Fluxograma de troca de óleo lubrificante.....	20
<b>Figura 04:</b> Elevador automotivo com rampa.....	29

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 01:</b> Impactos ambientais potenciais.....	21
<b>Quadro 02:</b> Estratégia de gerenciamento do óleo lubrificante usado.....	22
<b>Quadro 03:</b> Investimentos.....	30
<b>Quadro 04:</b> Custos fixos mensais.....	30
<b>Quadro 05:</b> Custos variáveis mensais.....	30
<b>Quadro 06:</b> Projeção de venda do produto na troca do óleo lubrificante automotivo.....	31

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

**ABNT** – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

**ANP** – Agência Nacional do Petróleo, gás natural e biocombustíveis.

**APROMAC** – associação de proteção ao meio ambiente de Cianorte.

**CONAMA** – Conselho Nacional do Meio Ambiente.

**DNC** – Departamento Nacional de combustíveis.

**EPI** – Equipamento de proteção individual.

**IBAMA** – Instituto Brasileiro do meio ambiente e dos recursos naturais renováveis.

**NR** – Norma regulamentadora.

**PNMA** – Política Nacional do meio ambiente.

**SINDILUB** – Sindicato Interestadual do comércio de lubrificantes.

**SINDIRREFINO** – Sindicato Nacional da indústria do rerrefino de óleos minerais.

## SUMÁRIO

RESUMO .....	X
ABSTRACT .....	XI
1 INTRODUÇÃO .....	12
2 OBJETIVOS.....	14
2.1 Objetivo geral.....	14
2.1.1 Objetivos específicos .....	14
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	15
3.1 Óleo lubrificante .....	15
3.1.1 Classificação dos óleos lubrificantes .....	15
3.1.2 Óleo lubrificante automotivo usado – coleta e destino final .....	17
3.1.3 Embalagens – coleta e destino .....	18
3.1.4 Etapas de troca de óleo lubrificante em veículos automotores .....	19
3.1.5 Principais resíduos gerados na troca de óleo lubrificante automotivo .....	20
3.1.6 Impactos ambientais potenciais na troca do óleo lubrificante.....	21
3.1.7 Gerenciamento de óleo lubrificante usado .....	21
3.1.8 Aspectos da legislação referentes aos óleos lubrificantes automotivos e embalagens.....	22
3.1.8.1 Normas jurídicas federais.....	22
3.1.8.2 Normas técnicas.....	24
4 METODOLOGIA .....	26
5 CRONOGRAMA .....	26
6 ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA.....	27
6.1 Análise econômica.....	27
6.1.1 Cálculos para a viabilidade do processo proposto .....	29
6.1.1.1 Investimentos .....	30
6.1.1.2 Custos fixos mensais.....	30
6.1.1.3 Custos variáveis mensais.....	30
6.1.1.4 Projeção de venda do produto na troca do óleo lubrificante automotivo ..	31
CONCLUSÃO.....	32
REFERÊNCIAS.....	34



## RESUMO

O óleo lubrificante consiste em um dos subprodutos do petróleo, não sendo totalmente consumido durante o seu processo e acarretando a geração de uma grande quantidade de óleos usados e contaminados, que se dispostos de maneira inadequada, contaminam e prejudicam o meio ambiente. Assim, a maneira correta de destinar o produto é o processo de rerrefino. A resolução CONAMA nº 362/2005, trata da revisão e alteração da Resolução CONAMA nº 09/93, que diz respeito ao processo de rerrefino do óleo lubrificante usado ou contaminado. A nova resolução adverte que todo óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser recolhido, coletado e ter uma destinação final, pois, o uso prolongado do óleo lubrificante e seu descarte são nocivos ao meio ambiente. Nesse sentido, o presente estudo de caso, consiste na apresentação do funcionamento de uma troca de óleo lubrificante dentro de um posto de abastecimento de combustíveis e serviços.

Palavras chave: óleo lubrificante, rerrefino, meio ambiente.

## **ABSTRACT**

The lubricant oil is one of the sub-products of petroleum, which is not completely absorbed during its process and generates a large amount of used and contaminated oils that, when not accordingly disposed, can contaminate and cause damage to the environment. Thus, the most suitable way of destination for the lubricant oil is the process of re-refining. The CONAMA Resolution nº. 362/2005 deals about the review and alteration of CONAMA Resolution nº. 09/93, which is about the re-refining process of the used or contaminated lubricant oil. The new resolution warns that every used or contaminated lubricant oil should be gathered, collected and go to a final destination, because the prolonged use of the lubricant oil and its disposal are harmful to the environment. In that sense, the present case control study consists of the presentation of operation of an oil lubricant inside a gas station fuel and services.

Keywords: lubricating oil, re-refining, environment.

## 1 INTRODUÇÃO

A questão ambiental deve ser considerada um dos mais importantes desafios no mundo dos negócios, com relação à exploração da natureza pelo homem e do conflito existente entre o progresso e o equilíbrio ecológico do planeta. Diante deste quadro as empresas assumem uma importância fundamental, devendo dar mais ênfase a assuntos que tratem o meio ambiente como um ponto necessário para o seu desenvolvimento.

Segundo Ottman (1994), uma coisa é as pessoas perceberem os problemas ambientais como fenômenos distantes; outra, muito diferente, é quando ocorrem em nossos próprios quintais. Os consumidores passam a agir em relação a questões verdes, pois elas começam a atingir seus lares. Os noticiários em horário nobre nos mostram desastres ambientais em nossas praias. Vemos nossas florestas e animais selvagens destruídos. É o resíduo gerado por nós que cria a necessidade de novos aterros sanitários em nossas vizinhanças.

A partir deste cenário, reconhece-se a importância de tomada de consciência em todas as áreas de atuação, quer seja na indústria quer comércio. O único desafio desta jornada é ter disposição para agir quanto a questões ambientais, tanto por meio de legislação, quanto por meio de mudanças de estilo de vida.

