

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
PAULA SOUZA**

ETEC “PROFª ANNA DE OLIVEIRA FERRAZ”

TECNICO EM LOGÍSTICA

**ANA CAROLINA MARCELLO BERNADINO
ANGÉLICA OLIVEIRA CARDOSO
ELIENES MIRANDA DE ALMEIDA
GIOVANNI MATHEUS DE OLIVEIRA
JEFERSON OLIVEIRA**

**LOGÍSTICA REVERSA NO TRATAMENTO DO ÓLEO DE
COZINHA: DIFERENCIAL COMPETITIVO**

ARARAQUARA-SP

2013

ANA CAROLINA MARCELLO BERNADINO

ANGÉLICA OLIVEIRA CARDOSO

ELIENES MIRANDA DE ALMEIDA

GIOVANNI MATHEUS DE OLIVEIRAS

JEFERSON OLIVEIRA

**LOGÍSTICA REVERSA NO TRATAMENTO DO ÓLEO DE
COZINHA: DIFERENCIAL COMPETITIVO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado a ETEC "Prof.^a Anna de
Oliveira Ferraz", do Centro Estadual de
Educação Tecnológica Paula Souza,
como requisito para a obtenção do
diploma de Técnico de Nível Médio em
Logística sob a orientação do Professor
Ariovaldo Thomazini Junior.

ARARAQUARA-SP

2013

Folha de Aprovação

ANA CAROLINA MARCELLO BERNADINO
ANGÉLICA OLIVEIRA CARDOSO
ELIENES MIRANDA DE ALMEIDA
GIOVANNI MATHEUS DE OLIVEIRAS
JEFERSON OLIVEIRA

LOGÍSTICA REVERSA NO TRATAMENTO DO ÓLEO DE COZINHA:DIFERENCIAL COMPETITIVO

Aprovada em: ____/____/____

Conceito: _____

Banca de Validação:

_____- Presidente da Banca
Professor Ariovaldo Thomazini Junior
ETEC “Prof.^a Anna de Oliveira Ferraz”
Orientador

Professor: Emerson Aparecido Augusto.
ETEC” Prof.^a Anna de Oliveira Ferraz”

Professora: Gislaine Cristina Assumpção.
ETEC” Prof.^a Anna de Oliveira Ferraz”

ARARAQUARA – SP

2013

AGRADECIMENTOS

Ao nosso bondoso e amável Deus, pela vida, pela saúde e força a nós dados sempre que precisamos.

A todos aqueles que estiveram conosco nos dias mais anônimos, nas horas mais simples e, mesmo assim, contribuíram para a construção desta data; a todos aqueles que estão conosco fisicamente, mas que levam a vida em outros cantos, ou que repousam em nossa saudade; a todos aqueles que indistintamente, foram nosso caminho, e descanso.

Nosso reconhecimento e amor a todos.

“Se cheguei até aqui foi porque me apoiei
em ombros de gigantes.”

Isaac Newton

RESUMO

Olhando para a situação atual do planeta é possível constatar vários problemas advindos do acúmulo dos processos industriais. A Falta de um gerenciamento eficaz para o controle deste fluxo de materiais tem sido uma tarefa muito difícil para as organizações. Além de gerar um custo muito alto para as empresas, os resíduos nem sempre conseguem ser recuperados totalmente.

Produtos que antes eram descartados de maneira incorreta, hoje ganham uma maior atenção por parte de fabricante e consumidor. Mas ainda há muito a ser feito.

O presente trabalho tem como base um estudo detalhado do papel da logística reversa no processo de transformação do óleo de cozinha em biocombustível, em uma grande empresa de óleo vegetal da cidade de Itápolis-SP. Neste projeto serão abordadas as principais vantagens e benefícios que esse processo pode trazer para a empresa estudada e o meio ambiente.

Palavras-chaves: Logística reversa. Meio Ambiente. Cadeia de suprimentos.

ABSTRACT

Looking at the current situation of the planet is possible to see various problems arising from the accumulation of industrial processes. Lack of effective management to control this flow of materials has been a very difficult task for organizations. Besides generating a very high cost to businesses, the waste can't always be fully recovered.

Products that were previously discarded improperly, today gain more attention by manufacturer and consumer. But much remains to be done.

Work is based on a detailed study of the role of reverse logistics in the transformation process of cooking oil into biofuel, in a large company of vegetable oil city Itápolis-SP. This project will address the main advantages and benefits that this process can bring to the company and the environment studied.

Keywords: Reverse Logistics. Environment. Supply Chain.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Ciclo Reverso.....	22
FIGURA 2: Logo da empresa.....	28
FIGURA 3: Transporte interno de pallets.....	31
FIGURA 4: Caminhão tanque inox alimentício.....	33
FIGURA 5: Caminhão Cata-Óleo.....	34
FIGURA 6: Containers de óleo.....	35
FIGURA 7: Processo de decantação.....	35
FIGURA 8: Armazenamento do óleo limpo.....	36
FIGURA 9: Amostras de Óleo sendo analisadas em laboratório.....	37

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APAE- Associação dos Pais e Amigos dos Excepcionais

BOVESPA- Bolsa de Valores de São Paulo

ETE- Estação de Tratamento de Efluentes

NIR – *Near Infrared Spectrofotomete*

ISE- Índice de Sustentabilidade Empresarial

ISO- *International Organization for Standardization*

ONG - Organização não Governamental

RMN – Ressonância Magnética Nuclear

SAGE- *Stratregic Action Group on The Enviroment*

SGA- Sistema de Gestão Ambiental

TCC: Trabalho de Conclusão de Curso

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
1.2. Objetivos.....	13
1.3. Metodologia.....	14
1.4. Justificativa.....	14
2 LOGÍSTICA REVERSA E SUSTENTABILIDADE.....	15
2.1. Relação homem e natureza.....	15
2.2. As organizações e o Meio Ambiente	17
2.3. Normas da Série ISO 14000	17
2.4. Princípios da ISO 14000	19
2.5. Sustentabilidade.....	19
2.5.1 Sustentabilidade Empresarial	20
2.5.1.1 Importância da sustentabilidade empresarial	21
2.6. Os 3 R's da Sustentabilidade	22
2.7. Logística Reversa: Conceito e Definição	24
2.7.1 Fatores críticos que influenciam o Processo Reverso.....	25
2.7.2 Classes	26
2.8 Ciclo de Vida do Produto	27
3 ESTUDO DE CASO	28
3.1 O Resíduo do Óleo	28
3.2 Destino do Óleo de Cozinha Usado	29
3.3 Empresas que “Reciclam” o Óleo Usado	31
3.4 A Empresa Triângulo Alimentos	31
3.4.1 Histórico	32
3.4.2. Setor de controle da qualidade	33
3.4.3. Expedição	34
3.4.4. Planejamento e controle da produção	35
3.4.5. Setor de transporte	35
3.5. Gestão Ambiental dentro da empresa.....	36
3.6. Reciclagem do óleo de cozinha.....	36

3.7. Setor de Tratamento de Efluentes.....	39
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	41
Referências.....	42
Anexo.....	43

1. INTRODUÇÃO

O processo de industrialização no Brasil, que se intensificou mais em algumas regiões do que em outras, fez o número de habitantes de grandes cidades crescer significativamente nas últimas décadas. Com o aumento da densidade demográfica, as empresas passaram a produzir em grande escala para atender toda essa demanda. A população cresceu e a produção também, e isso fez com que o lixo aumentasse.

