

FACULDADE G & P

BACHARELADO EM ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS

ALINE GONÇALVES LEITE

FRANCIELE MARTINEZ

JÉSSICA CRISTINA DA SILVA

**A LOGÍSTICA REVERSA NA COLETA DE ÓLEO DE COZINHA PÓS-CONSUMO
DA EMPRESA ADN BIODIESEL, EM RESIDÊNCIAS, DE FORMA INDIRETA
EMBASADA NA NORMA ISO 14.001 POR MEIO DA PARCERIA COM A APAE DE
PEDERNEIRAS**

PEDERNEIRAS

2016

ALINE GONÇALVES LEITE
FRANCIELE MARTINEZ
JÉSSICA CRISTINA DA SILVA

**A LOGÍSTICA REVERSA NA COLETA DE ÓLEO DE COZINHA PÓS-CONSUMO
DA EMPRESA ADN BIODIESEL, EM RESIDÊNCIAS, DE FORMA INDIRETA
EMBASADA NA NORMA ISO 14.001 POR MEIO DA PARCERIA COM A APAE DE
PEDERNEIRAS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado para obtenção do grau de
Bacharel em Administração de Empresas
pela Faculdade G & P.

Docente Orientador/Esp.: Daniel Lelis Lima

**PEDERNEIRAS
2016**

ALINE GONÇALVES LEITE
FRANCIELE MARTINEZ
JÉSSICA CRISTINA DA SILVA

**A LOGÍSTICA REVERSA NA COLETA DE ÓLEO DE COZINHA PÓS-CONSUMO
DA EMPRESA ADN BIODIESEL, EM RESIDÊNCIAS, DE FORMA INDIRETA
EMBASADA NA NORMA ISO 14.001 POR MEIO DA PARCERIA COM A APAE DE
PEDERNEIRAS**

Trabalho de Conclusão de Curso
aprovado com nota ____ como requisito
parcial para a obtenção do grau de
Bacharel em Administração de Empresas
tendo sido julgado pela Banca
Examinadora formada pelos docentes:

Docente Orientador/Esp.: Daniel Lelis Lima

Docente Convidado: André Almeida

Coordenadora de Curso: Dra. Letícia Colares Vilela

Pederneiras, 05 de dezembro de 2016.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus pela minha vida e por ter me dado forças para chegar até aqui. Agradeço de coração a minha família, minha mãe que sempre me apoiou na vida, as minhas irmãs por estar sempre ao meu lado, ao meu cunhado Rodrigo que foi sempre um irmão e sempre me ajudou. Agradeço ao meu namorado Vitor por ser esse homem companheiro que sempre me incentivou a conquistar o melhor para mim. Quero dizer muito obrigado as minhas companheiras de trabalho, Fran e Jéssica, nada disso seria possível sem vocês, se estamos com este trabalho concluído é graças a vocês, obrigada por tudo! (Aline Gonçalves Leite).

Em primeiro lugar agradeço a Deus pela dádiva da vida e por me manter nela, agradeço meus pais por todo apoio, carinho e dedicação que tiveram para comigo, sem eles eu não teria chegado nem na metade dessa caminhada. Agradeço também minhas amigas Aline e Jéssica por todo esforço passado nestes quatro anos e pelo belo desenvolvimento do nosso trabalho. Entramos juntas nessa e sairemos juntas dessa. (Franciele Martinez).

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus, por permitir que tudo acontecesse, por ter me dado saúde e força, para superar às todas as dificuldades. A minha mãe, minhas irmãs e meus amigos, por todo apoio, carinho, compreensão e ajuda que me deram durante toda essa caminhada, em especial a Franciele e Aline que deram o máximo de si para que nosso trabalho se realizasse, e gostaria de dedicar esse trabalho aos meus Pais, Ademir (em memória) e Maria, pois se hoje estou aqui, devo a eles pelos ensinamentos e valores passados. (Jéssica Cristina da Silva).

Em conjunto gostaríamos de agradecer imensamente a equipe da ADN Biodiesel, Adriana, Laís e Ricardo por todo o ensinamento que nos proporcionaram que foi essencial para o desenvolvimento do nosso trabalho. Agradecemos também nosso orientador Daniel Lelis Lima por toda sua dedicação e por nos dar o foco e direcionamento para o desenvolvimento de todo o trabalho. Aos professores Greice Arena e Gilberto Vieira pela ajuda que nos deram, pois “não basta apenas ser professor, tem que ser um mestre na arte de ensinar”.

“A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu, mas pensar o que ninguém ainda pensou sobre aquilo que todo mundo vê.”

(Arthur Schopenhauer)

RESUMO

O tema em questão irá tratar da importância global para um desenvolvimento autossustentável de recursos naturais explorando potenciais poluentes, minimizando assim os desperdícios. Assim, o objetivo geral do presente estudo foi reestruturar o projeto de parceria entre a empresa ADN BIO e a APAE de Pederneiras, referente à coleta de óleos pós-consumo em residências, com a finalidade de facilitar sua logística, maximizando o fluxo da sua principal matéria prima e, conseqüentemente, minimizar a poluição ambiental e beneficiar a APAE financeiramente. Logo, os objetivos específicos foram: (a) levantar dados com a população sobre a quantidade de óleo utilizado no mês e como é feito o descarte; (b) verificar a viabilidade, vantagens e desvantagens do projeto; (c) estruturar e desenvolver o projeto; (d) analisar a Logística reversa; (e) levantar dados sobre o processo produtivo; e (f) aplicar o projeto. Partindo de um estudo de caso, a coleta obteve dados quantitativos e qualitativos que puderam mostrar que a quantidade de óleo coletada ainda era pequena e havia pouca informação por parte do consumidor sobre a reciclagem, tornando o retorno do resíduo para alternativas não adequadas de descarte. Apesar de o projeto estar em desenvolvimento, analisando os dados coletados, podemos fazer uma projeção dos resultados: levando em consideração que no ano de 2015, foram coletados pela APAE cerca de 5 mil litros de óleo de janeiro a dezembro, e os resultados financeiros obtidos foram cerca de R\$ 5.000,00.

Palavras-chave: Logística reversa. Pós-consumo do óleo de cozinha. Meio ambiente.

ABSTRACT

The theme in question will address the global importance for self-sustainable development of natural resources exploring potential pollutants, thus minimizing waste. Thus, the general objective of this study was to restructure the partnership project between the company DNA BIO and APAE Pederneiras, referring to the collection of post-consumer oils in homes, in order to facilitate logistics, maximizing the flow of the main raw material and thus minimize environmental pollution and APAE benefit financially. Thus, the specific objectives were: (a) obtain data with the public about the amount of oil used in the month and how is the disposal; (B) verify the feasibility, advantages and disadvantages of the project; (C) Structure and develop the project; (D) review the reverse logistics; (E) To obtain data on the production process; and (f) apply the project. Starting from a case study, the collection obtained quantitative and qualitative data that might show that the amount of oil collected was still small and there was little information on the part of consumers about recycling, making the return of waste not suitable alternatives for disposal. Although the project is developing, analyzing the data collected, we can make a projection of the results: taking into account that in the year 2015 were collected by APAE about 5000 liters of January to December oil, and financial results were about R \$ 5,000.00.

Keywords: Reverse logistic. Cooking oil after consumption. Environment.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Processos logísticos diretos e reversos.....	19
Figura 2 – Classificação Família ISO 14000	28
Figura 3 – Ciclo PDCA	28
Figura 4 – Exemplo de Identificação de Aspectos e Impactos	31
Figura 5 – Filtros para a definição da significância de aspectos ambientais	32
Figura 6 – Fluxograma de produção do Biodiesel	38
Figura 7 – Purificação da glicerina	39
Figura 8 – O óleo coletado sendo despejado em barris	46
Figura 9 – Local de armazenamento do óleo coletado na APAE	46

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Óleos vegetais que são comercializados no Brasil.....	22
Quadro 2 – Estrutura da Norma ISO 14001	29
Quadro 3 – Cálculo da população desconhecida ou maior que 10 mil.....	40
Quadro 4 – Cálculo da população igual ou menor que 10 mil	41

LISTA DAS TABELAS

Tabela 1 – Evolução das abordagens ambientais.....	25
Tabela 2 – Quantidade de pessoas que moram nas residências, totalizando a amostra entrevistada.....	42
Tabela 3 – Quantidade de óleo consumido no mês por residências	42
Tabela 4 – Como é feito o descarte do óleo pós consumo	43
Tabela 5 – Conhecimento de algum ponto de coleta na cidade.....	43
Tabela 6 – Conhecimento que o óleo pós-consumo serve como matéria prima na fabricação de alguns produtos	44
Tabela 7 – Demonstrativo em litros e valores das arrecadações de óleo no ano de 2015	47
Tabela 8– Demonstrativo em litros e valores das arrecadações de óleo no ano de 2016	48
Tabela 9 – Projeções para os meses finais de 2016.....	48

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABIOVE Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais
ADN Adriana Davi Nunes
ANVISA Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APAE Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais
BIO Biodiesel
BSI Bristish Standards Instituion
CD Canais de Distribuição
CONAMA Conselho Nacional do Meio Ambiente
FNDE Fundo nacional de Desenvolvimento da Educação
IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBAMA Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
ISO International Organiztion for Standardization
MK Marketing
PDCA Plan (planejar), DO (fazer), Check (Verificar), Act (agir)
REF. Referente
SAGE Strategic Advisory Group on The Environment
SABESP Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
SGA Sistema de gestão ambiental
SUS Sistema Único de Saúde

Sumário

1 INTRODUÇÃO	14
1.1. RELEVÂNCIA E JUSTIFICATIVA	15
1.2. OBJETIVO GERAL	16
1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	16
3. REFERENCIAL TEÓRICO	18
3.1. CONCEITOS LOGÍSTICOS	18
3.1.1. LOGÍSTICA REVERSA	18
3.1.2. IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA REVERSA	20
3.1.3. EVOLUÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA	20
3.1.4. TIPOS DE PRODUTOS QUE UTILIZAM A LOGÍSTICA REVERSA	20
3.2. ÓLEO VEGETAL E ANIMAL	21
3.2.1. TIPOS DE ÓLEOS VEGETAIS	21
3.3. GESTÃO AMBIENTAL	23
3.3.1. MEIO AMBIENTE	23
3.3.2. O CRESCIMENTO DA CONSCIENTIZAÇÃO	24
3.3.3. SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL	25
3.3.4. NORMAS AMBIENTAIS	26
3.3.5. ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS	31
3.3.6. NORMAS AMBIENTAIS X LEGISLAÇÃO AMBIENTAL	33
4. ESTUDO DE CASO	33
4.1. APAE PEDERNEIRAS	33
4.2. ADN BIODISEL	34
4.3. PROCESSO DE TRANSFORMAÇÃO DO ÓLEO USADO EM MATÉRIA PRIMA	34
4.3.1. PRÉ-TRATAMENTO DE MATÉRIAS PRIMAS	34
4.3.2. PROCESSO DE TRANSESTERIFICAÇÃO	35

4.3.3. RECUPERAÇÃO DA GLICERINA	38
4.4. PRODUTOS PRODUZIDOS PELA EMPRESA	39
4.5. PROJETO ADN X APAE	40
4.6. PROJETO	44
4.7. RESULTADO	47
5. CONCLUSÃO	49
REFERÊNCIAS	51
APÊNDICES	55

1 INTRODUÇÃO

Com a finalidade de contextualizar a importância do desenvolvimento do presente estudo, inicia-se esse texto com o seguinte questionamento: “o que fazer com o óleo de cozinha após sua total utilização?”. Esta, sem dúvida, é uma pergunta que poucas pessoas se fazem atualmente, pois acaba sendo uma ação quase que automática transmitida de pai para filho como se fosse uma herança.

Por meio de uma pesquisa realizada por Buscato, Stumm e Novello (2014), notou-se que a maioria da população joga o óleo no ralo da pia, no lixo, lança sobre o solo do quintal ou na rua e, alguns reaproveitam para fazer o sabão caseiro. Contudo, salienta-se que todos esses métodos de descarte estão incorretos e, de alguma forma, vão contaminar o meio ambiente, poluindo água, solo e atmosfera.

No caso do descarte em pias, além do risco causado à saúde ao se transformar em gordura, ou mesmo quando retido nos encanamentos contaminam todo o esgoto, atraindo pragas que afetam tanto os humanos quanto os animais. Este esgoto contaminado ao ser encaminhando para a Estação de Tratamento de Esgoto (ETES), passa por todo um tratamento para retornar ao consumo, porém este tratamento não é feito de uma forma total, de acordo com informações da SABESP somente 68% deste esgoto é tratado, ou seja, o restante 32%, acabam chegando até aos mananciais aquáticos.

O mesmo acontece com o sabão caseiro que ao contrário do que muitos pensam não é a maneira correta de se descartar o óleo, pode até ser a menos agressiva, mas somente ira retardar a contaminação, pois quando o mesmo é feito em casa não é tratado da maneira correta, eliminando os agentes poluentes, somente misturados a outras substâncias químicas. Logo, quando entra em contato com a água possui o mesmo efeito de ser jogado puro, além de ser perigoso, pois envolve uso de uma substância altamente tóxica.

Assim, a contaminação do solo se faz por meio do óleo descartado diretamente nele, pois de imediato será contaminado, absorvido por plantas prejudicando-as, assim como também afeta o metabolismo de bactérias e micro-organismos que são nutrientes para o solo. Além da água e do solo todos os descartes incorretos acabam prejudicando a atmosfera, já que a decomposição do óleo produz o gás metano (CH_4), que é um gás do efeito estufa, aumentando assim o problema do aquecimento global.

1.1. RELEVÂNCIA E JUSTIFICATIVA

Nesse sentido, o tema em questão irá tratar da importância global para um desenvolvimento autossustentável de recursos naturais explorando potenciais poluentes, minimizando assim os desperdícios.