É sabido que, a contaminação de águas subterrâneas e solos por hidrocarbonetos provenientes de postos de combustíveis tem sido objeto de crescente preocupação dos organismos ambientais de todo o mundo. Os compostos que incluem benzeno, tolueno, etilbenzeno e xilenos, presentes nos combustíveis são extremamente tóxicos à saúde humana e podem inviabilizar a exploração de aquíferos por eles contaminados e conseqüentemente os poços utilizados para abastecimento. (MACHADO; FERREIRA, 2007)

No Brasil, essa preocupação começou a ficar mais intensa com a implantação de legislações mais rígidas e restritivas como a resolução 273 de novembro de 2000, elaborada pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (Ministério do Meio Ambiente, 2000). Esta legislação foi criada especificamente para postos de combustíveis, devido o seu elevado grau de periculosidade ao

meio ambiente quando instalado de forma irregular, obrigando os proprietários deste estabelecimento a obtenção do licenciamento ambiental para seu funcionamento.

O licenciamento ambiental é exigido desde 1997, quando foi criada a Resolução CONAMA 237, de 29 de dezembro de 1997. O licenciamento ambiental é um Instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), que foi estabelecida pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.

A principal função desse instrumento é conciliar o desenvolvimento econômico com a conservação do meio ambiente. A lei estipula que é obrigação do empreendedor buscar o licenciamento ambiental junto ao órgão competente, desde as etapas iniciais do planejamento de seu empreendimento e instalação até a sua efetiva operação. A licença ambiental é um documento com prazo de validade definido no qual o órgão ambiental estabelece regras, condições, restrições e medidas de controle ambiental a serem seguidas pela atividade que está sendo licenciada.

Ao receber a licença ambiental, o empreendedor assume os compromissos para a manutenção da qualidade ambiental do local em que se instala.

O estudo proposto neste projeto irá mostrar a realidade de um estabelecimento comercial, onde seu principal produto e derivados são de origem mineral. Este estabelecimento comercial é conhecido popularmente como “Posto de abastecimento de combustível”, no qual o objeto de estudo são os óleos lubrificantes, retirados dos veículos automotivos e conseqüentemente renovados.

Considerando o aspecto social, para Obladen (1999) citado por Takeda (2002, p. 18) o envolvimento da população é necessário para a gestão participativa dos problemas relacionados com o cotidiano das pessoas, como por exemplo, a geração e o descarte de resíduos. Entretanto, cabe ao poder público municipal, o encargo financeiro e técnico administrativo com respeito a esta questão. Por isso, novos métodos estão sendo empregados pelo poder público e pela sociedade, na identificação e exploração de oportunidades de reflexão e exercício de aprendizado, propiciados pela educação sócio-ambiental.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Avaliar o manejo e o descarte de óleos lubrificantes automotivos usados durante o processo de troca em um posto combustível e de prestação de serviços com vistas a sustentabilidade ambiental.

#### **2.1.1 Objetivos específicos**

- ❖ Fazer um levantamento dos resíduos gerados no estabelecimento proposto;
- ❖ Efetuar um diagnóstico da situação local, detectando o destino dado ao resíduo químico;
- ❖ Avaliar a questão da viabilidade econômica do serviço proposto dentro de um posto de abastecimento de combustíveis.

### 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1 Óleo lubrificante

Óleo lubrificante é um produto elaborado para cumprir a função principal de reduzir o atrito e o desgaste entre partes móveis de um objeto. (Associação de proteção ao meio ambiente de Cianorte – APROMAC).

No Brasil, todos os óleos lubrificantes devem atender especificações técnicas que garantam sua qualidade e segurança, estabelecidas pela Agência Nacional do Petróleo, gás natural e biocombustíveis – ANP, e devem possuir registro perante este órgão. (SINDILUB, 2010)

As principais características dos óleos lubrificantes são a viscosidade, o índice de viscosidade (IV) e a densidade. (SINDILUB, 2010)

São também funções do lubrificante, dependendo da sua aplicação, a refrigeração e a limpeza das partes móveis, a transmissão de força mecânica, a vedação, isolamento e proteção do conjunto ou de componentes específicos, e até a transferência de determinadas características físico-químicas a outros produtos.

##### 3.1.1 Classificação dos óleos lubrificantes

A Associação Brasileira de Normas Técnicas ABNT, em sua NBR-10004 (ABNT, 2004), "Resíduos Sólidos - classificação" classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais de contaminação ao meio ambiente e a saúde pública, indicando quais resíduos devem ter manuseio e destinação mais rigidamente controlados:

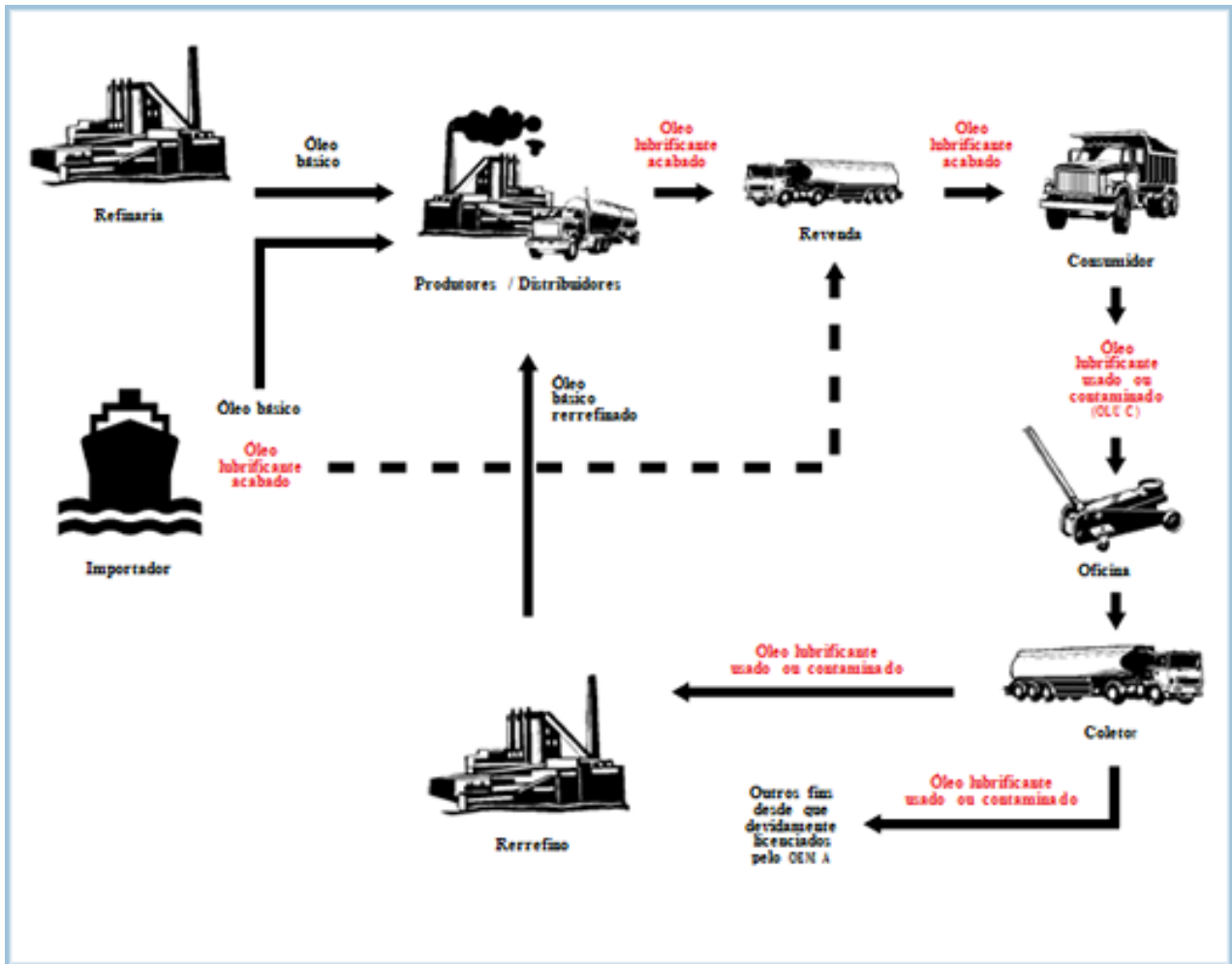
- ❖ Resíduos Classe I - perigosos;
- ❖ Resíduos Classe II - não perigosos,
- ❖ Resíduos Classe IIA - não inertes;
- ❖ Resíduos Classe IIB - inertes;

A ABNT classifica o óleo lubrificante usado como resíduo perigoso (classe I) por apresentar toxicidade. Consideram-se resíduos perigosos ou Classe I “[...] resíduos sólidos ou mistura de resíduos que, em função de suas características de

inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade, podem apresentar risco à saúde pública [...]” (ROCCA, 1993, p. 14).

Os óleos usados contêm produtos resultantes da deterioração parcial dos óleos em uso, tais como compostos oxigenados (ácidos orgânicos e cetonas), compostos aromáticos polinucleares de viscosidade elevada, resinas e lacas. Além dos produtos de degradação do básico, estão presentes no óleo usados os aditivos que foram adicionados ao básico, no processo de formulação de lubrificantes e ainda não foram consumidos, metais de desgaste dos motores e das máquinas lubrificadas (chumbo, cromo, bário e cádmio) e contaminantes diversos, como água, combustível não queimado, poeira e outras impurezas. Pode conter ainda produtos químicos, que são adicionados ao óleo e seus contaminantes. (Revista Meio Ambiente Industrial, 2001).

Na figura 01 há uma demonstração de como se faz o manejo do óleo lubrificante usado no Brasil, de acordo com várias empresas credenciadas pela ANP (Agencia Nacional do Petróleo).



**Figura 01:** Manejo de óleo lubrificante no Brasil.

**Fonte:** Agência Nacional do petróleo.

### 3.1.2 Óleo lubrificante automotivo usado – Coleta e destino final

O óleo usado, apesar de ser um resíduo tóxico, é comprado e coletado por empresas rerrefinadoras cadastradas na Agência Nacional do Petróleo (ANP), antigo Departamento Nacional de Combustíveis (DNC), conforme exigência das portarias 125 de 30 de julho de 1999, que regulamenta a atividade de recolhimento, coleta e destinação final do óleo lubrificante usado ou contaminado; 127 de 30 de julho de 1999, que regulamenta a atividade de coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado a ser exercida por pessoa jurídica sediada no país, organizada de acordo com as leis brasileiras e 128 de 30 de julho de 1999, que regulamenta a atividade industrial de rerrefino de óleo lubrificante usado ou

contaminado a ser exercida por pessoa jurídica sediada no país, organizada de acordo com as leis brasileiras, da Agência Nacional do Petróleo, desestimulando assim o seu despejo nas redes de esgotos.

QUELHAS (2003) define o rerrefino como um processo industrial para remoção de contaminantes, de produtos de oxidação e de aditivos do óleo lubrificante usado ou contaminado, conferindo ao produto final do processo as mesmas características do óleo lubrificante básico.