O ciclo produtivo da sociedade capitalista extrai da natureza os insumos necessários para a produção de alimentos e bens de consumo, no entanto, resultam deste processo o descarte de resíduos sólidos, efluentes líquidos e a emissão de gases nocivos e poluentes em grandes quantidades, provocando a poluição ambiental e o esgotamento dos recursos naturais e não renováveis. Gerenciar esses resíduos de forma a dar-lhes uma destinação correta, sem aumento de custos, tem sido o grande desafio das empresas.

Como sabemos, o descarte incorreto desses materiais na natureza pode ocasionar sérios danos à saúde das pessoas e do planeta. É nesse contexto que surge a necessidade de se implantar um sistema de logística reversa, que possibilite o descarte desses detritos da melhor maneira possível, reduzindo impactos ambientais e podendo gerar alternativas socioeconômicas.

Já existem algumas leis específicas que obrigam as organizações a descartar de forma correta os dejetos de produtos, quando a vida útil destes chega ao fim, como é o caso de pilhas e baterias. Porém existem tantos outros resíduos que podem passar por esse processo, sendo reciclados e gerando novas fontes de renda. Atualmente, as empresas que possuem um sistema de gestão ambiental acoplado a logística reversa estão um passo a frente das demais.

1.2. Objetivos

O presente trabalho tem como foco de estudo um resíduo altamente poluente, o óleo de cozinha usado. Hoje, o seu principal destino é a reutilização na produção de sabão ou o descarte incorreto na rede de esgoto e rios. Mostraremos

uma nova forma de empregar este material no processo de fabricação de biocombustível.

Objetiva-se, portanto, constatar a importância de um gerenciamento de resíduos de modo geral, por meio da cadeia da Logística Reversa; as vantagens, desvantagens e dificuldades de implantação deste processo. Além do foco do projeto, que é mostrar a importância dos parâmetros ambientais e logísticos na reciclagem do óleo de cozinha; como essa prática pode agregar valor a todas as partes envolvidas e se pode ser considerada um diferencial competitivo.

1.3. Metodologia

Deste modo, com base em pesquisas bibliográficas, consulta a sites de gerenciamento ambiental, análise de empresa e coleta de dados, as informações obtidas foram transformadas em um projeto de pesquisa. Destacamos o estudo de caso feito em uma grande empresa de óleo vegetal na cidade de Itápolis- SP, que foi fundamental para a conclusão deste projeto.

1.4. Justificativa

A competitividade entre as empresas é um fator determinante no mercado global. As empresas que buscam inovação e padronização em seus processos se destacam em meio a tantas outras.

A preocupação com os recursos não renováveis e o meio-ambiente tem crescido muito nas últimas décadas, e isso afeta diretamente a relação entre empresa e consumidor final. O tema abordado neste projeto foi elaborado pensando na situação atual no mercado e na importância que as empresas têm dado a reutilização de materiais e resíduos e como isso pode afetar diretamente nos ganhos da organização.

2. LOGÍSTICA REVERSA E SUSTENTABILIDADE

A crescente importância da preservação ambiental e da incessante busca por vantagens competitivas pelas empresas mostra a evidente relevância da avaliação da logística reversa do óleo de cozinha usado. A implementação de um sistema de Gestão Ambiental nas organizações é um processo demorado e que gera custos altíssimos, porém resulta em ganhos positivos para a imagem e fidelização dos produtos.

2.1. Relação homem e natureza

O homem, ao longo de sua evolução, passou a utilizar a natureza para obter recursos para o seu desenvolvimento. Tudo a nossa volta é construído a partir de recursos naturais.

A tensão entre Homem e Natureza se acentuou especialmente com os processos industriais por ele criados. Esse processo é visto como gerador de desenvolvimento, empregos, conhecimento e maior expectativa de vida. Porém, o homem se afastou do mundo natural. Com o desenvolvimento industrial e o surgimento da era tecnológica contaminamos o ar, a água e o solo e, deste modo, colocamos em risco a sobrevivência do planeta. O elevado índice de consumo e a industrialização esgotam ao longo do tempo os recursos da Terra. Muitos desastres naturais são causados pela ação do homem no meio ambiente.

A primeira grande modificação feita pelo ser humano não foi no ambiente natural propriamente dito, foi em suas próprias condições biológicas. O equipamento de sobrevivência do homem primitivo não era capaz de superar os predadores naturais, mas mesmo com as adversidades, a espécie humana sobreviveu. Segundo LARAIA (1997) “e, no entanto, o fez com um equipamento físico muito pobre. Incapaz de correr como um antílope; sem a força de um tigre; sem a acuidade visual de um lince ou as dimensões de um elefante”.

Ao longo do tempo, ferramentas foram criadas para auxiliar nas tarefas e, a partir do momento em que os indivíduos entenderam que com a união alcançariam objetivos comuns, a necessidade de organização acabou surgindo. A espécie Humana aprendeu a domesticar animais e dominar as práticas agrícolas, o que foi a Primeira Grande Revolução Científico-Tecnológica, que fez com que o

homem se tornasse um animal sedentário, e a natureza ao seu redor passou a sofrer uma influência muito maior, pois com a fixação em um determinado local o ser humano utilizava os recursos animais, vegetais e hídricos, e neste último acabava depositando os dejetos resultantes de suas atividades. Desde então, o meio natural foi sendo modificado por inteiro. De acordo com DIAS (2007):

“Durante milhares de anos, esse processo de intensificação da capacidade humana de intervir no ambiente natural foi se desenvolvendo de forma gradativa e cumulativa, mas durante muito tempo as modificações provocadas, aparentemente, não foram significativas se comparadas às dos dias atuais”.