Com a finalidade de reestruturar um projeto de parceria com a empresa ADN Biodiesel (que produz produtos biodegradáveis utilizando como matéria prima o óleo de cozinha usado), juntamente com a Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais de Pederneiras (APAE), no qual já existe um trabalho para mostrar como um simples ato correto de descarte do óleo pós-consumo poder ser extremamente benéfico para o meio ambiente e população (coletam-se esse tipo de óleo para que seja feito seu ciclo reverso, transformando-o em um produto novo).

Respeitando todas as medidas, embasadas na legislação vigente, e embasada na norma (ISO 14001), o presente projeto contribuirá com a empresa ADN Biodiesel em seu principal problema hoje: a logística na coleta do óleo pós-consumo nas residências, que são os maiores geradores da matéria prima. De acordo com a ABIOVE (Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais), o Brasil produz mais de três bilhões de litros de óleos vegetais por ano, cada família consome, em média, 4 litros por mês e descarta 1 litro, ou seja, são muitos litros de óleos, sendo impossível e inviável para empresa atingir de forma direta a todas as residências.

Então, este projeto foi a melhor maneira encontrada até o momento pela empresa para atingir um número maior de residências, e com isso acabar ainda beneficiando escolas, projetos e instituições sociais.

A dificuldade da empresa ADN Biodiesel em atingir de forma abrangente as residências se une a necessidade da APAE em conseguir recursos, ou seja, tal questão acabou resultando em uma relação, na qual além das duas partes se beneficiarem, outros envolvidos como os seres humanos e o meio ambiente acabam ganhando também. Com isso, a empresa terá uma segurança a mais em seu processo produtivo, com o aumento de sua matéria prima principal, minimizando a chance de falta do mesmo e a compra da matéria prima virgem, facilitara sua logística tornando-a mais fácil e acessível, pois terá um ponto central para recolher o material. Ao mesmo tempo, acaba por ajudar uma entidade social a aumentar suas arrecadações financeiras com a compra deste óleo, através de uma análise do projeto com o objetivo de identificar possíveis falhas e torna-lo viável.

1.2. OBJETIVO GERAL

Reestruturar o projeto de parceria entre a empresa ADN BIO e a APAE de Pederneiras, referente à coleta de óleos pós-consumo em residências, com a finalidade de facilitar sua logística, maximizando o fluxo da sua principal matéria prima e, conseqüentemente, minimizar a poluição ambiental e beneficiar a APAE financeiramente.

1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Levantar dados com a população sobre a quantidade de óleo utilizado no mês e como é feito o descarte;
- b) Verificar a viabilidade, vantagens e desvantagens do projeto;
- c) Reestruturar e desenvolver o projeto;
- d) Analisar a Logística reversa;
- e) Levantar dados sobre o processo produtivo;
- f) Aplicar o projeto.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para o desenvolvimento do presente estudo foram analisados diferentes métodos e maneiras de pesquisas, e de como classifica-las. Abaixo está descrito todo seu processo, etapas e procedimentos.

Mediante a isto, quanto a natureza da pesquisa será aplicada, com o objetivo de gerar conhecimento na solução de problemas específicos, sua abordagem será teórica e empírica, pois aliará a teoria a pratica.

Gil (2008, p. 49), reafirma ainda que nesse tipo “apresenta-nos os níveis de pesquisa e os classifica da seguinte forma: estudos exploratórios, estudos descritivos e estudos explicativos”. Assim, considerando as que se encaixam no tema proposto foi à pesquisa exploratória (no qual são abordadas e desenvolvidas conceitos da norma ISO 14001) e, também, a pesquisa descritiva ocasional de determinada população.

As pesquisas exploratórias têm como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores. (GIL, 2008 p. 27).

Pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de Relações entre variáveis. (GIL, 2008 p. 28).

A forma de abordagem de acordo com as descrições acima foi tanto de maneira quantitativa fazendo referência ao levantamento estatístico proposto, através de uma pesquisa realizada, por meio de um questionário composto por perguntas abertas e fechadas, envolvendo a população da cidade de Pederneiras, com a amostra refinada em donas de casa, dividida por região de acordo com as coordenadas geográficas, quanto a forma qualitativa foram analisados, os aspectos e impactos das atividades propostas de acordo com a norma ISO 14001.

Pesquisa Quantitativa: considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las. Requer o uso de recursos e de técnicas estatísticas (percentagem, média, moda, mediana, desvio-padrão, coeficiente de correlação, análise de regressão, etc.). (SILVA; MENEZES, 2005, p. 14).

Pesquisa Qualitativa pode ser vista como uma metodologia de pesquisa não estruturada e exploratória baseada em pequenas amostras que proporcionam percepções e compreensão do contexto do problema (MALHOTRA, 2006). Nesse tipo de pesquisa os entrevistados constituem ideias livres a respeito e um determinado tema. (DANTAS; CALVACANTE, 2006; RODRIGUES; BRITO; CAPANHARO, 2011, p. 10).

Quanto aos instrumentos de coleta de dados foram utilizados, pesquisa bibliográfica, e o estudo de caso, além de um questionário elaborado pelo grupo com perguntas abertas e fechadas. O questionário contém 5 perguntas simples e direta, as perguntas são:

- a) Quantas pessoas moram na residência?
- b) Qual o consumo mensal de óleo?
- c) Como é feito o descarte do óleo pós-consumo?
- d) Conhecimento de algum ponto de coleta na cidade?
- e) Conhecimento que o óleo pós-consumo serve como matéria prima na produção de outros produtos?

Nosso objetivo com estas perguntas era de identificar quais os problemas para o insucesso do projeto realizado pela APAE, através dos dados obtidos tivemos um conhecimento mais exato do que precisávamos para o desenvolvimento do trabalho, com as perguntas nosso objetivo era identificar, a quantidade mensal em média utilizada pela população, qual o destino dado a este óleo, e se tinham conhecimento de que na cidade existia um projeto onde se dava o destino correto, a este produto e

ate mesmo a quantidade de produtos que se pode fazer a partir dele. A partir da análise dessas questões levantamos as hipóteses referente ao problema identificado e tomamos as devidas ações.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. CONCEITOS LOGÍSTICOS

O conceito logístico surgiu em como deslocar grandes quantidades de produtos, materiais, peças e mercadorias a grandes distâncias e em pouco espaço de tempo, nas condições em que o cliente ou o receptor desejar. Com isso, a logística não se restringe apenas na distribuição física de bens, ela também engloba estoques, compras, transportes, armazenagem e apoia outras atividades da organização.

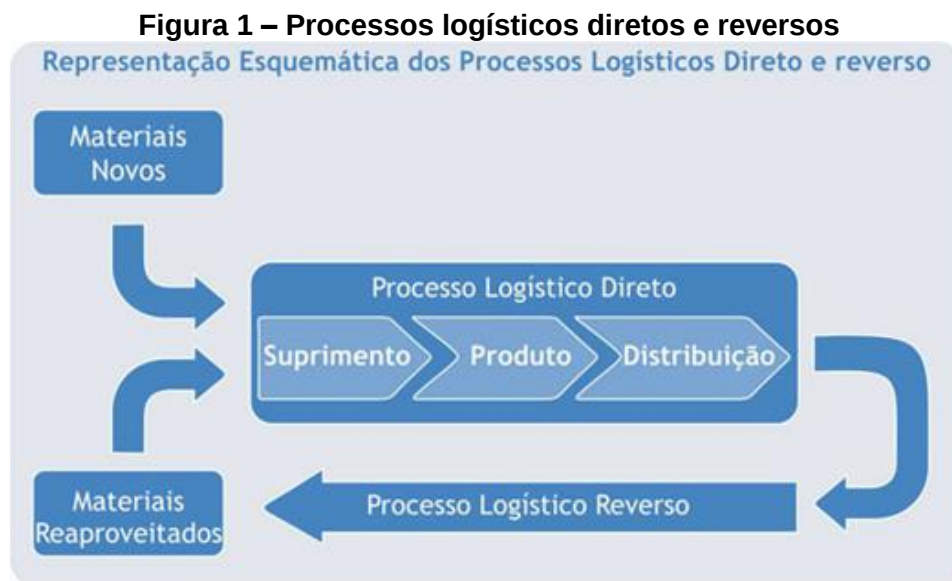
Nos estoques se relacionam os melhores fluxos de ordens dos produtos a serem despachados aos seus destinos, já para as compras analisam-se os melhores fornecedores que tem a disponibilidade da qual a organização precisa. Na área de transporte é essencial organização e a correta armazenagem, para que não haja nenhum incidente com a mercadoria a ser transportada e, ainda, a melhor rota para ser entregue o produto nas condições em que o cliente espera.

Por esses motivos, a partir de um planejamento correto/eficiente que conta com a organização permanente em todos os fluxos, ocasiona-se a economia em todo seu serviço de distribuição e melhor rentabilidade para a organização.

3.1.1. LOGÍSTICA REVERSA

A logística reversa é a parte na qual se preocupa com o meio ambiente e, também, em como as empresas juntamente com seu consumidor final podem reutilizar da melhor forma seus produtos sem agredir o meio ambiente.

Como hoje se tem uma mistura maior de produtos sendo produzidos com uma durabilidade menor, gera-se uma grande quantidade de descarte dessas embalagens, peças e produtos ao meio ambiente. Por esses motivos, surge o termo Logística Reversa que reutiliza o que o consumidor não utilizará mais. A Figura 1 ilustra melhor tal processo.



Fonte: Everton Kresse (2013)

Logística reversa é caracterizada por um conjunto de ações, coletas e procedimentos que visam o reaproveitamento de materiais e resíduos que seriam descartados ao meio ambiente. Tais componentes são destinados ao setor produtivo ou empresarial para sua destinação correta e reutilização.

E relação ao pós-consumo são diversos os fatores que fazem com que a logística reversa seja agregada, como interesses mercadológicos, a sociedade, os interesses ecológicos e ambientais como, também, a revalorização econômica. Vale ressaltar que não só os produtos em suas formas originais podem ser reutilizados, por exemplo, peças, partes e materiais também possuem seu pós-consumo.

Um bem de pós-consumo tem sua vida útil desde o momento de sua produção até o consumidor final se desfazer dele. De tal forma, os bens produzidos de pós-consumo são divididos em três categorias:

- 1) Produtos Duráveis: produtos ou bens que tem sua vida útil durável variando de anos a décadas, por exemplo, automóveis, edifícios, máquinas industriais, eletrodomésticos, embarcações, aeronaves e construções civis;
- 2) Produtos Semiduráveis: bens ou produtos que tem sua vida útil variando de meses a pouco mais de dois anos, por exemplo, baterias de automóveis, óleos lubrificantes e revistas especializadas;
- 3) Produtos Descartáveis: Bens que tem vida útil variando de semanas sendo superior a seis meses, por exemplo, fraldas, jornais, pilhas e artigos cirúrgicos.

3.1.2. IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA REVERSA

A logística reversa é fundamental tanto para o ambiente interno da empresa quanto para seu meio externo. Pode-se dizer que esse tipo de logística dentro da empresa é capaz de fazer com que ela se organize de forma em que não haja desperdícios, mais atenção aos produtos fabricados, traga para dentro de si mais lucratividade com a reutilização de seus produtos e faz com que a empresa seja bem vista por seus fornecedores, consumidores e pela sociedade em volta.

Para o ambiente externo da empresa, a logística reversa auxilia na proteção do meio ambiente quanto aos resíduos, embalagens e materiais descartados inadequadamente. Por outro lado, para sociedade o descarte correto destes elementos auxilia no bem-estar de toda uma população, muitas vezes fazendo a troca do produto descartado por algo a se utilizar ou até mesmo sua venda.

3.1.3. EVOLUÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA

Devido à conscientização ambiental das empresas, leis exigentes e organismos públicos a Logística Reversa vem se atualizando e melhorando, buscando maior competitividade no mercado é um diferencial para aquelas empresas que visam uma parceria com o ambiente em que vivem e também o modo como fornecedores e clientes verão sua organização, gera maior confiabilidade entre as partes envolvidas.

3.1.4. TIPOS DE PRODUTOS QUE UTILIZAM A LOGÍSTICA REVERSA

Há no meio da logística reversa um amplo negócio, onde muitos produtos podem ser reutilizados, dentre essa gama de produtos cita-se alguns que são de difícil decomposição para o meio ambiente.

Os pneus levam 600 anos para se decompor (Instituto Akatu, 2012). A reciclagem desse objeto é de suma importância para a natureza, depois de triturado pode-se ter vários destinos para ele, o asfalto-borracha, por exemplo, que tem menor impacto e segurança nas estradas, tapetes de automóveis, pisos industriais, dentre outros benefícios.

As baterias que levam até 500 anos para se decompor (Instituto Akatu, 2012), em seu material há substâncias perigosas para a natureza e a saúde humana, se descartado no meio ambiente este material contamina ar, água e solo

pelos seus compostos de chumbo, cádmio e mercúrio. Sua reutilização recupera o chumbo e plástico para outro destino.

O óleo de cozinha é um componente que fica no solo e água por muito tempo, impedindo a entrada de luz e oxigênio na água e no solo impede o escoamento e absorção de água onde propicia as enchentes.

3.2. ÓLEO VEGETAL E ANIMAL

Os óleos vegetais são gorduras extraídas das plantas, em que todas as partes delas podem ser utilizadas para a obtenção do óleo, contudo a extração é basicamente exclusiva a partir das sementes. A gordura extraída são lipídeos, que são formados por substâncias químicas formadas por ácidos graxos e glicerol, é a junção de três ácidos graxos e uma molécula de glicerol. Os mesmos são insolúveis em água e solúveis em solvente orgânico que usa em um dos dois métodos de extração do óleo.