Os veículos das empresas de rerrefino em operação, reunidas no SINDIRREFINO (Sindicato Nacional da Indústria do Rerrefino de Óleos Minerais), são autorizadas a realizar a coleta, principalmente nas regiões Sul, Sudeste, Centro Oeste. (CEMPRE, 2004)

### **3.1.3 Embalagens – Coleta e destino**

Além do óleo usado propriamente dito, a troca de óleo resulta em um outro tipo de resíduo: as embalagens dos lubrificantes. Embora fabricadas em material plástico, as embalagens contêm resíduos oleosos, o que dificulta e torna mais oneroso o processo de reciclagem.

Por isso, na maioria das vezes existe uma controvérsia no mercado a respeito da responsabilidade pela sua correta destinação. Há uma corrente que defende que quem fabrica o produto deve responsabilizar-se pelas embalagens, como, por exemplo, acontece com as baterias de telefones celulares. “Esta é a grande discussão do momento”, afirma Roberto Roche no site ([www.revistacombustiveis.com.br](http://www.revistacombustiveis.com.br)).

A resolução 313 do CONAMA, de 29 de outubro de 2002, determina que todo estabelecimento considerado potencialmente poluidor tenha de fazer o recolhimento de seus resíduos. Desta forma, o posto revendedor corre risco de ser autuado caso não apresente ao agente fiscalizador um documento que confirme

que seus resíduos são encaminhados para empresas habilitadas.



**Figura 02:** Pingadeira de óleo lubrificante.

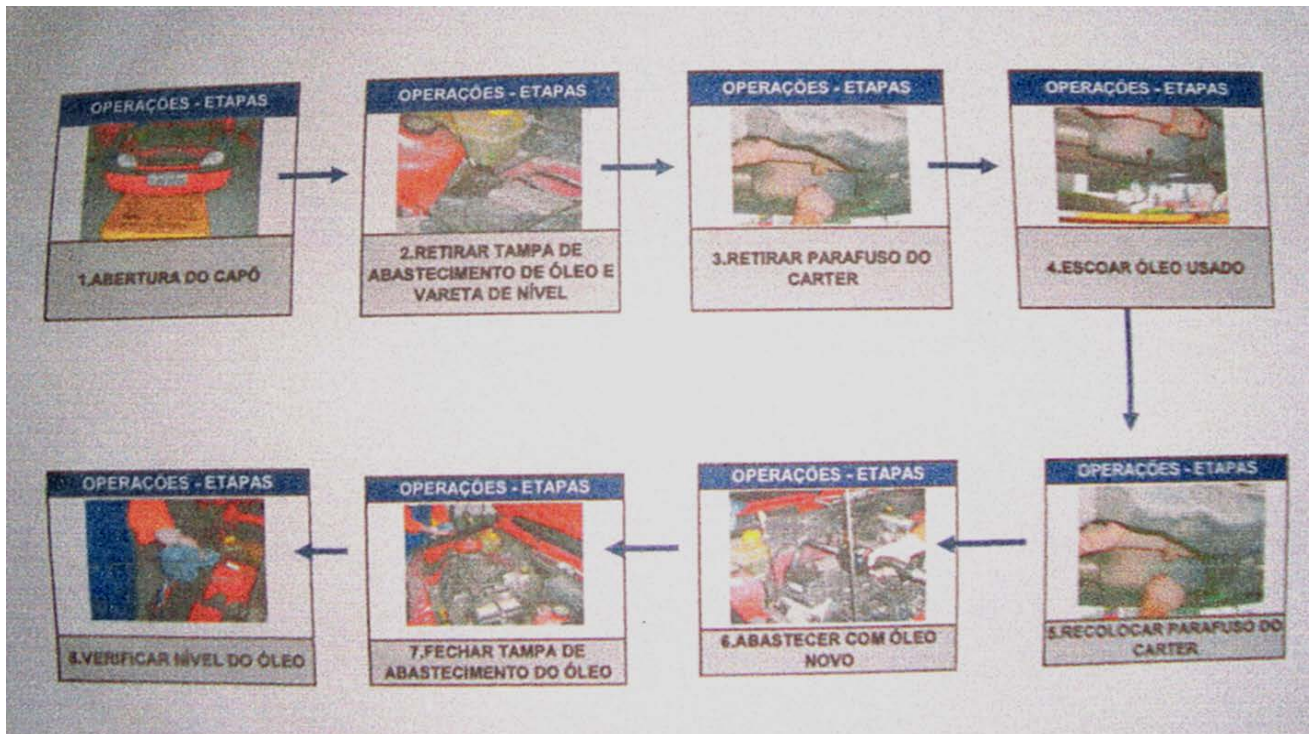
**Fonte:** Posto TIC Ltda.

### **3.1.4 Etapas de troca de óleo lubrificante em veículos automotores.**

Este processo está presente nas pequenas e grandes cidades, pois na atualidade a frota veicular no Brasil está crescendo a cada dia que passa. É certo que todos os dias há uma grande rotatividade de carros em todos os postos de combustíveis para que seja feita a troca deste resíduo químico.

No processo de troca de óleo lubrificante nos veículos automotores há uma geração de contaminantes que se não levado a sério pode provocar um grande desastre ambiental. (o autor)

A Figura 03 apresenta o fluxograma de troca de óleo lubrificante automotivo.



**Figura 03:** Fluxograma de troca de óleo lubrificante automotivo

Fonte: ([www.mecanicabid.com.br](http://www.mecanicabid.com.br))

### 3.1.5 Principais resíduos gerados na troca de óleo lubrificante automotivo

Além do óleo lubrificante automotivo usado, durante as operações de troca, é comum a geração de outros resíduos contaminados, uma vez que todo material contaminado com óleo lubrificante automotivo, adquire classificação de resíduo perigoso. (Projeto programa piloto para a minimização dos impactos gerados por resíduos perigosos, documento 3, 2006)

Principais resíduos que podem ser gerados durante a troca de óleo lubrificante automotivo, segundo o documento 3 do Projeto programa piloto para a minimização dos impactos gerados por resíduos perigosos de Pernambuco:

- ❖ Óleo lubrificado automotivo usado e contaminado;
- ❖ Embalagens contaminadas;
- ❖ Filtros usados e contaminados;
- ❖ Panos, estopas, trapos, areia, serragem e EPI's (Equipamentos de proteção individual) contaminados com óleo.