No século XVIII ocorreu uma nova Grande Revolução Científico-Tecnológica, a segunda, conhecida também como Revolução Industrial, que provocou profundas alterações no meio ambiente. De acordo com DIAS, (2007):

“Esta revolução trouxe vários problemas ambientais, como: concentração populacional, devido à urbanização acelerada; consumo excessivo de recursos naturais, sendo que alguns não renováveis (petróleo e carvão mineral, por exemplo); contaminação do ar, do solo, das águas; e desflorestamento, entre outros”.

Com o advento da Industrialização houve um intenso processo de urbanização que fez com que as cidades fossem cobertas de fumaça e impregnadas de imundície e, sem a mínima condição de saneamento, epidemias de cólera, febre tifoide, a poluição do ar e das águas, as doenças respiratórias e intestinais tomaram conta da população.

A visão equivocada de que os recursos naturais eram ilimitados e estavam à disposição do homem somente começou a ser questionada e exigiu uma maior reflexão da humanidade a partir dos anos 70, conforme DIAS (2007) “quando os processos de deterioração ambiental e a possibilidade de esgotamento de determinados recursos naturais se tornaram mais evidentes”.

A Industrialização não trouxe apenas benefícios para a humanidade, muito pelo contrário, causou graves problemas, principalmente ambientais, tais

como a destinação de resíduos de qualquer tipo (sólido, líquido ou gasoso) que sobram do processo produtivo e que afetam o meio ambiente natural e a saúde humana.

2.2 As organizações e o Meio Ambiente

O comprometimento das empresas e organizações com a questão ambiental foi impulsionado por meio do processo de globalização das relações econômicas atingindo, em um primeiro momento, as empresas transnacionais e as grandes transportadoras.

Estas empresas têm influenciado muitas outras a investirem em políticas ambientais, que são capazes de diminuir os impactos das atividades produtivas sobre o meio ambiente, trazendo uma imagem positiva para a empresa e um diferencial mercadológico.

Objetivando definir critérios e exigências semelhantes, os processos de gestão ambiental foram padronizados em nível mundial. A certificação ambiental, conforme as Normas Regulamentadoras ISO 14000, é a garantia que a empresa atende a esses critérios.

2.3 Normas da Série ISO 14000

As normas da série ISO 14000 têm chamado a atenção da classe empresarial, principalmente a industrial, onde o aspecto ambiental e o dos impactos provocados ao meio ambiente são preocupantes.

O ponto de partida para essas normas foi a ECO- 92, realizada no Rio de Janeiro, que resultou na criação do *Strategic Action Group on The Environment* (SAGE). Através da primeira avaliação, este comitê teve que desenvolver e elaborar recomendações relativas às normas ambientais. Sendo assim, o SAGE representou o embrião daquilo que a ISO viria a constituir posteriormente, ou seja, o TC-207.

No início da norma 14000, é comentado que o sistema de gestão deve promover a melhoria continua dos resultados ambientais e econômicos, ou seja, é uma norma dentro da filosofia da gestão pela qualidade total. Ela estimula as organizações que já estão adequadas à série ISO 9000 a utilizarem o sistema

existente como base para a implantação da gestão ambiental. Este estímulo também se estende às organizações que possuem um sistema de gestão de saúde e segurança ocupacional.

Tabela 1 - Diferenças entre a ISO 9000 e a ISO 14000

ISO 9000	ISO 14000
Foco em somente uma parte interessada	Foco em múltiplas partes interessadas
Pequena ênfase em leis e regulamentos	Grande ênfase em leis e regulamentos
Objetivos determinados através das necessidades dos clientes	Objetivos determinados através de necessidades econômicas e sociais
Não requerer a melhoria contínua	Exige a melhoria contínua
Planejamento é pouco requisitado	Planejamento é fortemente requisitado

Fonte: VITERBO JÚNIOR (1998)

A tabela acima serve como base de comparação das diferenças conceituais entre as séries ISO 9000 e ISO 14000. As normas da série ISO 14000 são um conjunto de padrões de gerenciamento ambiental, de caráter voluntário, que podem ser utilizados pelas empresas para demonstrar que possuem um sistema de gestão ambiental.

Estas normas focam os seguintes aspectos: a) sistemas de Gerenciamento Ambiental; b) auditoria Ambiental e investigações relacionadas; c) rotulagem e Declarações Ambientais; d) avaliação de Desempenho Ambiental; e) termos e definições.

De tal forma, este conjunto de normas reflete e atende às necessidades das empresas, servindo de base comum para o gerenciamento das suas questões ou aspectos ambientais.

As empresas com a instalação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) baseado nas normas ISO 14000 garantem um efetivo gerenciamento e melhorias ambientais, além de garantir a seus clientes que atendem e respeitam a legislação ambiental e, assim, estão em condições de ultrapassar uma série de barreiras comerciais impostas por diversos países.

2.4 Princípios da ISO 14000

“A norma de Gestão Ambiental é um instrumento de gerenciamento que proporciona as empresas que a utilizam, os elementos de um sistema de gestão ambiental eficaz passível de integração com outros elementos de gestão, de forma a auxilia-las a alcançar suas metas ambientais e econômicas (REIS & QUEIROZ, 2002)”.

O mais óbvio benefício da ISO 14000 é uma padronização mundial para as ações relacionadas ao meio ambiente. Do ponto de vista comercial, são harmonizadas as leis internacionais, evitando barreiras comerciais, não tarifárias. Ela promoverá a melhoria ambiental, através do atendimento a regulamentos e na demonstração do comprometimento com o gerenciamento ambiental.

Também tem como princípios os seguintes itens: a) ser prática, útil e utilizável; b) possuir uma base científica; c) ser aplicável a todos os países; d) proporcionar meios ou condições para um melhor gerenciamento ambiental; e) promover a harmonia entre o interesse público e o dos usuários das normas.

2.5 Sustentabilidade

Na Revolução Industrial a capacidade humana de intervir na natureza deu um novo salto colossal, que continua a aumentar, pois com ela houve o uso intensivo de grandes reservas de combustíveis fósseis, que abriram caminho para uma expansão inédita da escala das atividades humanas, que pressiona fortemente a base de recursos naturais do planeta.

Sustentabilidade é um conceito sistêmico, relacionado com a continuidade dos aspectos econômicos, sociais, culturais e ambientais da sociedade humana.

Propõe-se a ser um meio de configurar a civilização e as atividades humanas, de modo que a sociedade, os seus membros e as suas economias possam satisfazer suas necessidades, e ao mesmo tempo preservar a biodiversidade e os ecossistemas naturais, planejando e agindo de forma correta e coerente. A sustentabilidade abrange vários níveis de organização, desde a vizinhança local até o planeta inteiro.

O conceito possui uma pré-história de quase três séculos. Surgiu da percepção da escassez. As potências coloniais e industriais europeias desflorestaram vastamente seus territórios para a construção de navios e a retirada de lenha para a alimentação. A crise ecológica atual deriva destes vastos caminhos que se intensificaram e, se mantidos, podem ameaçar o futuro da vida humana.