Na extração, possui dois métodos, definidos pela extração na prensagem e a extração por solvente orgânico. A extração por prensagem, a matéria prima é esmagada sob pressão e em constante aquecimento, essa pressão facilita o escoamento do óleo por meio das células dos vegetais, a extração é feita pelos frutos do vegetal.

Por fim, percebe-se que a extração por solvente orgânico, antes de se acrescentar o solvente orgânico a matéria prima, ela é triturada e dissolvida. O solvente mais usado nesse processo é o hexano, por ser um composto apolar, ele penetra no interior das sementes, assim facilmente dissolvendo o óleo e não atingindo outros componentes.

3.2.1. TIPOS DE ÓLEOS VEGETAIS

A diversidade de plantas oleaginosas encontra-se espalhada por todo mundo, e algumas delas são produzidos em território brasileiro. De acordo com a ANVISA (2011), Agência Nacional de Vigilância Sanitária, vem sendo comercializado no Brasil os seguintes óleos vegetais, conforme mostra o Quadro 1.

Quadro 1 – Óleos vegetais que são comercializados no Brasil

Milho	Canola	Gergelim
Soja	Girassol	Palma
Arroz	Babaçu	Azeite Saborizado
Coco	Uva	Palmiste
Algodão	Oliva	Amendoim

Fonte: ANVISA (2011)

I. Óleo de Soja: é o óleo mais usado e cultivado no Brasil, ocupa a 2ª posição no ranking mundial da produção, perdendo apenas para os Estados Unidos (IBGE, 2008). O óleo é extraído da semente da soja, e é utilizado não só como fonte de alimentos, mas, também, nos últimos anos vem se destacando na produção do Biodiesel.

II. Óleo de Milho: o óleo é considerado um produto nobre para fins alimentícios, pois ele dificulta a formação de gordura no sangue. Sua extração é feita por meio do germe do milho, o cereal mais cultivado no Brasil depois da soja (IBGE, 2008).

III. Óleo de Girassol: o Brasil tem importado esse produto para a Argentina, pois sua produção no país é pouco significativa. O óleo é extraído artesanalmente, e é indicado em dietas por sua baixa quantidade de ácidos graxos saturados. Um dos poucos vegetais que podem ser cultivados em clima frio, o girassol é uma planta de origem americana que foi utilizada como alimento pelos índios (ANVISA, 2007, WEISS, 1970 apud GAMBARRA; FRANCISCO; FERNANDES, 2008).

IV. Óleo de Canola: Ele é cultivado em diversos países e é extraído de uma planta chamada *colza*. O óleo de canola é um produto geneticamente modificado, e é reconhecido como um alimento processado, o que já evidencia que não pode ser tão positivo assim, para a saúde de todo o organismo. Dentre os argumentos que são utilizados para convencer do seu consumo, podemos destacar a promessa de ômega-3, ácidos graxos, além de baixa quantidade de gorduras saturadas. É dito que o óleo de canola faz mal a saúde, se for por uso a longo prazo, de modo a oferecer prejuízos aos rins, fígados, e até problemas neurológicos. Há diversos estudos sobre as reações adversas, o que gera a reflexão sobre os benefícios não comprovados.

O óleo de cozinha usado, se jogado no ralo da pia, causa danos sob todos os aspectos, especialmente na saúde, no financeiro, e no ambiente (Ramos, 2009).

Quando óleo é descartado na pia, ele acaba chegando até o esgoto sem o devido tratamento, onde partículas de óleos se juntam e formam um composto sólido parecido com uma pedra endurecida. Essa formação obstrui as tubulações dos encanamentos, tanto em residências como em toda a cidade, ocasionando em graves danos ao meio ambiente, como grandes alagamentos no decorrer das chuvas.

Ao chegar aos rios, o óleo se dispersa em uma camada fina sobre as águas e ela vai impedir a transferência do oxigênio entre a água e o ar. Essa interrupção causa sérios impactos na cadeia alimentar dos animais aquáticos, tornando impróprio para o consumo humano.

3.3. GESTÃO AMBIENTAL

3.3.1. MEIO AMBIENTE

O termo meio ambiente ou só ambiente nos traz vários significados, como: Conjunto de fatores naturais, sociais e culturais que envolvem um indivíduo e com os quais ele interage, influenciando e sendo influenciado por eles. Dicionário Brasileiro de Ciências Ambientais (LIMA; SILVA, 2000), e:

Meio Ambiente é tudo o que tem a ver com a vida de um ser ou de um grupo de seres vivos. Tudo o que tem a ver com a vida, sua manutenção e reprodução. Nesta definição estão: os elementos físicos (a terra, o ar, a água), o clima, os elementos vivos (as plantas, os animais, os homens), elementos culturais (os hábitos, os costumes, o saber, a história de cada grupo, de cada comunidade) e a maneira como estes elementos são tratados pela sociedade. Ou seja, como as atividades humanas interferem com estes elementos. Compõem também o meio ambiente as interações destes elementos entre si, e entre eles e as atividades humanas. Assim entendido, o meio ambiente não diz respeito apenas ao meio natural, mas também às vilas, cidades, todo o ambiente construído pelo homem. (NEVES; TOSTES, 1992, p. 17).

Ou seja, podemos concluir que o meio ambiente é um sistema formado por alguns elementos como ar, água, terra, animais, que interagem entre si e são modificados com a intervenção humana, de forma positiva ou negativa.

3.3.2. O CRESCIMENTO DA CONSCIENTIZAÇÃO

Há muitos anos a preocupação com o meio ambiente vem crescendo, principalmente, no mundo dos negócios. Contudo, nem sempre foi assim, nos anos 50, os recursos naturais eram abundantes assim como seu consumo, em que diluir e dispensar funcionava sem considerar a geração de resíduos. Na década de 60, com o crescimento da população e, conseqüentemente seu consumo, cada dia mais o planeta davam sinais que não aguentava mais o ritmo de consumo (poluição e descaso), iniciando uma preocupação em relação ao esgotamento destes recursos e dando início a regulamentações nacionais decorrentes da água e do ar.

A década de 70 foi marcada por grandes acidentes ambientais como a: contaminação da baía de Minamata, no Japão, por metais pesados como mercúrio, provocando a contaminação de animais e seres humanos que repercutiram em seus descendentes, causando danos como vertigens, paralisias, cegueiras e até deformações físicas, e a explosão na indústria química ICMESA do grupo Givaundan – La Roche, em Seveso, na Itália, com vazamento de dioxina, provocando morte de animais, queimaduras causticas em crianças, além de abortos espontâneos (NETO; TAVARES; HOFFMANN, 2011)

Nesse sentido, foi por meio desses e outros acidentes que se deu início as discussões e ações efetivas sobre o meio ambiente, e conscientização de que estes recursos são limitados, que se não fosse tomada alguma providência os recursos naturais iriam se esgotar, foram criados vários programas, projetos, convenções, ações ambientais, leis, entre outros em vários países para a preservação do meio ambiente, mas foi por volta do ano 2000 que as questões ambientais assumiram novas dimensões, incorporando – se a agendas dos governos, das organizações e da sociedade. Na Tabela abaixo esta representada a evolução das abordagens ambientais no decorrer dos anos, que vem evoluindo cada vez mais.

Tabela 1 – Evolução das abordagens ambientais

Anos 1950/1960	Anos 1970/1980	Anos 1990/2000
Regulamentação mínima Foco limitado à água e ao ar	Atitude reativa: cumprimento das normas Sistemas de licenciamento de indústrias e avaliação do impacto ambiental	Atitude proativa: desempenho superior às normas Códigos voluntários de conduta e instrumentos econômicos
Reconhecimentos mínimos dos resíduos perigosos Inexistência de responsabilidade corporativa	Controle no final do processo Responsabilidade corporativa isolada	Adoção de ciclo de vida Produção mais limpa Integração total da responsabilidade na estrutura empresarial
Meio ambiente “livre” ou “quase livre” (ênfase no aumento da produção)	Início da internalização de custos Regulamentação de multas por danos ambientais	Contabilidade dos custos ambientais internos e externos

Fonte: Sistema de Gestão Integrada (NETO; TAVARES; HOFFMANN, 2011)

Esses conceitos a cada dia se tornam mais fortes e completos, apesar disso ainda acontecem muitos acidentes, como o mais recente acontecido em 2016, em um distrito da cidade de Mariana, Minas Gerais, Brasil, com o rompimento da barragem da mineradora Samarco, no qual 62 milhões de metros cúbicos de rejeitos de minério de ferro foram ejetados no meio ambiente. Segundo afirmações da empresa a lama não é tóxica, porém causou um grande estrago no meio ambiente, principalmente no rio doce (Maiana Diniz, 2015), isso mostra que quanto mais fazemos mais devemos fazer para preservar o meio ambiente, todas as organizações devem tomar medidas necessárias para que catástrofes com essas, não aconteçam mais, e o conceito de preservação e prevenção do meio ambiente cresça cada vez mais.

Para tanto, torna-se necessário uma nova visão dos administradores, que devem passar a considerar o meio ambiente em suas decisões e adotar concepções administrativas e tecnológicas que contribuam para ampliar a capacidade de suporte do planeta (BARBIERI, 2004, p. 99).

3.3.3. SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

O SGA (Sistema de Gestão Ambiental) é um conjunto de ações sistematizadas que buscam atender a legislação ambiental vigente, através das boas praticas das normas ambientais de uma forma mais simples pode ser

explicado, como uma forma lógica, racional e planejada para se fazer o controle ambiental, corresponde a parte de um sistema de gestão de uma organização utilizada para desenvolver e implementar sua política ambiental e para gerenciar seus aspectos ambientais, (ABNT ISO 14001:2004). Ou seja, o SGA é uma estrutura a ser desenvolvida pela organização para controlar seus impactos sobre o meio ambiente e também melhorar suas operações e negócio.

Muitas organizações buscam fazer essa análise ou até mesmo auditorias para verificar o desempenho ambiental por si própria, porém podem ser suficientes para garantir o atendimento imediato aos requisitos legais, mais não que continuará atendendo.

Para esta garantia é necessário a implantação de um sistema de gestão estruturado e integrado com a organização. Atualmente, o SGA mais difundido é o que tem referência aos requisitos estabelecidos pela ISO 14001, por ser uma norma completa e abrangente. A implementação do SGA busca estabelecer interação entre as atividades produtivas e econômicas, com meta de minimização dos impactos ambientais e a otimização na utilização de recursos naturais, assim beneficiando ambientalmente, bem como promovendo melhorias no meio ambiente, desenvolvendo princípios para um desenvolvimento sustentável e se beneficiando economicamente, reduzindo custos com autuações, passivos ambientais, desperdícios e minimizando gerações de resíduos e emissões.

Além disso, há uma melhora significativa e positiva a imagem da organização perante a sociedade, seus clientes e fornecedores, podendo até ser usada como estratégia de MK (Marketing) quando um dos objetivos é uma certificação.

3.3.4. NORMAS AMBIENTAIS

As normas voltadas ao gerenciamento ambiental são recentes, se comparado com o tempo que se fala sobre o assunto, desde a década de 70. Teve início em 1991, na Inglaterra, quando o British Standards Institution (BSI), desenvolveu a BS 7750, que tratava dos Sistemas de Gerenciamento Ambiental, paralelamente a ISO criou, em 1991, um grupo de assessoria chamado Strategic Advisory Group on the Environment – SAGE, um grupo de aconselhamento estratégico sobre meio ambiente.

O SAGE passou mais de um ano estudando a BS 7750 e em 1992 recomendou a diretoria executiva da ISO, a criação de um comitê específico, em

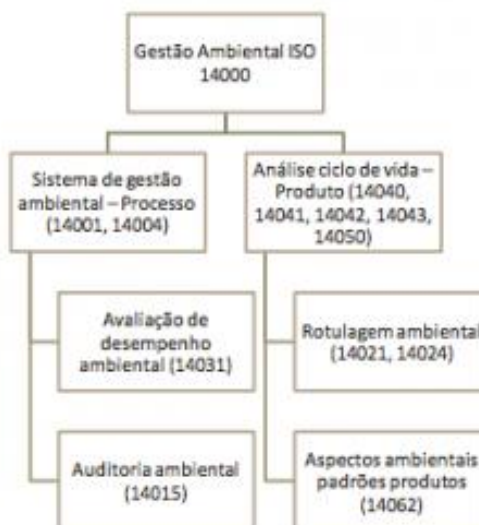
1993, se instituiu a formação de um Comitê Técnico chamado de no. 207 - TC 207, para desenvolver uma norma de Sistema de Gestão Ambiental internacional, que corresponde a serie de normas 14000.

I. ISO - *International Organization for Standardization* (Organização internacional para padronização), é uma organização internacional privada, sem fins lucrativos, composta por cerca de 140 associações, criada em 1946 com sede em Genebra, Suíça. Seu objetivo era elaborar um conjunto de normas de fabricação, comércio e comunicações, estabelecendo padrões mínimos de aceitação, ela aprova normas internacionais em todos os campos técnicos, um dos principais fatores de importância é o nivelamento em âmbito internacional.

II. ABNT - órgão responsável pela normatização técnica do Brasil (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Trata-se de uma entidade privada e sem fins lucrativos e de utilidade pública, fundada em 1940, na qual é membro fundador e único representante da ISO no Brasil e representa a organização nacional de normalização.

III. NORMA ISO 14000 – é uma família de normas, sua criação foi na década de 90, com a necessidade de criar normas referentes ao meio ambiente e padronizar processos de organizações que utilizassem recursos naturais, e ou, causassem algum tipo de dano ao meio ambiente através de suas atividades. Em 1996 foi publicada no Brasil, através da ABNT, e em 2004 foi publicada sua segunda edição, depois foram mais uma edição em 2012 e uma atualização em 2015. A Norma ISO 14000 é aplicável a todas as empresas, independente do tamanho ou ramo de atuação, é importante também salientar que sua implantação não é de caráter obrigatório, seu objetivo é determinar elementos corretos para um SGA eficaz, tem a finalidade de equilibrar três aspectos: proteção ambiental, prevenção da poluição e as necessidades socioeconômicas de uma organização. No quadro abaixo estão descritos os grupos existentes na Norma ISO 14000.