### 3.1.6 Impactos ambientais potenciais na troca do óleo lubrificante

Assim como causa danos à saúde das pessoas que têm contato direto com o resíduo, o óleo lubrificante usado, quando dispersado no meio ambiente, causa grandes prejuízos, afetando grande número de pessoas, a fauna e a flora, principalmente quando associado com outros poluentes comuns nas áreas mais urbanizadas. (Guia básico de gerenciamento de óleo lubrificante usado ou contaminado, SINDILUB, 2005)

#### Impactos Ambientais Potenciais

Contaminação do solo e águas superficiais ou subterrâneas pela disposição inadequada dos resíduos	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Os resíduos líquidos que não possam ser reciclados e reaproveitados devem ser tratados adequadamente antes da disposição final.</li> <li>❖ Para a escolha do tratamento adequado, deve ser observada a classificação do resíduo, de acordo com a norma da ABNT-NBR.</li> <li>❖ No caso do resíduo de óleo lubrificante usado ou contaminado, este deve ser armazenado em local adequado.</li> </ul>
Contaminação humana no manejo do resíduo	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Os compostos químicos existentes nos óleos lubrificantes usados, principalmente os metais pesados, produzem efeitos diretos sobre a saúde humana e vários deles são cancerígenos. O contato e a exposição aos óleos lubrificantes provocam lesões na pele.</li> </ul>

**Quadro 01: IMPACTOS AMBIENTAIS POTENCIAIS**

**Fonte:** O AUTOR.

### 3.1.7 Gerenciamento de óleo lubrificante automotivo usado

O quadro abaixo mostra os resíduos procedentes da troca do óleo lubrificante automotivo e mostra algumas dicas de estratégias de gerenciamento deste resíduo:

<b>RESÍDUOS</b>	<b>GERENCIAMENTO</b>
<b>Óleos lubrificantes</b>	Acondicionar em tambores sobre contenção em local apropriado para a empresa coletadora licenciada.
<b>Embalagens do óleo lubrificante</b>	Acondicionar em local apropriado com a boca virada para baixo para que o óleo residual escorra; empresa especializada e credenciada virá buscar para destinação final em aterro específico de resíduos perigosos.
<b>Estopas, panos , serragem</b>	Acondicionar em local apropriado em embalagem identificada para a destinação final em aterros para resíduos perigosos
<b>Papel e papelão não contaminados</b>	Acondicionar em local apropriado para a destinação final de reciclagem.

**Quadro 02:** Estratégia de gerenciamento do óleo lubrificante usado.

**Fonte:** Projeto programa piloto para a minimização dos impactos gerados por resíduos perigosos, documento 3, 2006)

No estabelecimento que foi pesquisado, o gerenciamento dos resíduos segue o mesmo esquema do quadro acima que foi cedido pelo Projeto programa piloto para a minimização dos impactos gerados por resíduos perigosos.

### **3.1.8 Aspectos da legislação referentes aos óleos lubrificantes automotivos e embalagens**

No Brasil há uma gama enorme de normas jurídicas e técnicas, para que o processo de logística reversa do óleo lubrificante automotivo seja bem estruturado, sempre com a preocupação com a degradação do meio ambiente.

#### **3.1.8.1 Normas jurídicas federais**

- ❖ **Lei nº 9.966, de 28 de abril de 2000:** Dispõe sobre a prevenção e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.
- ❖ **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981:** estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, constitui o Sistema Nacional do Meio Ambiente, cria o Conselho Nacional

do Meio Ambiente e institui o Cadastro Técnico Federal de Atividades e instrumentos de Defesa Ambiental.

- ❖ **Decreto nº 4.871, de 06 de novembro de 2003:** Dispõe sobre a instituição dos planos de áreas para o combate à poluição por óleo em águas sob a jurisdição nacional e dá outras providências.
- ❖ **Decreto nº 4.136, de 20 de fevereiro de 2002:** Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às infrações às regras de prevenção, controle e fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional, prevista na Lei nº 9.966, de 28 de abril de 2000, e dá outras providências.
- ❖ **Decreto nº 2.870, de 10 de dezembro de 1998:** Promulga a Convenção Internacional sobre Preparo, Resposta e Cooperação em caso de poluição por óleo, assinada em Londres, em 30 de novembro de 1990.
- ❖ **Decreto Legislativo nº 43, de 29 de maio de 1998:** Aprova o texto da Convenção Internacional sobre Preparo, Resposta e Cooperação em caso de poluição por óleo, 1990, concluída em Londres, em 30 de novembro de 1990.
- ❖ **Decreto Legislativo nº 74, de 30 de setembro de 1976:** Aprova o texto da Convenção Internacional sobre Responsabilidade Civil em danos causados por poluição por óleo.
- ❖ **Resolução CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005:** Estabelece novas diretrizes para o recolhimento e destinação de óleo lubrificante usado ou contaminado.
- ❖ **Resolução CONAMA nº 273, de 29 de novembro de 2000:** Estabelece que toda instalação e sistemas de armazenamento de derivados de petróleo e outros combustíveis configuram-se como empreendimentos potencialmente ou parcialmente poluidores e geradores de acidentes ambientais.
- ❖ **Resolução CONAMA nº 237, de 29 de dezembro de 1997:** Foi criada com o objetivo de revisar os procedimentos e regular os aspectos, de forma a propiciar uma efetiva utilização do instrumento do licenciamento ambiental

como forma para uma gestão ambiental otimizada, buscando um desenvolvimento sustentável e contínuo, inclusive estabelecendo critérios para delimitação das competências, em todas as esferas da federação.