A capacidade de carga do planeta Terra não poderá ser ultrapassada sem que ocorram grandes catástrofes ambientais. Entretanto, como não se conhece qual é essa capacidade de carga, e será muito difícil conhecê-la com precisão, é necessário adotar uma postura preventiva, que implica em agir sem esperar ter certeza.

2.5.1 Sustentabilidade Empresarial

Vivemos em um planeta onde o lixo que é jogado “fora”, não é descartado do globo. O lado de fora não existe. Isso começou a ser percebido só nas últimas décadas, quando a preocupação com os recursos naturais e o destino da Terra viraram temas de conferências mundiais. O principal responsável por isso é o consumidor final, que passou a cobrar mais das empresas. Cobrar certificações e origem dos produtos que são adquiridos.

Da mesma forma, essa massa cada vez mais consumidora, representa uma pressão constante sobre as empresas e suas práticas de produção e de prestação de serviços. Isso é muito positivo, pois cria nas empresas a necessidade de adaptarem seus procedimentos ou de mudarem sua forma de agir de forma drástica e rápida; sob pena de verem suas vendas (e seus lucros) caírem de forma perigosa e arriscada. Esse “novo comportamento” acabou recebendo o nome de sustentabilidade empresarial. Desta forma, as empresas acabaram definindo um conjunto de práticas que procuram demonstrar o seu respeito e a sua preocupação com as condições do ambiente e da sociedade em que estão inseridas ou aonde atua.

Com a finalidade de controlar e transformar essa preocupação num ponto de apoio ao marketing dessas organizações, a Bolsa de Valores de São Paulo (BOVESPA) criou um índice para medir o grau de sustentabilidade empresarial das empresas que têm ações na bolsa: O Índice de Sustentabilidade Empresarial - ISE; que acabou se tornando um importante fator para despertar o interesse de

investidores nas ações de empresas que possuem políticas claras de respeito à responsabilidade social de seus empreendimentos, produtos e serviços. As empresas que se interessam em adotar o índice devem responder a um questionário de aproximadamente cento e cinquenta questões relacionadas ao meio ambiente, atuação social, governança e seu envolvimento com a causa do desenvolvimento sustentável. E já existem trinta e duas empresas vinculadas ao índice cujo escopo e alcance devem aumentar consideravelmente muito em breve.

A Sustentabilidade Empresarial, infelizmente, ainda não é um tema tão abrangido pelas empresas, principalmente em países como o nosso e nos países ricos. Muitas corporações associam a ideia da Sustentabilidade Empresarial a um aumento nos custos de operação e nos preços de venda; o que provocaria um risco aos seus produtos e a sua penetração no mercado consumidor. No entanto, aos poucos, essa visão vai sendo revertida pela conscientização cada vez maior dos consumidores e a real pressão que esses grupos vêm fazendo sobre o mercado e, conseqüentemente, sobre as empresas.

Mas, para que a Sustentabilidade Empresarial seja uma realidade em todo mundo, os consumidores devem se unir e promover uma grande onda de esclarecimento e de cobrança consciente. Devem fazer os empresários entenderem que chegou o fim do “lucro pelo lucro” e que, agora, pensar com responsabilidade e cuidar do mundo que nos cerca é crucial para nossa própria sobrevivência.

2.5.1.1 Importância da sustentabilidade empresarial

Investir em empresas que possuam sustentabilidade empresarial é um investimento em longo prazo.

Hoje em dia se vê os efeitos causados pelo aquecimento global e as formas erradas que o homem utiliza a natureza. Antes havia uma visão mais econômica do que ambiental, mas essa visão esta mudando e esta se investindo em empresas que sejam econômica, social e ecologicamente viáveis.

Com essa nova visão nota-se mais transparência e um grau de liderança muito maior do que as empresas que não adotam sustentabilidade, tendo melhoras em suas políticas empresariais porque quando há mudanças se levam em conta todas as partes interessadas e investidores. Tudo isso com um pensamento em obter lucros com a menor degradação do meio ambiente.

Atualmente os investidores, além de pensarem em retornos financeiros, analisam a responsabilidade da empresa antes de investir. Estes mesmos investidores têm a certeza de que estão entrando em um bom negócio, claro que pensando em longo prazo, pois em um futuro próximo as empresas que investem neste tipo de diferencial, o sustentável, tendem a ganhar uma grande parcela dos consumidores, que aos poucos se conscientizam sobre o assunto.

Algumas empresas têm adotado um sistema que evita desperdícios e contribui significativamente na preservação e no reuso de matérias primas essenciais para a produção de recipientes que transportam determinados produtos, conhecida como logística reversa.

2.6. Os 3 R's da Sustentabilidade

A política dos 3 R's consiste num conjunto de medidas de ação adotadas em 1992, por ocasião de Conferência da Terra realizada no Rio de Janeiro bem como no 5º Programa Europeu para o Ambiente e Desenvolvimento de 1993.

De acordo com o Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2000, 81% da população brasileira concentra-se em áreas urbanas, ocasionando um crescente aumento do volume de lixo produzido, mostrando assim a importância que deve ser dada à coleta seletiva de lixo em áreas urbanas, como instrumento de minimização dos impactos gerados pelos resíduos sólidos assim como do aproveitamento racional dos recursos naturais. Além disso, vem ocorrendo também o acréscimo do consumo per capita da população, em particular, o crescimento de bens de alimentação com embalagens descartáveis, a significativa substituição de embalagens retornáveis por descartáveis, entre outros motivos. Segundo Monteiro (2001):

“A evolução da humanidade aliada ao desenvolvimento socioeconômico, provocaram mudança nos hábitos da maioria da população mundial, cujo consumismo vem provocando problemas relacionados à escassez de recursos naturais e rejeito (lixo) proveniente da atividade humana”.

Ainda, conforme O'LEARY (1999):

“A reciclagem dos resíduos sólidos é uma alternativa viável para propiciar a preservação de recursos naturais, a economia de energia, à redução de área que demanda o aterro sanitário, a geração de emprego e renda, assim como a conscientização da população para questões ambientais”.

Nesse sentido, Galvão (2000) destaca que uma das condições para a “expansão da reciclagem é o desenvolvimento de ações exemplares de articulação entre educação ambiental, coleta seletiva e responsabilidade social, envolvendo escolas, empresas e organizações não governamentais”. Tal articulação viabiliza o ciclo completo da reciclagem

A política dos 3R's consiste num conjunto de medidas de ação:

a) reduzir é o primeiro e mais importante passo e consiste na redução dos resíduos antes de serem criados; b) reutilizar é voltar a utilizar os objetos antes de jogá-los fora; c) reciclar é transformar os materiais inúteis em materiais úteis poupando energia e matéria-prima.