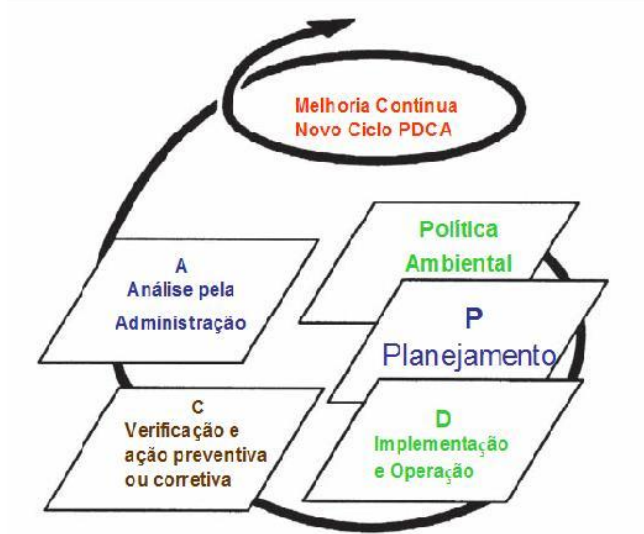
Figura 2 – Classificação família ISO 14000



Fonte: Rieksti (2000)

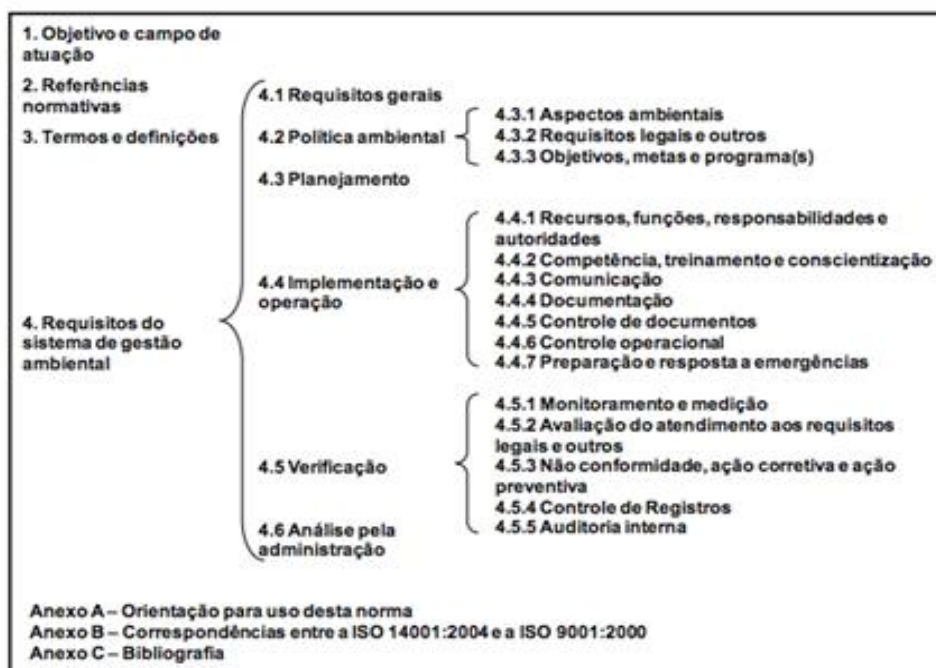
IV. NORMA ISO 14001 – é um dos filhos da Norma 14000, seu objetivo macro é o que abordaremos no presente estudo de caso, é o de criar uma relação de harmonia e respeito entre as empresas por meio da implantação e manutenção eficaz de um SGA, trazendo resultados como, redução de custos com a gestão de resíduos, economia através da redução de desperdícios, menos poluição, mais preservação e uma imagem positiva para a empresa junto a sociedade. Esta norma é baseada na metodologia conhecida como ciclo PDCA (planejar, executar, verificar e agir), conforme mostram figura abaixo e o quadro a seguir.

Figura 3 – Ciclo PDCA



Fonte: Barbiero (2014)

Quadro 2 – Estrutura da Norma ISO 14001



Fonte: Rieksti (2000)

A norma ISO 14001 como se pode observar no Quadro 2, é composta por quatro seções, porém somente a seção 4 por meio de suas subseções são representados requisitos para o SGA. De tal forma, as três primeiras seções são consideradas como uma apresentação.

- Seção 1: objetivo e campo de atuação, fala sobre o objetivo, a quem se destina.

- Seção 2: referencia normativa, é onde é especificada a necessidade ou não de se utilizar alguma norma como referência, caso aja a necessidade será indicado a mesma.

- Seção 3: termos e definições são termos técnicos utilizados no decorrer da norma, esta parte é feita a definição dos mesmos para um melhor entendimento de todo conteúdo.

- Subseção 4.1: requisitos gerais - são definidas as diretrizes que a organização devera seguir para a implantação do SGA conforme a norma ISO 14001, através de um escopo desde que documentado, de forma genérica pode-se dizer que é a maneira de se estabelecer obrigatoriedade ao cumprimento de todos os requisitos, a informação essencial para o escopo é o ramo de atuação da empresa e a descrição de sua atividade, pois será a base para tudo.

- Subseção 4.2: Política Ambiental - é definida pelo nível estratégico da organização, é a estruturação de maneira formal através de documentos o compromisso com o meio ambiente. Deve sempre ser levado em consideração para a elaboração, qual o perfil da organização, que esteja bem claro quais os aspectos ambientais significativos da organização e a legislação pertinente. A política ambiental deve ter um compromisso com a melhoria contínua e com a preservação, por meio de objetivos e metas, bem estabelecidos e alcançáveis. A mesma deve ser divulgada interna e externamente para garantir um entendimento de todos em referente ao compromisso da organização com o meio ambiente, assim também aumentando a chance de sucesso de ser seguida e mantida.

- Subseção 4.3: Planejamento - é a fase onde serão alinhadas as ações a serem realizadas pela organização, em atendimento aos requisitos ambientais e, também, aos requisitos propostos pela norma ISO 14001, de acordo com a política ambiental. É necessária a identificação os aspectos ambientais significativos, os requisitos legais pertinentes aos mesmos e estabelecer metas e objetivos, que são subseções do item planejamento, conforme o Quadro 2, nas subseções 4.3.1 e 4.3.2. Geralmente são representadas pela matriz de aspectos x impactos ambientais, correlacionando os dois com os processos da organização, da seguinte maneira, identificação da atividade relacionada ao processo ou produto, apresentando uma análise de significância e a legislação correspondente, a partir da severidade, frequência e grau de importância.

Já o item 4.3.3 da subseção é considerado ações estratégicas da organização, tratando – se de ações, programa e projetos que definem os objetivos e metas e o que será feito para que sejam atingidas.

- Subseção 4.4: Implementação e operação - esta subseção busca efetivar a implementação e operação do SGA, em que seu objetivo é assegurar que tenham os recursos e condições necessárias e essenciais para implementar as diretrizes definidas e mantê-las para a operação adequada do SGA.

A partir deles será feita a definição de responsabilidades e autoridades, identificação e provimento das competências necessárias, procedimentos corretos para a comunicação interna e externa, controle de documentos, processos e das operações além de tratamentos as respostas emergenciais a eventuais acontecimentos.

• Subseção 4.5: Verificação - o objetivo desta subseção é garantir o cumprimento ao atendimento das diretrizes estabelecidas, por meio de monitoramento, medição, avaliação e auditorias, entre outros que garantem o cumprimento correto e o sucesso do SGA. Os requisitos que compõe esta subseção são.

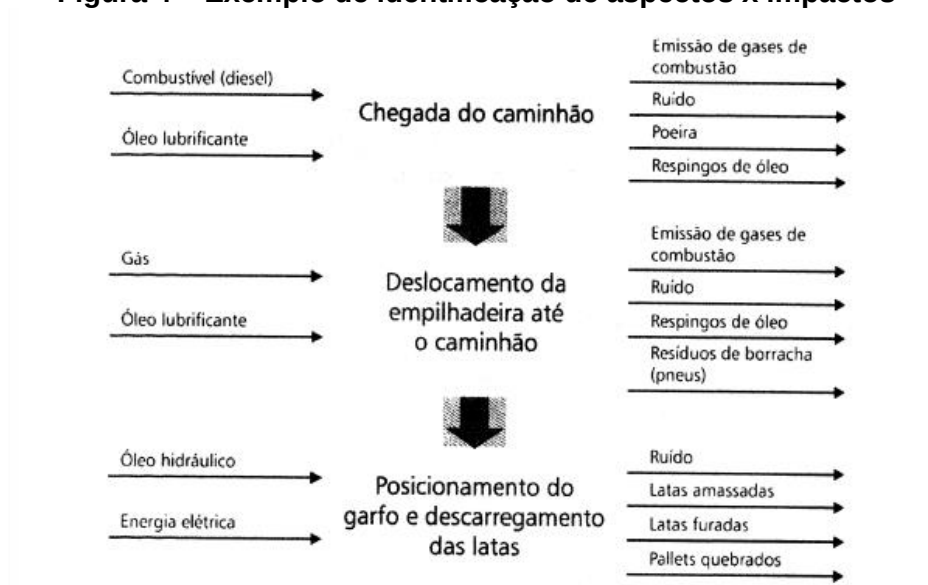
• Subseção 4.6: Análise pela administração - tem o sentido de através da direção da organização, assegurar uma continuidade adequada e eficaz do SGA, verificando o cumprimento da política ambiental, avaliação no grau de atendimento dos objetivos e metas ambientais, juntamente com o atendimento aos requisitos legais e os normativos, juntamente com a satisfação de todos os interessados, e ninguém melhor para assegurar isto que a direção, porém é necessária uma constante verificação.

Resumidamente foi exposto até aqui a NORMA ISO 14001, que somente pode ser adquirida através da ABNT.

3.3.5. ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS

Aspectos ambientais são as consequências e intervenções de uma organização no meio ambiente, que acaba se tornando um impacto ambiental que corresponde as mudanças sofridas pelo meio ambiente devido a essa interação organização x meio ambiente. Alguns exemplos de aspectos ambientais e seus determinados impactos podem ser observados por meio da Figura 4.

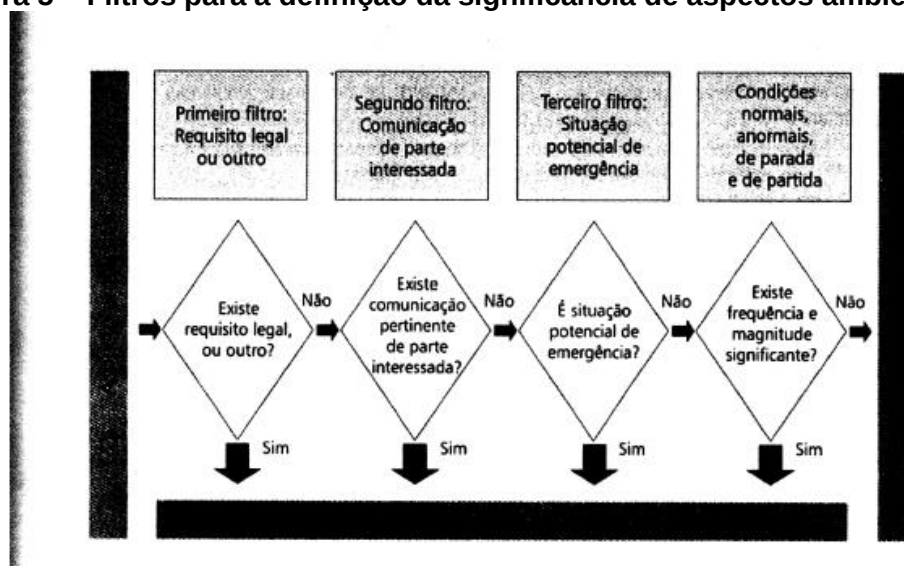
Figura 4 – Exemplo de identificação de aspectos x impactos



Fonte: Sistema de Gestão Integrada (NETO; TAVARES; HOFFMANN, 2011)

Para determinação dos aspectos e, conseqüentemente, de seus impactos ambientais são necessárias análises das atividades, processos, produtos e serviços prestados, desde as entradas até as saídas, para assim poder quantificar o grau de significância utilizando indicadores como, gravidade do efeito, nível de risco, frequência de acontecimento, reclamações existentes, a fim de que haja uma análise completa e abordagem dos aspectos e impactos sob diferentes enfoques. Para essa análise a norma indica a utilização da matriz de avaliação, por conter vários filtros diferentes, como pode ser observada na figura a seguir.

Figura 5 – Filtros para a definição da significância de aspectos ambientais



Fonte: Sistema de Gestão Integrada (NETO; TAVARES; HOFFMANN, 2011)

A matriz é composta por quatro filtros como pode ser observado por meio da imagem, em que podem se colocar diferentes situações, e assim avaliar o seu grau de significância. No primeiro filtro trata-se da existência ou não de alguma legislação ambiental aplicável, logo, o segundo leva em consideração o nível e a forma de comunicação entre as partes interessadas, já no terceiro avalia a ocorrência de situações potenciais de emergência e, por fim, no quarto filtro é avaliada a frequência da ocorrência e também a magnitude de seu impacto.

Além do grau de significância, são levados em consideração a frequência do aspecto e a amplitude o impacto, classificadas de três formas, baixa, média e alta. Após esses filtros e suas determinadas avaliações são selecionados os aspectos ambientais significativos que serão considerados para a estruturação do SGA, e os outros classificados como não significativos serão apenas documentados.