- ❖ **Resolução CONAMA nº 313, de 29 de outubro de 2002:** Determina que todo estabelecimento considerado potencialmente poluidor, tenha que fazer o recolhimento de seus resíduos.
- ❖ **Portaria ANP nº 130, de 30 de julho de 1999:** Dispõe sobre a comercialização dos óleos lubrificantes básicos rerrefinados no País.
- ❖ **Portaria ANP nº 128, de 30 de julho de 1999:** Regulamenta a atividade industrial de rerrefino de óleo lubrificante usado ou contaminado a ser exercida por pessoa jurídica sediada no País, organizada de acordo com as leis brasileiras.
- ❖ **Portaria ANP nº 127, de 30 de julho de 1999:** Regulamenta a atividade de coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado e ser exercida por pessoa jurídica sediada no País, organizada de acordo com as leis brasileiras.
- ❖ **Portaria ANP nº 125, de 30 de julho de 1999:** regulamenta a atividade de recolhimento, coleta e destinação final do óleo lubrificante usado ou contaminado.
- ❖ **Portaria ANP nº 81, de 30 de abril de 1999:** Dispõe sobre o rerrefino de óleos lubrificantes usados ou contaminados, e dá outras providências.
- ❖ **Portaria ANP nº 159, de 05 de novembro de 1998:** Determina que o exercício da atividade de rerrefino de óleos lubrificantes usados ou contaminados depende de registro prévio junto à Agência Nacional do Petróleo.

### 3.1.8.2 Normas técnicas

- ❖ **ABNT/NBR 9.735/05:** Conjunto de equipamentos para emergências no transporte terrestre de produtos perigosos. Estabelece o conjunto mínimo de equipamentos de emergências no transporte terrestre de produtos

perigosos, constituído de equipamentos de proteção individual, a ser utilizado pelo motorista e pessoal envolvido (se houver) nas operações de transporte do veículo, equipamentos para sinalização, isolamento da área da ocorrência (avaria, acidente e/ou emergência) e extintor de incêndio portátil.

- ❖ **NR-6:** Equipamento de proteção individual – EPI.

#### 4 METODOLOGIA

A metodologia empregada será exploratória e descritiva sobre os resíduos de óleo lubrificante gerados nos postos de abastecimento de combustíveis, onde há a troca de óleo nos veículos automotivos. O estudo foi desenvolvido em duas fases, onde na primeira fase se propôs a explorar a literatura na área do resíduo do óleo lubrificante automotivo, por meio de levantamento de informações publicadas em fontes como livros, periódicos e internet. Na segunda fase, fez-se a coleta dos dados por meio de duas etapas: aplicação de um questionário para o gerente de um posto de abastecimento de combustível escolhido (ANEXO 1), e descrição e análise do modelo de gestão ambiental que é empregado neste estabelecimento para que não haja impacto ambiental com este resíduo.

#### 5 CRONOGRAMA

<b>ATIVIDADES</b>	<b>MAIO 2011</b>	<b>JUN 2011</b>	<b>JUL 2011</b>	<b>AGO 2011</b>	<b>SET 2011</b>	<b>OUT 2011</b>	<b>NOV 2011</b>
Definição do tema	X						
Elaboração do projeto	X						
Revisão bibliográfica		X	X				
Desenvolvimento do projeto			X				
Coleta de dados				X	X		
Revisão do texto					X	X	
Entrega do projeto						X	
Defesa							X

## 6 ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA

São as atividades de comercialização e beneficiamento realizadas pelo estabelecimento comercial em questão. O estudo tem a pretensão de situar o papel e a importância do estudo de viabilidade para o bom desenvolvimento do projeto.

O estudo de viabilidade engloba dois aspectos: um relacionado com as questões econômicas e o outro implica em definir as relações das pessoas envolvidas com o projeto, suas tarefas e compromissos.

### 6.1 Análise econômica

Para que haja um estudo de viabilidade econômica precisamos conhecer muito bem a atividade que queremos implantar. Isto não significa que temos que encontrar um especialista.

No estabelecimento escolhido para estudo, um posto de abastecimento de combustível, foram feitas várias perguntas com relação ao projeto. De acordo com estas perguntas, o cenário ficou da seguinte maneira para o processo de produção e atendimento:

- ❖ O produto em questão é o óleo lubrificante da linha de produtos da marca Ipiranga;
- ❖ O estabelecimento comercial possui um funcionário treinado para a função de troca de óleo lubrificante nos veículos automotores em todos os turnos de funcionamento.

De acordo com os investimentos:

- ❖ Os equipamentos necessários para o processo são de extrema importância para o sucesso e perfeição do resultado final. Estes foram escolhidos pela empresa que possui a franquia do grupo Ipiranga;
- ❖ As instalações para o processo de troca de óleo combustível são especiais, de acordo com as normas vigentes para o setor;
- ❖ Consumo de energia elétrica.

De acordo com a comercialização do produto:

- ❖ Preço inicial e final;