Tudo isso contribui para a redução da quantidade de resíduos gerados, consumo de energia e da extração de recursos naturais. Para que isso ocorra é necessário que a sociedade colabore e participe da construção de mudanças de atitudes e valores em relação à problemática ambiental.

“A Educação Ambiental deve ser vista como um processo permanente de aprendizagem que valoriza as diversas formas de conhecimento e forma cidadãos com consciência local e planetária”, (JACOBI, 2003). Embora a Educação Ambiental sozinha não seja suficiente para resolver os problemas ambientais, é peça fundamental, pois contribui para a conscientização do cidadão quanto ao seu papel na preservação do meio ambiente.

Em um ambiente organizacional a política dos 3 R's associada a logística reversa gera não só um diferencial mercadológico, mas também contribui para a preservação e manutenção do meio ambiente.

2.7. Logística Reversa: Conceito e Definição

A Logística Reversa tem sido citada com frequência e de forma crescente em livros modernos de Logística Empresarial, em artigos internacionais e nacionais, demonstrando sua aplicabilidade e interesse em diversos setores empresariais e apresentando novas oportunidades de negócios no *Supply Chain* Reverso, criado por esta nova área da Logística Empresarial. No Brasil, mais recentemente, seu interesse empresarial tem sido demonstrado por inúmeras palestras, seminários e consultas que tem sido realizados em associações, empresas e universidades e o interesse acadêmico pela sua inclusão como disciplina curricular em cursos de especialização em Logística Empresarial.

Após uma série de artigos, reportagens e matérias publicadas pela mídia em diversos veículos de comunicação sobre os Canais de Distribuição Reversos é oportuno considerar o escopo da Logística Reversa, suas áreas de atuação nestes canais reversos, os objetivos estratégicos empresariais em sua implementação, o seu relacionamento com outras áreas das empresas e com outras áreas de conhecimento, bem como e principalmente, mostrar o seu “estado de arte” atual no nível internacional e nacional.

Logística Reversa é definida de diferentes formas por autores e estudiosos em teses e artigos acadêmicos, mas pode-se dizer que este processo, de forma sucinta, é o ato de planejar, executar e controlar a eficiência do fluxo de materiais desde o ponto de consumo até o ponto de origem com o objetivo de recapturar valor ou/e adequar o destino de resíduos.

Uma das primeiras conceituações da logística reversa foi dada por KROON e VRIJENS (1995), definindo-a como “a operação que faz referência aos talentos da gestão da logística e as atividades requeridas para reduzir, gerir e dispor os desperdícios perigosos e não perigosos que provêm do material de embalagem e os produtos”.

Para CÁRTER e ELLRAM (1998), a logística reversa é a distribuição reversa acompanhada de uma redução dos recursos. Considerem a redução dos recursos como “a minimização dos desperdícios que resultam num processo de distribuição ascendente e oposto”.

BRITO e DEKKER (2002), definem a logística reversa como “preocupada pelas atividades associadas à movimentação e a gestão de

equipamentos, de produtos, de componentes, de materiais ou mesmo um sistema técnico inteiro a ser retomada”.

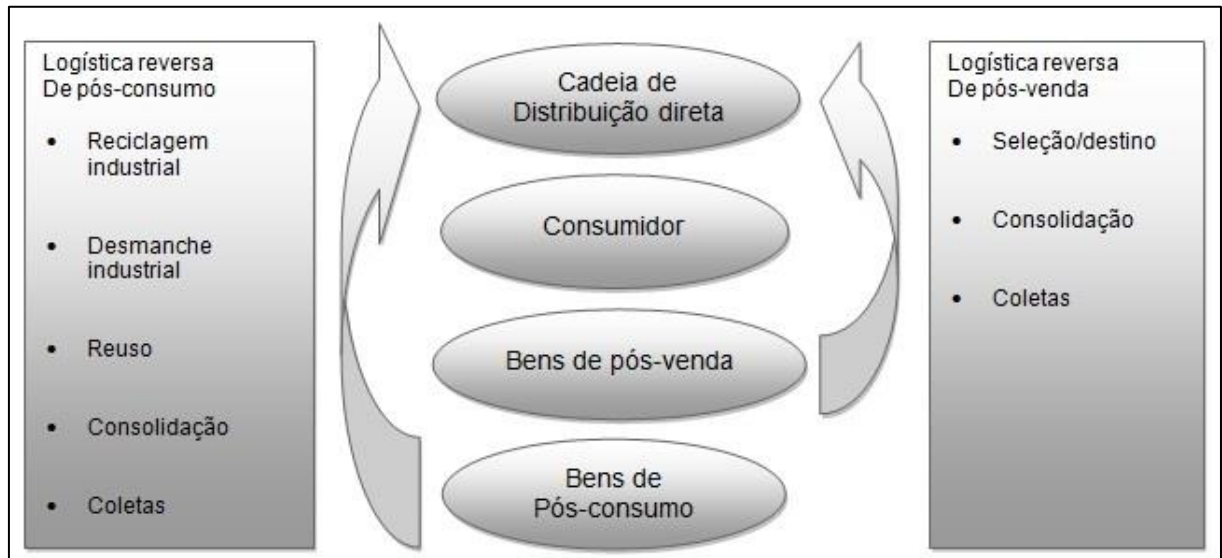


FIGURA 1: Ciclo Reverso.

FONTE: LEITE (2003).

2.7.1 Fatores que influenciam o Processo Reverso

Segundo LACERDA (2002), “o processo de logística reversa terá uma maior ou menor eficiência dependendo de como é planejado e controlado”:

- Bom controle de entrada. No início do processo de logística reversa é preciso identificar corretamente o estado dos materiais que retornam para que eles possam seguir o fluxo reverso correto ou mesmo impedir materiais que não devam entrar no fluxo;
- Processos padronizados e mapeados;
- Reduzir tempo de resposta. Tempo de resposta de ciclo se refere ao tempo entre a identificação da necessidade de reciclagem, disposição ou retorno de produtos e seu efetivo processamento.
- Sistemas de informação acurados. Rede logística planejada.
- Relações colaborativas entre clientes e fornecedores.

2.7.2 Classes

A logística reversa atua em duas grandes áreas, diferenciadas pelo estágio ou fase de ciclo de vida útil do produto retornado. Essa distinção é necessária, embora existam inúmeras interdependências, pois o produto logístico e os canais de distribuição reversos pelos quais fluem, bem como os objetos estratégicos e técnicas operacionais utilizadas em cada área de atuação são, em geral, distintos.