3.3.6. NORMAS AMBIENTAIS X LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

Lei em geral é abstrata e seu cumprimento é obrigatório, como por exemplo, a legislação estabelecida pelo CONANA, Conselho Nacional do Meio Ambiente e o IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Que são de caráter obrigatório, a norma é a conduta a ser seguida, mas não é de caráter obrigatório como, por exemplo, a ISO 14001, apresentada na pesquisa. Deste modo, pode-se dizer que a lei é o texto escrito e a norma é sua interpretação, a norma pode ser jurídica, moral ou técnica, no caso estamos tratando de uma norma técnica.

Assim, os próximos tópicos do presente estudo abordarão o estudo de caso em si que foi desenvolvido a partir do embasamento das normas e legislações ambientais.

4. ESTUDO DE CASO

4.1. APAE PEDERNEIRAS

A Associação de Pais e Amigos Excepcionais de Pederneiras (APAE) foi fundada em 17/04/1968 para atender pessoas com deficiências e/ou necessidades especiais. Seu âmbito de atuação encontra-se voltado para a defesa dos direitos, educação, inclusão social e profissional, saúde, assistência social, apoio as famílias, lazer e esporte. Além disso, toda a ação prestada à comunidade é gratuita.

Suas fontes de recursos são advindas de órgãos públicos, convênios e subvenções repassados pela: Secretaria de Educação do Estado e do Município; Ministério de Educação – FNDE; Secretaria de Assistência e Desenvolvimento Social (Municipal Estadual e Federal); Secretaria dos Direitos da Pessoa com Deficiência do Estado de São Paulo e pelo Sistema Único de Saúde – SUS. Além disso, a instituição conta com fontes próprias baseadas em eventos, doações e associados contribuintes.

Sua missão é: “Promover e articular ações de defesa dos direitos, prevenção, orientação, prestação de serviços, apoio à família direcionado a melhoria da qualidade de vida da pessoa portadora de deficiência e a construção de uma sociedade mais justa e solidaria”. Logo sua visão é: “Movimento de pais, amigos e pessoas com deficiência, de excelência e referência no País, na defesa dos direitos e prestação de serviços nas áreas de assistência social, educação e saúde”.

4.2. ADN BIODISEL

Localizada na cidade de Agudos, interior de São Paulo, a empresa ADN (Adriana, Davi e Nunes), fabrica desmoldante, éster metílico e óleo beneficiado a partir do óleo de cozinha usado. A empresa vem provando ser amiga do meio ambiente, pois auxilia na destinação correta deste resíduo que agride seriamente o meio ambiente.

Além disso, a empresa possui várias parcerias com instituições públicas e privadas, ministra palestras em escolas, empresas e eventos relacionados ao meio ambiente, além de tomar outras ações para desenvolver projetos sustentáveis, atuando em três vertentes, ambiental, social e econômica.

Sua missão é: Atuar em proteção ao meio ambiente e aos recursos naturais, com foco principal na reciclagem de óleos e gorduras pós-consumo, os quais, após processo de reciclagem e beneficiamento, torna-se produto biodegradável. Logo sua visão é: “Estender os benefícios da reciclagem do óleo pós-consumo a todos os setores, no prazo de cinco anos ser reconhecido nacionalmente pela qualidade do produto e inovações tecnológicas reconhecido pelos clientes”.

- Valores: comprometem-se com a fidelidade, representando a lealdade da empresa para com a sociedade e com o próprio mercado de trabalho;
- Inovação: comprometimento de inovar, criar de forma inovadora as soluções definitivas aos múltiplos desafios;
- Sensatez: capacidade de serem rigorosos com o processamento do produto de forma responsável e com boa qualidade;
- Simpatia: representa a compreensão e o fornecimento perante aos desejos dos consumidores;
- Comprometimento: demonstra a seriedade, a responsabilidade e o respeito da empresa com a missão e os valores.

4.3. PROCESSO DE TRANSFORMAÇÃO DO ÓLEO USADO EM MATÉRIA PRIMA

4.3.1. PRÉ-TRATAMENTO DE MATÉRIAS PRIMAS

Independente da matéria prima a ser utilizada, (gordura animal, óleo de soja, óleo de girassol ou dendê etc.) é exigido um tipo de tratamento diferenciado antes

de ir para a unidade de processamento dos produtos.

Para uma boa operacionalização e rendimento desta, é importante reduzir os teores de umidade, acidez, fósforo, ceras e ácidos graxos livres. Os óleos com baixo teor de fosfatídeos, tais como o óleo de palma, geralmente podem ser refinados fisicamente por meio da degomagem, enquanto os óleos com alto teor tais como óleo de soja e de canola, devem ser neutralizados pelo processo químico para se obter melhor qualidade.

Para o óleo de soja, que é o mais utilizado pela empresa ADN, é realizado um pré-tratamento contínuo por neutralização e filtração com sílica ou terra ativada. A neutralização elimina a maior parte do fósforo e dos ácidos graxos, convertendo-os em borra (material resultante da reação dos ácidos graxos livres com a soda cáustica, também chamado de saponificação).

Este processo é semelhante à degomagem, com a diferença que o óleo condicionado com ácido é tratado com maior quantidade de soda cáustica para neutralizar os ácidos graxos e remover as gomas e outras impurezas, como os sabões resultantes da neutralização que só podem ser removidos por meio de separadoras por centrifugação.

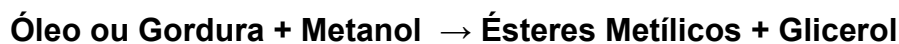
Em seguida, a sílica, ou terra ativada, é adicionada ao óleo tratado para absorver fosfatídeos residuais, que são traços de metal e sabões formados pela etapa de neutralização, este processo acontece no interior de um misturador, no qual o óleo é enviado para um tanque com um agitador, onde ele é mantido por cerca de 40 minutos, a fim de melhorar o contato com a sílica ou terra ativada.

O próximo passo é enviá-lo para um secador, que será feita a secagem desta mistura sob vácuo, para que possa ser removida a umidade residual não absorvida pela sílica. Em seguida, a mistura (óleo e sílica ou terra ativada) é enviada para um sistema de filtragem para produzir um óleo livre de impurezas, e finalmente a temperatura é corrigida antes de se armazenar o óleo.

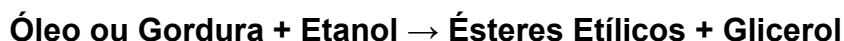
4.3.2. PROCESSO DE TRANSESTERIFICAÇÃO

A transesterificação nada mais é do que a substituição da glicerina do óleo vegetal ou gordura animal, por metanol ou etanol, cerca de 20% de uma molécula de óleo vegetal é formada por glicerina. A glicerina deixa o óleo mais denso e viscoso durante o processo de transesterificação, a glicerina é removida do óleo vegetal, deixando o óleo mais fino e reduzindo a viscosidade.

Pode-se dizer que o setor de transesterificação é o coração da usina, onde ocorre a reação química entre o (óleo ou gordura) e o álcool (metanol ou etanol), sob a ação de um catalisador (metilato de sódio ou soda cáustica).



ou



É importante ressaltar que as duas reações só acontecem na presença de um catalisador, o qual pode ser empregado, o hidróxido de sódio (NaOH) ou o metilato de sódio ($\text{CH}_3 \text{O Na}$) usados em proporções controladas.

A primeira equação química representa a reação de conversão, quando se utiliza o metanol (álcool metílico) como agente de transesterificação, obtendo-se, portanto, como produto os ésteres metílicos que constituem o biodiesel, e o glicerol (glicerina). A segunda envolve o uso do etanol (álcool etílico), como agente de transesterificação, resultando como produto o biodiesel representado por ésteres etílicos, e a glicerina.

Ressalta-se ainda que, sob o ponto de vista objetivo, as reações químicas são equivalentes, uma vez que os ésteres metílicos e os ésteres etílicos têm propriedades equivalentes como combustíveis, sendo ambos, considerado biodiesel.

A reação de transesterificação poderá ser feita em etapas, quando se usa um processo contínuo, ou então por bateladas, que é quando o processo é realizado por apenas um único reator. A corrente combinada de óleo, álcool e catalisador é aquecida a uma temperatura ideal dentro de um tanque de aquecimento, conhecido como aquecedor de alimentação, antes de ser introduzida dentro do reator.

O reator é um tanque com um agitador que funciona mecanicamente, forçando a mistura através da agitação reaja e se separe em que a maior parte do óleo é transformada em biodiesel e glicerina, neste processo precisamos garantir que o óleo, o álcool e o catalisador estejam entrando na dosagem correta, todo este processo é acompanhado por medidores de vazão volumétrica.

O produto final da reação de transesterificação é o éster (metílico ou etílico), que daí por diante segue para um decantador, um vaso horizontal onde a mistura permanecerá pelo tempo que for necessário, até que as fases de éster e de glicerina se separem devido à diferença de densidade.

No decantador é acoplado um detector de interface, instrumento que controla a separação do biodiesel e da glicerina, mas este processo também pode ser feito por um separador centrífugo, pois, estes equipamentos substituem com grande eficiência as colunas e tanques de decantação, pois consegue uma alta qualidade do produto com um mínimo de espaço.

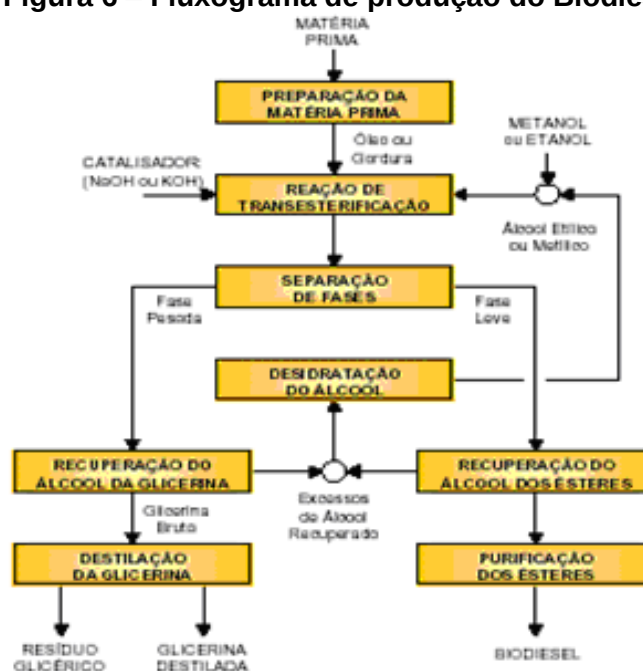
Plantas que utilizam separadores centrífugos trabalham com baixíssimos volumes de produtos em processo, o que é muito importante quando se trata de produtos inflamáveis. Além disso, tem rápida resposta quanto às variações de matérias-primas ou desvios de processo, uma vez retirada a glicerina, o metil éster é transferido para o segundo reator, onde são acrescentados mais álcool e catalisador, afim de completar a reação de transesterificação.

O primeiro reator realiza 95% da reação e enquanto no segundo reator a reação se completa, após essa etapa os ésteres são enviados para um misturador estático, onde receberão ácido clorídrico para neutralizar qualquer tipo de catalisador remanescente e auxiliar na separação da glicerina restante.

Neste ponto o éster é lavado com água dentro do misturador para diluir o ácido e o catalisador, após a lavagem do éster, ele é encaminhado para outro decantador que é utilizado para separá-lo da água, pois a água é mais densa e fácil de drenar, a água drenada é enviada para uma Estação de Tratamento. Após a lavagem o éster é enviado para um tanque pulmão onde é bombeado para um stripper (coluna de purificação que trabalha sob vácuo, removendo a umidade e traços de metanol ou etanol).

O produto então é resfriado para precipitar os esteróis glicosados (flocos brancos), e então novamente ele é filtrado e só então ele segue para os tanques de armazenamento, e aí sim obtém-se o biodiesel e ou éster etílico ou metílico. Deste modo, todo esse processo pode ser melhor compreendido através da Figura a seguir.

Figura 6 – Fluxograma de produção do Biodiesel



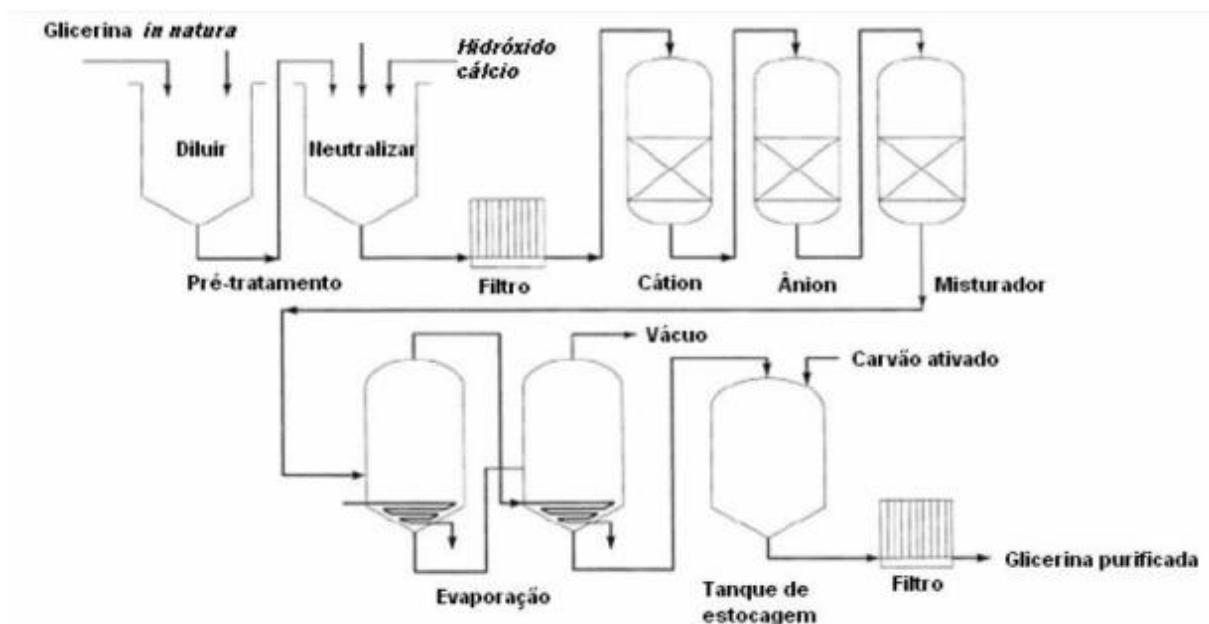
Fonte: Talita; José; Ageitec (2011)

4.3.3. RECUPERAÇÃO DA GLICERINA

A glicerina recuperada no processo é neutralizada adicionando-se ácido clorídrico num misturador, nesta etapa os sabões presentes são convertidos em ácidos graxos. Depois de neutralizada ela é bombeada para um *stripper* de metanol ou etanol, onde o excesso de álcool é recuperado e a glicerina é seca na mesma etapa, a glicerina resultante deste processo é uma glicerina bruta, que contém impurezas como sais e ácidos e uma concentração de glicerol em torno de 85% de glicerol.