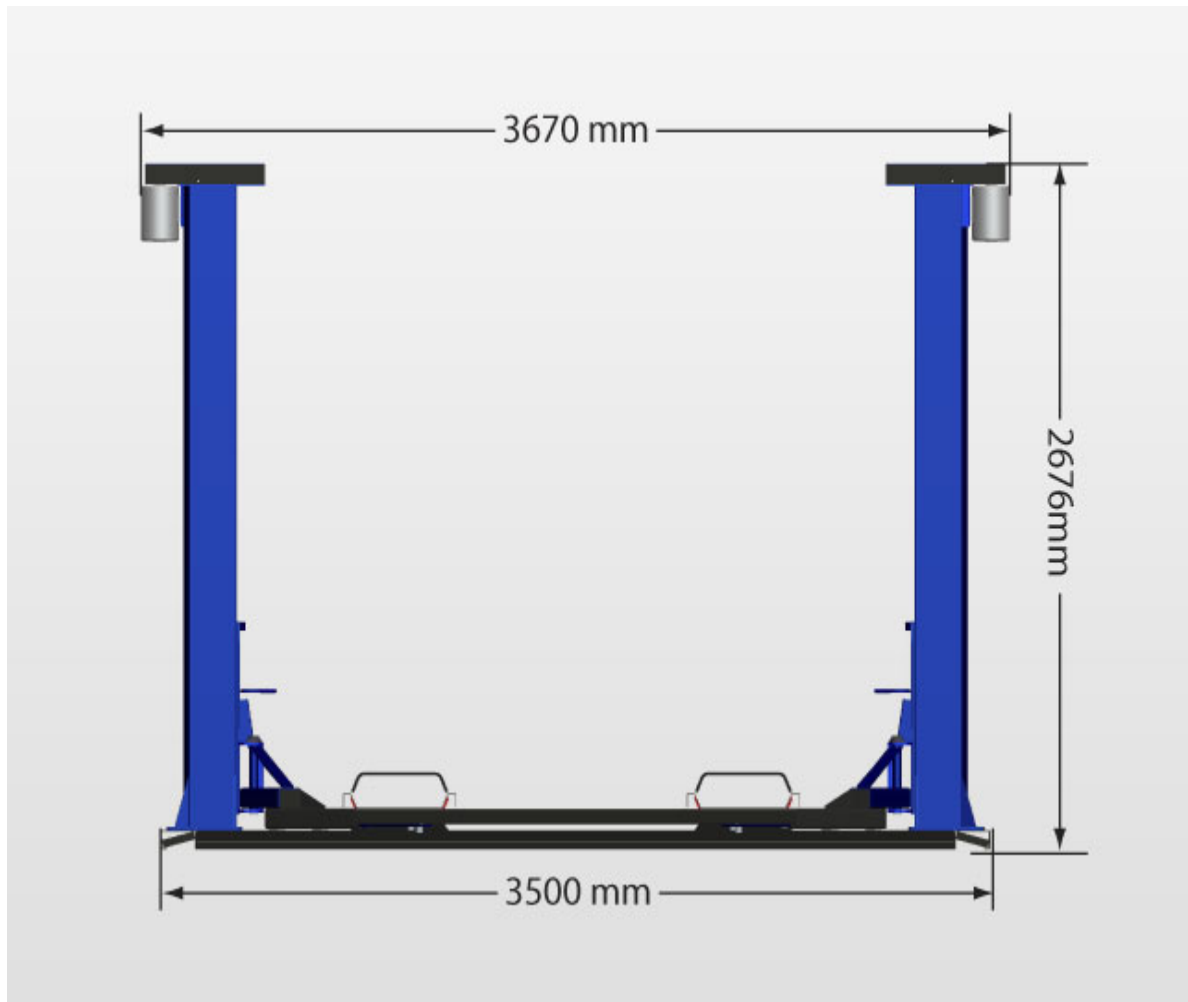
- ❖ Transporte do produto inicial e final;
- ❖ Venda do produto inicial e final, incluindo embalagens.

De acordo com impostos e legislação:

- ❖ Qual legislação vigente para o processo;
- ❖ Quais impostos a pagar;
- ❖ Quem faz a orientação ambiental.

De acordo com recursos humanos:

- ❖ Quantos funcionários o serviço possui para este serviço.



**Figura 04:** Elevador automotivo com rampa

### 6.1.1 Cálculos para a viabilidade do processo proposto

Os cálculos para a verificação da viabilidade do projeto são de natureza simples. Devemos ter os cálculos para o investimento inicial, depreciação de equipamentos e máquinas, receita, custos fixos e custos variáveis.

### 6.1.1.1 Investimentos

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR
01	Elevador automotivo com rampa para troca de óleo motor	R\$ 9.680,00
02	Ferramentas específicas para a troca do óleo motor	R\$ 3.500,00
03	Compressor de ar comprimido	R\$ 1.018,50
04	Pingadeira para óleo lubrificante completa para 35 litros	R\$ 209,00
05	Estopas, panos e serragem	R\$ 100,00
	<b>TOTAL</b>	<b>R\$14.507,50</b>

**Quadro 03:** Investimentos.

**Fonte:** TIC Posto Ltda.

### 6.1.1.2 Custos fixos mensais

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR
01	2 funcionários para o serviço de troca de óleo	R\$ 1.090,00
02	Energia elétrica	R\$ 1.200,00
03	Água	R\$ 1.300,00
04	Recolhimento de produtos para a reciclagem	R\$ 150,00
05	Empresa coletora de óleo lubrificante usado (2.000 litros)	R\$ 400,00
06	Estoque de produtos (óleo lubrificante) 300 litros	R\$ 1.800,00
	<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 5.940,00</b>

**Quadro 04:** Custos fixos mensais.

**Fonte:** TIC Posto Ltda.

### 6.1.1.3 Custos variáveis mensais

ITEM	DESCRIÇÃO
01	Impostos a pagar: ISS, INSS
02	Manutenção de equipamentos
03	Rescisão de contrato de trabalho

**Quadro 05:** Custos variáveis mensais.

**Fonte:** TIC Posto Ltda.

#### 6.1.1.4 Projeção de venda do produto na troca do óleo lubrificante automotivo

Valores calculados com base na troca de óleo lubrificante em um veículo automotivo, usando 03 litros de óleo, para o consumidor final.