Desta maneira, a logística reversa de pós-consumo é considerada responsável por planejar, operar e controlar o fluxo de retorno dos produtos de pós-consumo ou de seus materiais constituinte, que são classificados em função de seu estado de vida e origem: em condições de uso, há interesse de reutilização, sendo que sua vida útil será estendida adentrando no canal reverso de reuso em mercado de segunda mão até chegar ao fim da vida útil do produto.

A Logística Reversa de Pós-venda específica área de atuação que se ocupa do equacionamento e operacionalização do fluxo físico e das informações logísticas correspondentes de bens de pós-venda, sem uso ou com pouco uso, que por diferentes motivos retornam aos diferentes elos da cadeia de distribuição direta, que se constituem de uma parte dos Canais Reversos pelo qual fluem estes produtos. Seu objetivo estratégico é o de agregar valor a um produto logístico que é devolvido por razões comerciais, erros no processamento dos pedidos garantiam dados pelo fabricante, defeitos ou falhas de funcionamento no produto, avarias no transporte, entre outros motivos. “Este fluxo de retorno se estabelecerá entre os diversos elos da cadeia de distribuição direta dependendo do objetivo estratégico ou motivo de seu retorno”, (OLIVEIRA, 2005).

Denomina-se Logística Reserva de Pós-consumo à área de atuação da Logística Reversa que igualmente equaciona e operacionaliza o fluxo físico e as informações correspondentes de bens de pós-consumo descartados pela sociedade em geral que retornam ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo através de canais de distribuição reversos específicos. Constituem-se bens de pós-consumo os produtos em fim de vida útil ou usados com possibilidade de utilização e os resíduos industriais em geral. Seu objetivo estratégico é o de agregar valor a um produto logístico constituído por bens inservíveis ao proprietário original, ou que ainda possuam condições de utilização, por produtos descartados por terem atingido o fim de vida útil e por resíduos industriais. “Estes produtos de pós-consumo poderão se

originar de bens duráveis ou descartáveis e fluírem por canais reversos de Reuso, Desmanche, Reciclagem até a destinação final”, (OLIVEIRA, 2005).

2.8. Ciclo de Vida do Produto

O tempo de vida de um produto é entendido como sendo o tempo que abrange desde a sua produção até ser descartado pelo primeiro consumidor. Mas não é assim que funciona, o ciclo de vida de um produto é composto pela extração, processamento de matéria prima, manufatura, transporte, distribuição, uso, reuso, manutenção e disposição final adequada ao produto.

O ciclo de vida de um produto engloba várias fases até o seu descarte adequado, que fica sobre responsabilidade da logística reversa. Esse permite uma visão dos diversos impactos provocados ao meio ambiente, possibilitando a identificação das medidas mais adequadas do ponto de vista ambiental e econômica para sua minimização.

Sua conclusão acontece quando é feito seu descarte de forma adequada, ou seja, descartando de forma segura, podendo dentro do ciclo de vida ter sido remanufaturado, recuperado e voltado ao mercado, ou ainda, sua parte ou subparte, terem sido aproveitadas ou recicladas. Resumidamente, conclui-se que, o ciclo de vida útil de um produto vai além do que se pode imaginar, o ciclo não acaba com a entrega do produto ao cliente, e depois sendo descartado pelo mesmo. Tem que haver um encaminhamento apropriado para se descartado, reparado ou reaproveitado adequadamente. Esse encaminhamento fica a cargo da logística reversa.

3. ESTUDO DE CASO

3.1. O Resíduo do Óleo

Integrante fundamental das cozinhas, o óleo vegetal causa grandes malefícios ao meio ambiente pela difícil degradabilidade e alto poder de contaminação. Após consumido, sua disposição final inadequada gera vários problemas, podendo-se citar:

- Incrustações nas tubulações por onde passa, pois se emulsifica com a matéria orgânica, formando crostas e retendo resíduos sólidos, podendo atrair vetores de doenças e causar mau cheiro;
- Aumento das pressões internas das tubulações, causado pelas incrustações, podendo romper os dutos e contaminar o solo e o lençol freático, além de ser necessária a utilização de produtos tóxicos nocivos ao meio ambiente para a retirada dessas crostas;
- Onera em 45% o tratamento de esgoto, pois 1 litro de óleo de cozinha polui cerca de 1 milhão de litros de água;
- Prejudica as estações de tratamento de esgoto, pois o óleo interfere negativamente no desempenho dos decantadores e dos biodigestores anaeróbios, que acabam produzindo maior carga orgânica, ocasionando maior geração de lodo e espuma;
- Prejudica os reatores aeróbios que tem seu PH modificado, ocasionando perda de desempenho;
- Prejudica as comunidades aquáticas, pois, pela diferença de densidade entre o óleo e a água, o óleo sobrenada, impedindo a entrada de luz, reduzindo a interface ar-água, dificultando as trocas gasosas e, conseqüentemente, a oxigenação do corpo hídrico;
- Aumento do aquecimento global, pois o óleo de cozinha, em contato com a água do mar, sofre reações químicas, decompondo-se anaerobicamente, liberando gás metano e poluindo a atmosfera;
- Obstrução dos interstícios do solo, dificultando a drenagem das águas, tornando o ambiente propício a alagamentos;
- Desperdício, pois é um excelente subproduto para a cadeia produtiva.

Por ser um excelente subproduto, o óleo de cozinha pós-consumo pode receber uma destinação mais nobre por meio do reaproveitamento e da reciclagem, de maneira a produzir bens de valor, gerar renda e minimizar os impactos adversos ao meio ambiente. Pode ser utilizado na produção de sabão e detergentes, de ração animal, de biodiesel, de resina para colas e tintas industriais, de amaciante de couro, de cosméticos, dentre outros produtos à base de óleo vegetal, além de lubrificante para as formas de fabricação de tijolos de plástico.

No Brasil, poucas legislações englobam esse assunto, podendo-se citar a Lei 7.862, de 19 de dezembro de 2002, que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos no Estado do Mato Grosso; e a Lei 12.047, de 21 de dezembro de 2005, que dispõe sobre o Programa Estadual de Tratamento e Reciclagem de Óleos e Gorduras de Origem Vegetal ou Animal e Uso Culinário no Estado de São Paulo.

No Brasil são descartados nove bilhões de litros de óleo de cozinha por ano, mas apenas 2,5% de todo esse óleo de fritura é reciclado, ou seja, separado, coletado, filtrado e reinserido na cadeia produtiva para atender a diversos seguimentos da indústria. Em São Paulo, são reciclados 1.000.000 litros de óleo por mês, mas isso representa menos de 5% de todo o óleo descartado, ou seja, 95% do óleo descartado não é reciclado.