Os sais são removidos quando a glicerina é destilada ou refinada a um grau técnico ou de qualidade superior. A Figura 7 demonstra tal processo.

Figura7 – Purificação da glicerina



Fonte: Maryelle; Talita; Esterificação da Glicerina Industrial (2014).

4.4. PRODUTOS PRODUZIDOS PELA EMPRESA

DESMOLDANTE: é um produto de baixa toxidez e alto rendimento. Especialmente formulado para telhas de difícil desmolde, suas características físico-químicas permitem um desmolde eficiente e econômico sob as mais diversas condições. Usado em cerâmicas e pré-moldados de concretos.

DESENGRAXANTE ADN CLEAN: é uma pasta, na qual limpa, hidrata e esfolia a pele das mãos. Muito usada por trabalhadores das indústrias no geral, pois esta pasta remove com maior facilidade a sujeira “pesada” das mãos. O diferencial deste produto é que além de ser produzido de forma ecologicamente correta, ele hidrata a pele. O aroma da pasta desengraxante ADN CLEAN, é de lima limão.

DESENGRAXANTE PARA PEÇAS: tem a finalidade de limpar peças industriais, automotivas, ou seja, o produto tem como objetivo a limpeza e peças em geral. Usado no setor metalúrgico, usinas e oficinas.

ESTER: Setor químico e setor têxtil, usado na fabricação de lubrificantes. Usado também pela ADN como matéria prima na produção de seus produtos.

GLICERINA: Setor de limpeza, usado na fabricação do desengraxante para peças. A Glicerina também é usada no setor de beleza, com a fabricação de produtos de beleza em geral.

4.5. PROJETO ADN X APAE

O projeto surgiu em 2009 no qual na época foi realizado um trabalho com o objetivo de transmitir a população consciência ambiental, enfatizando a logística reversa do óleo de cozinha e, revertendo a receita em benefício à APAE. Na época o sistema de coleta foi divulgado por equipes em escolas, igrejas e empresas através de palestras, panfletagens, folders, cartilhas, faixas, radio e jornal.

Atualmente já não acontece dessa forma, portanto identificamos que neste momento existe a necessidade de retomar essa ação de forma mais efetiva, ampliando a divulgação para a população e aumentar a receita da instituição. Tem-se como objetivo incentivar a população a dar destino correto ao óleo de cozinha usado, a fim de reduzir os impactos ambientais e que este trabalho que divulgação se já continuo.

Nosso **1º passo** foi realização de uma pesquisa com a população da cidade, para ter uma ideia da quantidade de óleo utilizado pela população em média, qual o destino dado ao mesmo, e se a população tinha conhecimento sobre este projeto da APAE. Para uma melhor eficácia em nossa pesquisa utilizamos a formula proposta por Kotler e Keller (2006) para determinar a mostra, de acordo com o número de habitantes da cidade.

Quadro 3 – Cálculo da população desconhecida ou maior que 10 mil

População Infinita		
universo desconhecido ou maior que 10 mil		
$n = \frac{Z^2 \times p \times q}{e^2}$		
p	50	proporção de ocorrência do atributo pesquisado
q	50	proporção de não-ocorrência do atributo pesquisado
e	3,5	erro máximo permitido
Z	1,96	variável Z para nível de confiabilidade adotado
n	775	tamanho da amostra

Fonte: Elaborado pelos pesquisadores

Porém, considerando o tempo curto para a realização do trabalho foi necessário um novo cálculo para uma amostra alcançável, como observado no Quadro 4.

Quadro 4 – Cálculo da população igual ou menor que 10 mil

População Finita		
universo é igual ou menor que 10 mil		
$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{e^2 \times (N - 1) + Z^2 \times p \times q}$		
p	50	proporção de ocorrência do atributo pesquisado
q	50	proporção de não-ocorrência do atributo pesquisado
N	775	universo (tamanho da população)
e	5	erro máximo permitido
Z	2	variável Z para nível de confiabilidade adotado
n	264	tamanho da amostra

Fonte: Elaborado pelos pesquisadores

No **2º passo** separamos a cidade pelas coordenadas geográficas, Norte, Sul, Leste, Oeste e Centro, estabelecendo uma meta de 53 casas por cada região. A pesquisa foi feita em dois finais de semana, no primeiro fizemos a região Leste e Sul com total de residências entrevistadas de 109 (56 na região Leste e 53 na região Sul). No segundo final de semana realizamos a pesquisa nas regiões Norte com 52 residências, Oeste com 50 e Centro com 53, totalizando 264 residências entrevistadas.

3º Passo: Contagem, separação e análise dos dados, a partir disto obtiveram as seguintes informações:

Tabela 2 – Quantidade de pessoas que moram nas residências, totalizando a amostra entrevistada.

NORTE	SUL	LESTE	OESTE	CENTRO
187	192	206	172	203

Fonte: Dados levantados pelos pesquisadores.

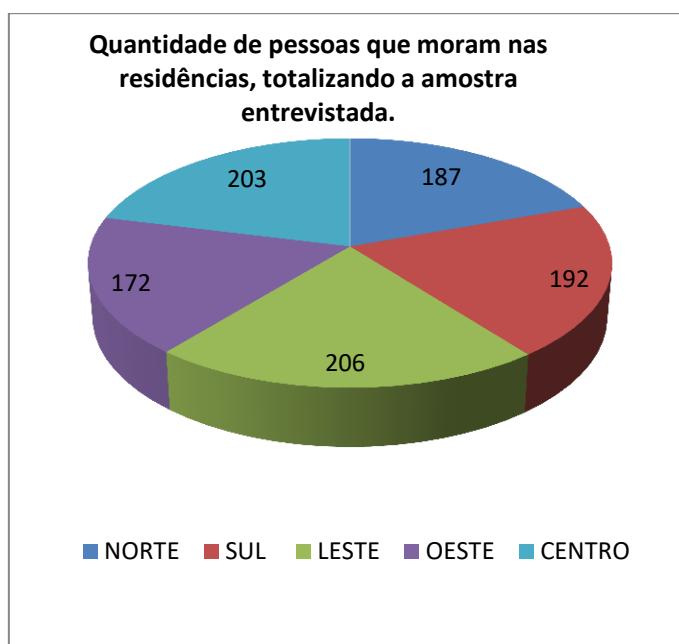
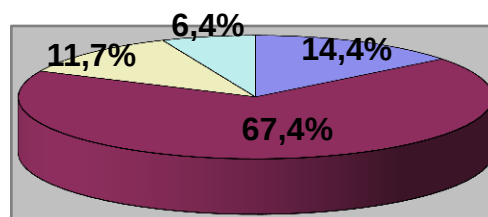


Tabela 3 – Quantidade de óleo consumido no mês por residências

	Freq. Absoluta	Freq. Acumulada	Freq. Relativa	Freq. Rel. Acum.
Menos de 2 litros	38	38	14,4%	14,4%
De 2 a 7 litros	178	216	67,4%	81,8%
De 8 a 12 litros	31	247	11,7%	93,6%
De 13 a 17 litros	17	264	6,4%	100,0%
Total	264		100%	

Fonte: Dados levantados pelos pesquisadores

Consumo Mensal de Óleo

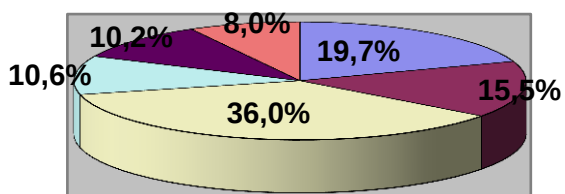


- Menos de 2 litros
- De 2 a 7 litros
- De 8 a 12 litros
- De 13 a 17 litros

Tabela 4 – Como é feito o descarte do óleo pós-consumo

	Freq. Absoluta	Freq. Acumulada	Freq. Relativa	Freq. Rel. Acum.
Faz sabão	52	52	19,7%	19,7%
Joga no ralo ou quintal	41	93	15,5%	35,2%
Vende	95	188	36,0%	71,2%
Coloca na rua	28	216	10,6%	81,8%
Ponto de coleta	27	243	10,2%	92,0%
Outros	21	264	8,0%	100,0%
Total	264		100%	

Fonte: Dados levantados pelos pesquisadores

Descarte do Óleo

■ Faz sabão	■ Joga no ralo ou quintal
■ Vende	■ Coloca na rua
■ Ponto de Coleta	■ Outros

Tabela 5 – Conhecimento de algum ponto de coleta na cidade

	Freq. Absoluta	Freq. Acumulada	Freq. Relativa	Freq. Rel. Acum.
Não	182	149	68,9%	56%
Sim	82	231	31,1%	88%
Total	264		100%	

Fonte: Dados levantados pelos pesquisadores

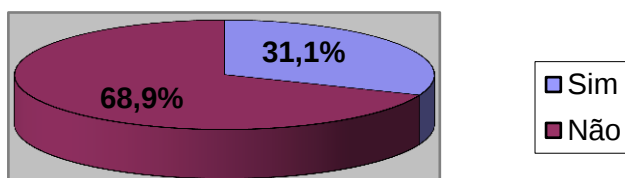
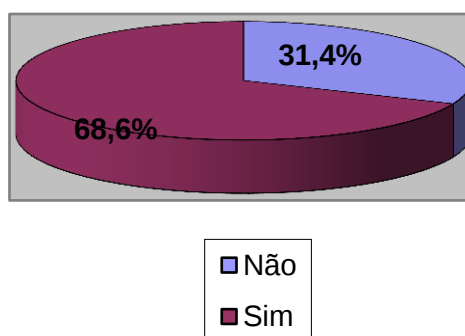
Conhecimento de ponto de coleta na cidade

Tabela 6 – Conhecimento que o óleo pós-consumo serve como matéria prima na fabricação de alguns produtos.

	Freq. Absoluta	Freq. Acumulada	Freq. Relativa	Freq. Rel. Acum.
Não	83	83	31,4%	31,4%
Sim	181	264	68,6%	100%
Total	264		100%	

Fonte: Dados levantados pelos pesquisadores

Conhecimento que o óleo pós consumo serve como matéria prima na fabricação de outros produtos



Através das informações obtidas identificamos que o maior problema hoje, é a falta de informação e, também, de conscientização da população, poucas pessoas entrevistadas têm o conhecimento de que este óleo que foi usado já tem outras finalidades, que pode virar uma matéria prima para vários outros produtos. Ao mesmo tempo, uma boa parte dos entrevistados não tem conhecimento que na cidade existe um lugar que faz o direcionamento correto do mesmo, por isso o projeto ainda não conseguiu atingir o seu objetivo completamente, com embasamento nestas hipóteses montamos uma proposta de reestruturação para o projeto o qual foi o **4º Passo**.

4.6. PROJETO

No caso da comunicação falha identificada na pesquisa, o objetivo foi chamar a atenção da população para o projeto, com atos simples, sem custos alterados para a instituição, retomando as palestras nas escolas e projetos da cidade, começando o trabalho de conscientização com as crianças que, conseqüentemente, levaram até seus pais. Cartazes em pontos estratégicos da cidade, assim como também nos eventos que a APAE realizar, como a barraca na festa da cidade, e desfile cívico e

outras festas realizadas em prol a instituição, onde ha uma grande participação de toda a população.

Outro ponto no qual observamos e vimos uma grande oportunidade de melhoria, foi analisando o Gráfico 2 na pesquisa com a população, a porcentagem maior que foi pessoas que vendem esse óleo, no momento da pesquisa questionamos o lugar de venda a maioria das respostas foram: a) para os carros que passavam na rua e, quando questionado o preço a resposta variou de \$0,30 a \$0,50 centavos por litros. Com isso percebemos que o destino final dado a este óleo por estas pessoas era desconhecido. Para esta situação pensamos que uma forma de chamar atenção deste percentual que vende e assim como as demais pessoas, seria de oferecer algo em troca por este óleo, e ainda mostrar o destino dado ao produto, para que todos tenham a oportunidade de conhecer o ótimo trabalho da empresa ADN Bio, em conversa com a representante da empresa ADN BIO e ao representante da APAE de Pederneiras, foi apresentada a pesquisa, os resultados e nossas sugestões, em que chegamos à seguinte posição:

A cada 2 litros de óleo usado, se ganha um detergente. Assim, a empresa ADN Biodiesel se responsabilizou por estes detergentes abatendo no valor pago pelo óleo a instituição, por exemplo, hoje é pago em cada litro R\$ 1,00, com a troca por detergente seria pago R\$ 0,50 centavos mais os detergentes necessários. Ou seja, o preço pago pelo óleo cairia pela metade, porem tem uma grande chance de o número de arrecadações duplicarem a um determinado período, desde que esse conjunto fosse feito por meio de um trabalho de divulgação: em escolas, faixas em pontos estratégicos da cidade, faixa nos eventos que a APAE realiza, para que se chegue a todos o projeto e, também, a sua importância, como foi dito acima.