<b>PRODUTO</b>	<b>VALOR UNITÁRIO</b>	<b>VALOR FINAL</b>
Óleo lubrificante Ipiranga	R\$ 14,50	R\$ 43,50

**Quadro 06:** Projeção de venda do produto.

**Fonte:** TIC Posto Ltda.

O posto de abastecimento de combustível cobra R\$ 120,00 para fazer a troca do óleo lubrificante em veículos automotivos com o filtro de óleo. Deduzindo o valor do filtro, o valor da troca conseqüentemente fica por R\$ 105,00. Considerando que no posto de abastecimento de combustível há uma grande rotatividade de veículos automotores, neste a média é de 20 carros que necessitam deste serviço.

Tirando o valor do produto e os gastos com os custos fixos diários que é de aproximadamente R\$ 200, 00, chegou-se a uma conclusão que é bastante viável este serviço, pois haverá uma receita líquida de **R\$ 1.000,00 diária**.

## CONCLUSÃO

Os problemas ambientais que afetam o planeta estão cada vez mais presentes nos meios de comunicação, invadindo os lares de milhões de pessoas e criando expectativas sociais que apontam para a necessidade de superação à crise ecológica.

Essa difusão da questão ecológica, realizada principalmente pela freqüente exposição na mídia sobre o meio ambiente, como por exemplo, poluição, acidentes, extinção da espécie, contribui para o afloramento de um contingente de pessoas que pautam suas condutas no respeito pela natureza.

As questões relacionadas à geração de resíduos das atividades comerciais, em especial as dos postos de abastecimento de combustíveis, são cada vez mais preocupantes dado as suas características potencializadas pela contaminação do meio ambiente. Diante deste fato, a caracterização desses resíduos é de suma importância para cada colaborador envolvido no processo, assim todos estarão assumindo uma posição em acondicionar e dar uma destinação final dos resíduos de óleo lubrificante usado gerado pelas atividades do posto de abastecimento de combustível.

A reciclagem, o reuso e a reutilização, os 3R's, são essenciais para a percepção da necessidade de olhares cada vez mais atentos para a questão do descarte do óleo lubrificante automotivo.

A empresa estudada tem uma preocupação constante com o meio ambiente, fazendo sua parte com a armazenagem do óleo lubrificante usado em um container subterrâneo de acordo com as normas da ANP (Agência Nacional do petróleo) e com a resolução do CONAMA (Conselho nacional do meio Ambiente) nº 362 de 23 de junho de 2005. Este resíduo é coletado por coletadores credenciados também pela ANP e levado para a empresa contratada para a reciclagem do mesmo. Todos os colaboradores envolvidos neste processo devem seguir as normas de uso de EPI's (Equipamento de proteção individual), determinado pela NR-6 (Norma Regulamentadora) do Ministério do Trabalho.

Com o estudo de viabilidade proposto nesta pesquisa, há uma visão clara de que o serviço prestado para a finalidade de troca de óleo lubrificante

automotivo, é de extrema rentabilidade, mas sempre lembrando que o meio ambiente vem em primeiro lugar.

## REFERÊNCIAS

ABIQUIM – Associação Brasileira de Indústrias Químicas. Disponível em: [www.abiquim.org.br](http://www.abiquim.org.br) . Acesso em: 20/06/2010.

AMBIENTE BRASIL. Disponível em: [www.ambientebrasil.com.br](http://www.ambientebrasil.com.br).

ANDREOLI, Cleverson V. **Gestão Ambiental**. Coleção Gestão Empresarial das Faculdades Bom Jesus, 2002.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR1004: resíduos sólidos - classificação. Rio de Janeiro, 2004.

Associação de Proteção ao Meio Ambiente de Cianorte – APROMAC. Disponível em: [www.apromac.org.br](http://www.apromac.org.br) . Acesso em 20/06/2010.

BARBIERI, José Carlos. **Desenvolvimento e meio ambiente**. Rio de Janeiro: Vozes,1997.

BRASIL. Constituição Federal de 1988. Organização de Emílio Sabatovski e Iara P. Fontoura. Curitiba: Juruá, 2005.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA. Disponível em: [www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br). Acesso em: 20/06/2010

CEMPRE - COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM. **Óleo lubrificante usado**. Disponível em: [www.cempre.org.br](http://www.cempre.org.br) . Acesso em: 20/06/2010.

KRAYCHETE, G. **Como fazer um estudo de viabilidade econômica**. Exposição realizada no primeiro dia da Consulta Econômica Popular: viabilidade e alternativas, promovida pela CESE-CEADE, Salvador, junho, 1997.

MACHADO, F. E; FERREIRA, O. M. **Artigo sobre postos de combustíveis: quantificação e qualificação de atividade no município de Goiânia.** 2007

OTTMAN, Jacquelyn A. **Marketing Verde: desafios e oportunidades para a nova era do Marketing.** São Paulo: Makron Books, 1994.

**Projeto programa piloto para a minimização dos impactos gerados por resíduos perigosos em Pernambuco, 2006.** Documento 3: Gestão de óleo lubrificante automotivo usado em oficinas automotivas.

QUELHAS, Osvaldo Luiz Gonçalves; TÁVORA, Sérgio Pereira. **Óleos Lubrificantes usados - Evolução das responsabilidades pela coleta/destinação e alternativas para aplicações: uma contribuição para a tecnologia de produção mais limpa.** . Rio de Janeiro: UFF, 2003.

SINDILUB – **Sindicato Interestadual do comércio de lubrificantes.** Disponível em: [www.sindilub.org.br](http://www.sindilub.org.br) Acesso em: 20/06/2010.

TAKEDA, A. K. **Análise da gestão dos resíduos sólidos urbanos da Cidade de Curitiba com abordagem na coleta seletiva e domiciliar.** 2003, v.1, p.277. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

**ANEXO**

**EMPRESA DO ESTUDO DE CASO**

TIC Posto Ltda.

Avenida das Torres, 2511 Vila Palmira

São José dos Pinhais – Paraná

Telefone: 3383-5086

CNPJ: 75.635.573/0004-33

Gerente responsável: Luiz Carlos Granella.