3.2. Destino do Óleo de Cozinha Usado

Diferente do lixo orgânico que é coletado e despejado em aterros sanitários, o óleo de cozinha ou óleo vegetal, é descartado muitas vezes em ralos de pias, contribuindo para um prejudicial impacto ambiental.

Com o seu descarte inadequado, o resíduo de óleo de cozinha pode provocar impactos ambientais significativos, como:

- Em mares, rios e lagos: cria condições que levam a morte de peixes, seres microscópicos e plantas marinhas;
- Em pias: provoca entupimentos nas tubulações da residência ou estabelecimento. Em alguns casos a desobstrução de tubulações necessita de uso de produtos químicos tóxicos;

- Na rede de esgoto pode ocasionar a infiltração do esgoto no solo, poluindo o lençol freático ou ocasionando refluxo a superfície
- Em aterros sanitários diminui áreas úteis deste e transforma-se em gás metano, contribuindo para o aquecimento global;
- Na estação de saneamento básico dificulta e encarece o tratamento.

O retorno do óleo de fritura ao ciclo produtivo não é apenas ecologicamente correto e lucrativo, mas o procedimento beneficia até o bolso do cidadão brasileiro, uma vez que, o prejuízo para tratar a água contaminada pelo óleo de fritura é repassado em forma de impostos que são pagos por nós.

O resíduo do óleo de cozinha pode ser reaproveitado como matéria prima, os principais aproveitamentos de tais óleos são:

- Produção de glicerina
- Padronização para a composição de tintas
- Produção de massa de vidraceiro
- Produção de farinha básica para ração de animal
- Geração de energia elétrica através de queima em caldeiras
- Produção de biodiesel, obtendo-se glicerina como subproduto.

O retorno do resíduo do óleo de cozinha ao ciclo produtivo forma um desenvolvimento sustentável, abandonando com isso, a extração de recursos naturais e aumentando a reciclagem circular. No seu retorno a produção como matéria prima, o óleo de cozinha poderá agregar valor econômico a cadeia produtiva e contribuir para a preservação do meio ambiente e os consequentes custos com ambientais, humanos financeiros e econômicos.

Terra, água, fertilizantes, defensivos agrícolas, maquinários, combustível, mão de obra, financiamento bancários, fator tempo entre outros, necessários para planejar, preparar o solo, plantar colher, armazenar, beneficiar e escoar safras de plantas oleaginosas das quais se extrairia o óleo que serviria como matéria prima para os produtos acima citados.

Como visto a reciclagem do resíduo de óleo de fritura usado, serve como fonte de matéria prima para ser inserido na cadeia produtiva de diversos

ramos da indústria, fazendo com que se evitem gastos de recursos escassos, tais como: ambientais, financeiros, humanos e econômicos.

3.3 Empresas que “Reciclam” o Óleo Usado.

Existem empresas que coletam e oferecem soluções sustentáveis para materiais recicláveis. Uma dessas medidas é oferecida ao tratamento do óleo de cozinha.

Como exemplo de empresa que se enquadra nessa nova visão podemos citar a Triângulo Alimentos.

3.4 A Empresa Triângulo Alimentos.



FIGURA 2: Logo da Empresa.

FONTE: www.trianguloalimentos.com.br/.

Há mais de quarenta e cinco anos, nascia a empresa que hoje é a Triângulo Alimentos. Uma das maiores fornecedoras de produtos para o mercado de alimentação em todo o Brasil.

Com 80 mil m² de área total, a Triângulo Alimentos localiza-se em Itápolis, interior de São Paulo, um dos maiores polos de crescimento econômico do país. Por sua localização privilegiada e estrutura inteligente de logística, é capaz de servir o mercado em qualquer ponto do território nacional.

Atualmente a Triângulo atende diversos segmentos e entre eles estão as grandes indústrias no ramo alimentício, *food service* de grande, médio e pequeno porte, padarias e confeitarias e também o consumidor final. Os produtos são indicados para frituras leves e industriais; fabricação de massas, pães, chocolates, sorvetes e produtos de confeitaria. A empresa atua também com produtos para as áreas de saúde animal, óleo-química, química, automotiva e biocombustíveis.

Hoje são oferecidos quase 300 tipos diferentes de produtos, com uma produção mensal de 18.000 toneladas/mês de óleos, gorduras e cremes vegetais com alta qualidade, higiene e resistência. Além de pesquisar, desenvolver e comercializar os mais variados ingredientes, a Triângulo também conta com serviços de análises físico-químicas, assistência técnica e consultoria para seus clientes.

3.4.1 Histórico

Em meados de 1964, a cidade de Itápolis era apenas mais uma cidadezinha do interior, onde predominava a agricultura, sobretudo as fazendas de café. Mesmo com todos esses atributos que não levariam ninguém a investir naquele lugar, mentes empreendedoras começaram uma empreitada difícil: um grupo de itapolitanos, tendo a frente o Sr. Décio Ribeiro, Romeu Bonini e Hildo Pêra, começou a edificar os primeiros projetos, do que um dia se tornaria a Triângulo Alimentos.

Tendo grande influência e apoio do Sr. Odoni Bonini, após dois anos de construção e instalação do maquinário, em 1966 começava as atividades da primeira indústria da cidade de Itápolis, denominada ITAOL - Companhia Itapolitana de Óleos Vegetais.

O ano de 1974 foi marcado pela transformação da antiga Companhia Itapolitana de Óleos Vegetais finalmente em Triângulo Alimentos Ltda., continuando a frente à família Bonini.

A fábrica agora era especializada exclusivamente no refino do óleo de soja, no início trabalhava com uma capacidade de 25 toneladas por dia de produção. A produção do óleo era destinada principalmente aos feirantes da cidade de São Paulo, que o consumiam em grandes tambores.

A empresa conta hoje com aproximadamente 350 colaboradores diretos, que recebem treinamentos com frequência para se especializarem e poder crescer juntamente com a empresa. A produção mensal é de cerca de 18 mil toneladas de óleos, gorduras e cremes vegetais, com uma frota própria de transporte com mais de 50 caminhões, e mais de 3 mil clientes em todo Brasil, entre eles empresas de expressão mundial.

O laboratório de análises físico-químicas da empresa é um dos mais avançados do país, com equipamentos de altíssima tecnologia e profissionais da mais alta competência, capazes de responder às necessidades de cada cliente, produzindo formulações exclusivas e garantindo a qualidade que é marca registrada da empresa.