De acordo com Pitta, *et al.* (2009), é recomendável que o acondicionamento do óleo seja feito em embalagens com capacidades entre 500ml a 2 litros, no caso das habitações, e de 20 a 50 litros nos pontos comerciais. Os recipientes são coletados por veículos adaptados no local pela equipe da APAE, ou levado até a associação por conta própria, mais sempre orientado da maneira citada acima. Os recipientes são despejados nos coletores presentes na APAE, quanto ao armazenamento, o óleo é estocado em lugar adequado até atingir determinada quantidade, tudo conforme a legislação vigente administrada pelo CONAMA o Conselho Nacional do Meio Ambiente, conforme as Figuras a seguir.

Figura 8 – O óleo coletado sendo despejado em barris



Fonte: APAE de Pederneiras

Figura 9 – Local de armazenamento do óleo coletado na APAE



Fonte: APAE de Pederneiras

Com relação à coleta, transporte e armazenagem, todos os processos estavam de acordo com a legislação aplicável seguindo todas as recomendações da mesma, propostas pelas leis do IBAMA. Salienta-se ainda, que todas as precauções possíveis para que nenhum tipo de acidente acontecesse e pudesse causar danos graves, foram realizadas.

Para complementar esses trabalhos, fizemos uma análise detalhada de todo processo, desde a coleta nas residências até os procedimentos feitos pela empresa ADN para chegar aos produtos finais, a partir disto elaboramos uma matriz de aspectos e impactos, a partir dos conhecimentos obtidos ref. a ISO 14001, para uma fácil visualização e análise em relação às atividades ocorridas, como e quais eram os aspectos, os impactos, frequência, severidade, riscos e etc.

4.7. RESULTADO

As Tabelas e Gráficos a seguir demonstram em litros e valores (R\$) as arrecadações de óleo no ano de 2015 sem a reestruturação do projeto, fechando o ano com um total de 4.700 litros de óleos arrecadados.

Após a reestruturação do projeto, as arrecadações do ano de 2016, até o momento foram de 5.700 litros, com uma projeção do ano anterior, identificamos uma periodicidade de coleta a cada dois meses, através disso as arrecadações do ano de 2016 totalizará em média 6.850 litros. Em média tivemos um aumento de 40% de litros de óleos nas arrecadações.

Tabela 7. Demonstrativo em litros e valores das arrecadações de óleo no ano de 2015

Arrecadações Ano 2015													
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
Litros (L)	-	1.150	-	-	1.100	-	1.200	-	-	-	1.250	-	4.700
Reais (\$)	-	R\$ 1.150,00	-	-	R\$ 1.100,00	-	R\$ 1.200,00	-	-	-	R\$ 1.250,00	-	R\$ 4.700,00

Fonte: Dados coletados na APAE

ARRECADAÇÕES ANO 2015

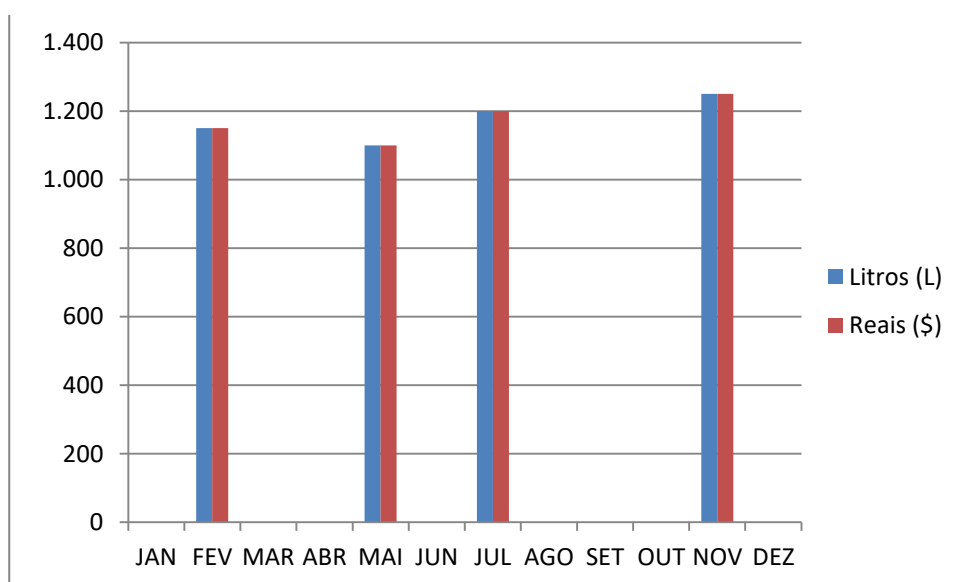


Tabela 8. Demonstrativo em litros e valores das arrecadações de óleo no ano de 2016

Arrecadações Ano 2016													
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
Litros (L)	1.050	-	-	1.000	-	1.400	-	1.100	-	1.150			5.700
Reais (\$)	R\$ 1.050,00	-	-	R\$ 1.000,00	-	R\$ 1.400,00	-	R\$ 1.100,00	-	R\$ 1.150,00			R\$ 5.700,00

Fonte: Dados coletados na APAE

ARRECADAÇÕES ANO 2016

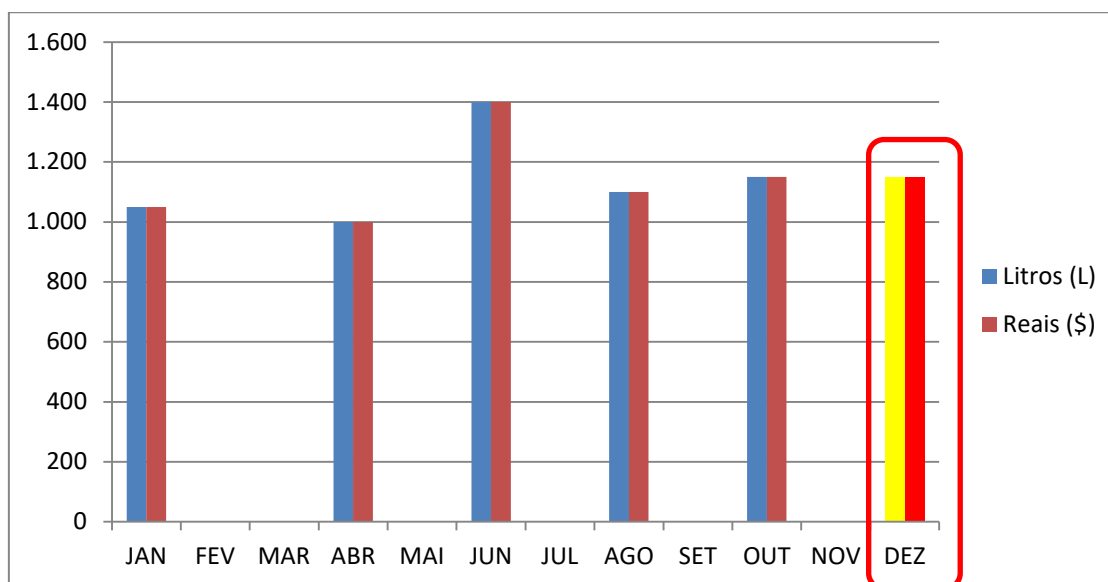


Tabela 9. Projeções para os meses finais de 2016

PROJEÇÃO ANO 2016			
OUT	NOV	DEZ	TOTAL
1.150	-	1.150	6.850
1.150	-	1.150	6.850

Fonte: Elaborada pelos pesquisadores

5. CONCLUSÃO

O presente trabalho buscou-se apontar a importância da Logística Reversa, do descarte do óleo de cozinha pós-consumo, bem como a importância da APAE de Pederneiras e a Empresa ADN Biodiesel, como agentes fundamentais da coleta, reciclagem e armazenamento, sendo parte integrante no processo de conscientização ambiental e como colaboradora do meio ambiente do município.

Apesar disso, durante a realização da pesquisa, pôde-se notar que a quantidade de óleo coletada ainda era pequena e havia pouca informação por parte do consumidor sobre a reciclagem, tornando o retorno do resíduo para alternativas não adequadas de descarte.

É importante ressaltar que a educação ambiental se deve ao interesse dos municípios e empresas do meio, que necessitam da implementação da coleta e reciclagem, bem como as empresas que reaproveitam dessa matéria-prima.

A educação ambiental objetiva a formação de cidadãos conscientes e é o ponto fundamental para que os planos com aplicação da Logística Reversa sejam as soluções dos efeitos a médio e longo prazo.

Para que o estudo mostre resultados esperados, é necessária a divulgação à população dos problemas que o descarte inadequado do óleo de cozinha pode causar ao meio ambiente.

Apesar de o projeto estar em desenvolvimento, analisando os dados coletados, podemos fazer uma projeção dos resultados: levando em consideração que no ano de 2015, foram coletados pela APAE cerca de 5 mil litros de óleo de janeiro a dezembro, e os resultados financeiros obtidos foram cerca de R\$ 5.000,00. Com a reestruturação do projeto, um trabalhado de divulgação mais rigoroso já se esperava uma melhora, para o ano de 2016, até o dia 31/10/2016 nossa última visita a APAE, já haviam sido realizadas cinco coletas, cerca de 5.700 litros de óleo, e em reais cerca de R\$ 5.500,00.

Após a análise, estabelecemos uma meta para o fechamento do ano, que aconteça mais uma coleta, levando em consideração que essas coletas vem acontecendo a cada dois meses, após o início da pesquisa, estimando o valor de 1 mil litros cada, ultrapassando a margem do ano de 2015, gerando no mínimo 6.500 litros de óleo, e uma renda de R\$ 6.300,00 para a APAE, apenas com a divulgação feitas com a pesquisa e banner nos eventos realizados pela instituição. Com a implantação da troca, óleo por detergente, prevista para o início de 2017 é esperado

que esses valores dobrem, o que infelizmente não poderemos expor em nosso trabalho, mas teremos a certeza que o projeto beneficiará a APAE, a empresa ADN, e uma conscientização parcial a mais da população e a diminuição dos impactos causados ao meio ambiente.

Deixamos como sugestão para estudos futuros verificar a viabilidade do projeto reestruturado pelo grupo medindo seus respectivos resultados. Um estudo de caso sobre as vantagens e desvantagens do Biodiesel, pois é um mercado que vem se expandindo atualmente e sua principal matéria prima é o óleo pós-consumo. E também uma sugestão de iniciação científica em relação a saúde da população, em relação ao alto índice de consumo do óleo de cozinha, conforme mostrado em nossa pesquisa.

REFERÊNCIAS

ADN Biodiesel, Missão, Visão e Valores. Disponível em <http://www.adnbiodiesel.com.br/missao.html> > Acessado em 30/07/2016.

ADN Biodiesel, a ADN. Disponível em <http://www.adnbiodiesel.com.br/adn.html> > Acessado em 30/07/2016

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS. **NBR ISO 14001**: Sistemas da gestão ambiental requisitos com orientações para uso. 2 ed. São Paulo, p. 27, 2004.

APAE Pederneiras, Quem somos. Disponível em <http://pederneiras.apaebrasil.org.br/artigo.phtml?a=14410> > Acessado em 30/07/2016.

Total qualidade, **três documentos essenciais para sistema de gestão integrado**. Disponível em < <http://www.totalqualidade.com.br/2014/04/tres-documentos-essenciais-para-sistema.html>>. Acesso em 25/08/2016.

AYRES, Antônio de Pádua Salmeron. **Gestão de logística e operações**. Curitiba: Iesde Brasil S.A., p. 316, 2009.

BALLOU, Ronald H.. **Gerenciamento de cadeia de suprimentos**: planejamento, organização, e logística empresarial. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, p. 532, 2001.

BALLOU, Ronald H.. **Logística empresarial**: transportes administração de materiais distribuição física. São Paulo: Atlas, p. 387, 1993.

BARBIERI, Jose Carlos. **Gestão ambiental empresarial, conceitos, modelos e instrumentos**. São Paulo: Saraiva, 2004.

BULLER, Luz Selene. **Logística empresarial**. Curitiba: Iesde Brasil S.A., p. 126, 2012.

Carta capital, **Tietê, um rio de sujeira e contradições**. Disponível em <<http://www.cartacapital.com.br/sociedade/tiete-um-rio-de-sujeira-e-contradicoes-2578.html>>. Acesso em 21 de julho de 2016.

CARVALHO, José Mexia Crespo de. **Logística**. 3. ed. {s.l}: Silabo, p. 321, 2002.

Deser, **Produção e consumo de óleos vegetais no Brasil**. Disponível em: <<http://www.deser.org.br/documentos/doc/Produ%C3%A7%C3%A3o%20e%20consumo%20de%20%C3%B3leos%20vegetais.pdf>>. Acesso em 21 de fevereiro 2016.

eCycle, **Saiba como são obtidos, quais as finalidades e como descartar os óleos vegetais**. Disponível em <http://www.ecycle.com.br/component/content/article/67-dia-a-dia/2590-oleo-vegetal-que-e-para-serve-tipos-onde-comprar-puro-uso-hidratacao-corpo-cabelo-massagem-saude-bem-estar-propriedades-terapeuticas-cosmetico-fazer-sabao-riscos->

contaminacao-quimica-nociva-parabenos-extracao-sementes-frutos.html > Acessado em 25 julho de 20016.

Empresa brasileira de comunicação, **Rompimento liberou 62 milhões de metros cúbicos de rejeitos, diz mineradora.** Disponível em: <<http://www.ebc.com.br/noticias/2015/11/rompimento-liberou-62-milhoes-de-metros-cubicos-de-rejeitos-diz-mineradora>>. Acesso em 05 de abril de 2016.

Empresa Brasil de comunicação, **óleo de cozinha a agua se descartado da maneira incorreta.** Disponível: < <http://agenciabrasil.ebc.com.br/pesquisa-e-inovacao/video/2016-03/oleo-de-cozinha-contamina-agua-se-descartado-de-maneira-incorreta>>. Acesso em 02 de julho de 2016.

Estadão, **Reciclado, óleo de cozinha deixa de ser vilão ambiental.** Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/geral,reciclado-oleo-de-cozinha-deixa-de-ser-vilao-ambiental-imp-,616841>> . Acesso em 24 de junho de 2016

FERNANDES, Kleber dos Santos. **Logística: fundamentos e processos.** Curitiba: lesde Brasil S.A., 2012. 160 p.

Web Artigos, Logística Reversa do óleo de cozinha usado. Disponível em <<http://www.webartigos.com/artigos/logistica-reversa-do-oleo-de-cozinha-usado/113547/>>.Acessado em 24/07/2016

Graltec, Sistema de gestão ambiental – Ciclo PDCA. Disponível em, <http://graltec.com/sistema-de-gestao-ambiental-ciclo-pdca/>. Acesso em 15/06/2016.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, p. 196, 2008.

GUERRA, Jose Teixeira Antonio; SILVA, Pedro Paulo de Lima e; MOUSINHO, Patricia. **Dicionário Brasileiro de Ciências Ambientais.** 2. ed. Rio de Janeiro: Thex, p. 251, 2002.

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. **Administração de Marketing:** A Bíblia do Marketing. 12. ed. Sao Paulo: Prentice Hall Brasil, 2006. 776 p.

MMA, **Conama.** Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/estr.cfm>>. Acesso em 01 de agosto de 2016.

MOURA, Luiz Antônio Abdalla. **Qualidade e Gestão Ambiental.** 4. ed. São Paulo, Sp: Juarez Oliveira, 2004.

NEVES, Estela; TOSTES, André. **Meio Ambiente a Lei Em Suas Mãos.** Petropolis, Rj: Vozes, 1992. 87 p.

PEREIRA, Luiz. **Logística reversa e sustentabilidade.** São Paulo: Cengage Learning, 2011.

PITTA JUNIOR, O. S. R.; NOGUEIRA NETO, M. S.; SACOMANO, J. B.; LIMA, A.

Reciclagem do óleo de cozinha usado: uma contribuição para aumentar a produtividade do processo. Key elements for a sustainable world: Energy, water and climate change. 2ns International Workshop – Advances in Cleaner Production. São Paulo, Brasil, maio 2009. Disponível em: <<http://www.advancesincleanerproduction.net/second/files/sessoes/4b/2/M.%20S.%20Nogueira%20-%20Resumo%20Exp.pdf>> Acesso em: 13 agosto. 2016

Reciclo óleo, **Óleo de Cozinha e a contaminação da água.** Disponível em <<http://reciclo-oleo.blogspot.com.br/2010/06/oleo-de-cozinha-e-contaminacao-da-agua.html>>. Acesso em 06 de maio de 2016.

Resumo Sustentável, A logística reversa do óleo de fritura usado como solução para problemas ambientais. Disponível em <https://rumosustentavel.com.br/2010/11/28/a-logistica-reversa-do-oleo-de-fritura-usado-como-solucao-para-problemas-ambientais/> > acessado em 25/07/2016.

RIBEIRO NETO, Joao Batista M.; TAVARES, Jose da Cunha; HOFFMANN, Silvana Carvalho. **Sistemas de gestão integrados: Qualidade, meio ambiente, responsabilidade social, segurança e saúde no trabalho.** 2. ed. São Paulo: Senac, p. 392, 2011.

Scielo brasil, **Gestão da cadeia de suprimentos integrada à tecnologia da informação.** Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-76122006000400010>. Acesso em 01 de agosto de 2016.

SOUZA, Cassio Daniel de. **Logística reversa aplicada ao descarte do óleo de cozinha: uma ação a favor da segurança socioambiental.** Santos: UNAERP, 2013.

Super Interessante, **Óleos e Gorduras.** Disponível em <<http://super.abril.com.br/ciencia/oleos-e-gorduras>>. Acesso em 15/05/2016

Tera ambiental, **Logística reversa: está na hora de repensar seu negócio.** Disponível em <<http://www.teraambiental.com.br/blog-da-tera-ambiental/bid/317605/Log-stica-reversa-est-na-hora-de-repensar-seu-neg-cio>>. Acesso em 27 de julho de 2016.

Usp, ISO14001 e a sustentabilidade. A eficácia do instrumento no alcance do desenvolvimento sustentável. Disponível em: <http://www.usp.br/mudarfuturo/cms/?p=212>. Acesso em 20/07/2016

VALLE, Cyro Eyer do. **QUALIDADE AMBIENTAL - ISO 14.000.** 5. ed. São Paulo, Sp: Senac, 2004. 208 p.

Ageitec, Fluxograma do processo de transesterificação. Disponível em <<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/agroenergia/arvore/CONT000fj0847od02wyiv802hvm3juldruvi.html>>. Acessado em 04/09/16.

Esterificação da Glicerina Industrial, Purificação da Glicerina. Disponível em <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/2191/1/PB_COQUI_2013_2_12.pdf> Acessado em 04/09/16.

Tudo sobre Logística Reversa, Evolução da Logística Reversa. Disponível em <<http://tudosobrelogisticareversa.blogspot.com.br/2011/11/evolucao-da-logistica-reversa.html>>. Acessado em 04/09/2016.

Trabalhos feitos, Evolução e definição do conceito de logística reversa. Disponível em <<http://www.trabalhosfeitos.com/ensaios/Evolu%C3%A7%C3%A3o-e-Defini%C3%A7%C3%A3o-Do-Conceito-De/428230.html>>. Acessado em 04/09/2016.

Globo.com, Saiba quanto tempo leva para cada material se decompor. Disponível em <<http://g1.globo.com/rio-de-janeiro/rio-mais-limpo/noticia/2012/04/saiba-quanto-tempo-leva-para-cada-material-se-decompor.html>>. Acessado em 04/09/2016.

Xibiu reciclagens, Principais destinações. Disponível em <<http://www.xibiureciclagem.com.br/principaisdestinacoes.html>>. Acessado em 03/09/2016.

Baterias e pilhas, O tempo de decomposição das baterias e pilhas. Disponível em <<http://baterasepilhas.blogspot.com.br/2010/11/o-tempo-de-degradacao-de-uma-pilha-pode.html>>. Acessado em 03/09/2016.

Dalpare reciclagens metálicas, Produtos. Disponível em <http://www.dalpare.com.br/secao.php?secao_id=2>. Acessado em 04/09/2016.

Akatu, Óleo de cozinha usado pode contaminar água, solo e atmosfera. Disponível em <<http://akatu.org.br/Temas/Residuos/Posts/oleo-de-cozinha-usado-pode-contaminar-agua-solo-e-atmosfera>>. Acessado em 04/09/2016.

APÊNDICES
APÊNDICE A – PESQUISA QUANTITATIVA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO A LOGÍSTICA REVERSA NA COLETA DE ÓLEO DE COZINHA PÓS-CONSUMO DA EMPRESA ADN B+DIESEL, EM RESIDÊNCIAS, EMBASADA NA NORMA ISO 14.001, DE UMA FORMA INDIRETA ATRAVÉS DE UMA PARCERIA COM A APAE DE PEDERNEIRAS	
PESQUISA QUANTITATIVA 1- Quantas pessoas moram na residência? _____ 2- Quantos litros de óleo é consumido por mês? _____ 3- Como é feito o descarte do óleo pós consumo? _____ 4- Você sabe algum ponto de coleta na cidade? _____ 5- É de seu conhecimento que com o óleo pós consumo é possível fabricar os produtos? _____	
OBSERVAÇÕES: _____ _____ _____	
FACULDADE FGP	REGIÃO: _____

APÊNDICE B – Tabela Matriz de Aspectos e Impactos.

ATIVIDADE	ASPECTOS	IMPACTOS	SITUAÇÃO	INCIDÊNCIA	CLASSE	TEMPORALIDADE	FREQUÊNCIA	SEVERIDADE	SIGNIFICÂNCIA/ RISCO
Transporte ate a Apae	Óleo Vegetal	Contaminação do Ambiente, Contaminação dos Seres vivos	N	D	A	A	2	3	4
	Resíduos sólidos	Contaminação (Ambiente), Descarte Inapropriado, Consumo Inapropriado;	N	D	A	A	3	3	4
Armazenagem na Apae	Óleo Vegetal	Contaminação do Ambiente, Contaminação dos Seres vivos	N	D	A	A	2	2	3
	Resíduos sólidos	Contaminação (Ambiente), Descarte Inapropriado, Consumo Inapropriado;	N	D	A	A	3	2	4
Transporte ate a ADN	Óleo Vegetal	Contaminação do Ambiente, Contaminação dos Seres vivos	N	D	A	A	2	3	4
	Resíduos sólidos	Contaminação (Ambiente), Descarte Inapropriado, Consumo Inapropriado;	N	D	A	A	3	3	4
Recebimento	oleo	Contaminação do Ambiente, Contaminação dos Seres vivos	N	D	A	A	2	2	3
	Resíduos sólidos	Contaminação (Ambiente), Descarte Inapropriado, Consumo Inapropriado;	N	D	A	A	3	2	4
Decantação	Óleo Vegetal	Contaminação do Ambiente, Contaminação dos Seres vivos	N	D	A	A	2	2	3
	Resíduos sólidos	Contaminação (Ambiente), Descarte Inapropriado, Consumo Inapropriado;	N	D	A	A	2	2	3
Tratamento do Oleo	Óleo Vegetal	Contaminação do Ambiente, Contaminação dos Seres vivos	N	D	A	A	2	2	3
	Ester	Contaminação do Ambiente, Contaminação dos Seres vivos	N	D	A	A	2	2	3
Transesterificação	Glicerina	Acelerador de decomposição - Não agride o meio ambiente	N	D	B	A	4	1	4
	Desengraxante	Soluveis em água - Não agride o meio ambiente	N	I	B	A	4	1	4
Produto final	Pasta desengraxante		N	I	B	A	4	1	4
	Desmoldante		N	I	B	A	4	1	4

ANEXO A – Tabela de Medição da Tabela Matriz de Aspectos e Impactos.

Situação: os aspectos e impactos foram considerados na avaliação abrangendo as seguintes situações em que ocorrem ou podem ocorrer:

SITUAÇÃO	DESCRIÇÃO
Normal (N)	Relativos à rotina operacional. Inclusive partida, parada e manutenção.
Risco (R)	Associados as situações de risco (acidentes, colapso de estruturas, equipamentos ou instalações, falha operacional, manifestações da natureza, etc.) inerentes à tarefa, que possam causar impactos de segurança, meio ambiente e saúde

Incidência: indica o quão diretamente um aspecto foi associado à atividade sísmica e classifica-se em:

INCIDENCIA	DESCRIÇÃO
Direta	Está associada à relação de causa e efeito decorrente da atividade
Indireta	Está associada a desdobramentos da relação de causa e efeito e/ou efeitos secundários da atividade

Classe: indica se o impacto (consequência) sobre o meio ambiente é benéfico (B) ou adverso (A):

CLASSE	DESCRIÇÃO
Benéfico (B)	Quando atividade resulta na melhoria da qualidade de um fator ou parâmetro ambiental
Adverso (A)	Quando atividade resulta na redução da qualidade de um fator ou parâmetro ambiental

Temporalidade: indica o período de ocorrência da atividade a qual decorre o impacto.

INCIDENCIA	DESCRIÇÃO	EXEMPLO
Passada (P)	Impacto identificado no presente porém decorrente de atividade desenvolvida no passado	
Atual (A)	Impacto decorrente de atividade atual	Geração de resíduos sólidos: carbonos, papéis, latas, plásticos, etc.
Futura (F)	Impacto previsto decorrente de alterações nas atividades a serem implementadas no futuro	Doença ocupacional crônica provocada por postura incorreta na execução dos serviços

Severidade: a severidade (S) representa a magnitude ou a gravidade do impacto, considerando ainda a sua abrangência espacial e reversibilidade, podendo ser pontuada conforme critério do quadro abaixo:

SEVERIDADE	CRITÉRIO	CATEGORIA
Desprezível	Impacto de magnitude desprezível / restrito ao local de ocorrência/ totalmente reversível com ações imediatas.	1
Marginal ou Limitrofe	Impacto de magnitude considerável / restrito a área de influência direta (*) / reversível em curto prazo com ações mitigadoras.	2
Crítica	Impacto de magnitude considerável / restrito às áreas de influência indireta (*) / reversível em médio prazo com ações mitigadoras.	3
Catastrófica	Impacto de grande magnitude / estendendo-se além da área de influência indireta atingindo áreas ambientalmente sensíveis (*) / consequências irreversíveis ou reversíveis em prazo elevado, mesmo com ações mitigadoras.	4

(*) Conforme descrito na Seção 3 deste Estudo Ambiental de Sísmica

Frequência/Probabilidade: no quadro a seguir são apresentados os critérios para pontuação da frequência (F), associada ao aspecto de situação Normal e Anormal e da Probabilidade (P), associada ao aspecto de situação de emergência.

FREQUENCIA	CRITÉRIO	CLASSIFICAÇÃO
Rara	Impactos que não são esperados que ocorram durante a atividade.	1
Baixa	Impactos que são esperados a ocorrer uma única vez durante a atividade.	2
Média	Impactos que são esperados a ocorrer esporadicamente ao longo da atividade	3
Alta	Impactos que são esperados a ocorrer continuamente ao longo da atividade	4

Esporádico = ocorrência parece não obedecer a nenhuma lei; acidental, casual, fortuito, eventual.

Contínuo = não interrompido dentro de um tempo estipulado; que se repete a intervalos breves e regulares; seguido, sucessivo.

(Fonte: HOUAISS *et al.*, 2001)

Fonte: IBAMA (2008)

www.ibama.gov.br/category/40?download=2427%3A5_-_p.p