A relação com a comunidade é de extrema importância para a Triângulo, que realiza, apoia e participa de ações sociais em todos os âmbitos. Foi considerada empresa cidadã pela ONG Verde Tambaú - organização para o melhoramento de técnicas de reflorestamento para o mercado e para áreas de conservação - e dá suporte a entidades de projeção social, como a APAE. Também faz campanhas de saúde pública como a de prevenção ao câncer de mama e de próstata, cadastramento de doadores de medula óssea, além da campanha de reciclagem de óleo usado, entre muitos outros projetos.

3.4.2. Setor de controle da qualidade

Setor composto pelo Laboratório e pelos Analistas de Controle de Qualidade. O Laboratório é responsável por fazer a liberação das matérias-primas, a liberação dos produtos acabados, o controle físico-químico do processo, e a emissão dos laudos de análise. Constituído por 10 analistas especializados em química e alimentos, tem infraestrutura de última geração para garantir a alta qualidade dos produtos Triângulo, sendo que destacamos os equipamentos:

- Cromatógrafo a Gás: (para análise de composição em ácidos graxos, presença de antioxidantes, quantificação de emulsificantes, etc.);
- RMN – Ressonância Magnética Nuclear (para análises de perfil de sólidos, perfil de cristalização, tempo de nucleação, etc.);

- NIR – *Near Infrared Spectrofotometer* (análises diversas e instantâneas de controle de processo);
- *Karl Fischer* (para análise de umidade);
- *Rancimat* (para análise de estabilidade oxidativa);
- Colorímetro *Lovibond* Automático (para análise digital);
- Equipamentos para extração de óleos e gorduras;
- Titulador automático (maior precisão na titulação e análise dos produtos).

Sua atuação principal está em garantir o atendimento às especificações de processo, e conseqüentemente, à qualidade geral dos produtos expedidos ao cliente.

3.4.3. Expedição



FIGURA 3: Transporte interno de pallets.
FONTE: www.trianguloalimentos.com.br/.

Neste setor são feitas as avaliações finais de produto acabado, assim como a temperagem. Com capacidade de estocagem para 2.500 toneladas de produtos envasados, é constituído por 04 áreas de carregamento, com capacidade de expedir até 12.000 toneladas de óleos, gorduras e cremes vegetais por mês.

3.4.4. Planejamento e controle da produção

Constituído por duas grandes áreas, o Planejamento de Produção, e o Controle da Produção. O primeiro é responsável pelas relações diretas com a administração de vendas e comercial, pela emissão de Ordens de Produção, pela correta execução das formulações de produtos, e pela distribuição correta da produção, visando sempre mais eficiência e a busca das metas de produção passadas pela Gerência Geral. Já o controle de produção atua como executor dos acompanhamentos da produção, tanto das quantidades produzidas, como do correto seguimento dos estoques, assim como dos dados gerais de consumo, tanto de matérias-primas, como de insumos e embalagens.

3.4.5. Setor de transporte

Neste setor está incluída a frota da empresa, composta por cerca de 60 veículos, sendo 20 tanques inox alimentícios e 06 baús isotérmicos. Além disso, compõem este setor a administração dos transportes, o lavador, responsável pela higienização de todos os caminhões que são carregados pela Triângulo Alimentos, e a oficina de manutenção de veículos.



FIGURA 4: Caminhão tanque inox alimentício.
FONTE: www.trianguloalimentos.com.br/

3.5. Gestão Ambiental dentro da empresa.

Com base em todas as informações do primeiro capítulo deste projeto, o estudo de caso realizado quer mostrar a política e os projetos ambientais e de que formam os mesmo impactam no consumidor final, na comunidade local e no meio ambiente.

3.6. Reciclagem do óleo de Cozinha.

Com o intuito de conscientizar a população local sobre o descarte correto do óleo de cozinha usado, os impactos negativos que este resíduo pode causar ao meio ambiente e os ganhos que o consumidor pode ter com o reaproveitamento do material surgiu o projeto da Triângulo Alimentos de Coleta de óleo na região. O projeto funciona desde 2007 e tem dado resultado, já que há ganho para ambas as partes (cliente e organização); juntando dois litros de óleo usado há a troca por um litro de óleo limpo.

São vários os pontos de coleta e as principais cidades abrangidas por essa iniciativa são Araraquara, Itápolis, Borborema, Ibatinga e Tabatinga. A média mensal de óleo recolhido na região é de 5 mil litros, se pararmos para pensar, uma quantidade muito pequena se comparada ao volume que a empresa produz. Mas pelo pouco tempo de implantação do projeto é um sinal positivo.

O óleo é recolhido por um caminhão próprio, com capacidade para 15 mil litros. A coleta é realizada quando há um volume muito grande do resíduo armazenado nos pontos de coleta.



FIGURA 5: Caminhão Cata-Óleo.
FONTE: Empresa Triângulo Alimentos.

Após ser recolhido nas cidades, o óleo segue para a empresa, onde passará pelo processo de purificação. A troca do óleo também é feita em um galpão da empresa, as pessoas levam o óleo sujo e recebem o limpo. Esse volume é acumulado em containers que seguirão para a empresa onde começa o processos de retirada de impurezas e umidade.



FIGURA 6: Containers de óleo.
FONTE: Empresa Triângulo Alimentos.

Quando chega ao local de tratamento, o óleo é disposto em tanques onde passará pelo processo de decantação, logo após será aquecido, garantindo o máximo de pureza possível.



FIGURA 7: Processo de decantação.
FONTE: Empresa Triângulo Alimentos.

Após o termino de filtragem dos resíduos e aquecimento do material, o resíduo é armazenado em grandes recipientes e fica aguardando o embarque para o clientes que processarão o material em biocombustível.



FIGURA 8: Armazenamento do óleo limpo.
FONTE: Empresa Triângulo Alimentos.

3.7. Setor de tratamento de efluentes

Composto por 02 colaboradores especializados em gestão ambiental, este setor é constituído pela Estação de Tratamento de Efluentes, Laboratório de Controle, sistemas de tratamento (tubulações, manilhas, caixas de decantação, etc.) e pelos sistemas de geração e consumo de água (poços artesianos e bebedouros, respectivamente). O tratamento de água da Triângulo Alimentos se resume em um tratamento físico – químico, onde usa-se flocculante e um eficiente polímero, para que seja feita a correta purificação do efluente destinado a este setor. O laboratório de controle está altamente preparado e com avançada infraestrutura para avaliação

das análises exigidas pela legislação, como Oxigênio Dissolvido, Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Eficiência Físico-Química do Tratamento (DQO), metais pesados, entre outros.

A capacidade da ETE é de 500 m³ por dia de água tratada, e devido a ela, reduziu-se o consumo de água na Triângulo Alimentos em 80% nos últimos três anos. Atualmente, 100% do efluente da empresa são tratados, e 90% dele reaproveitado nos processos da empresa, ou seja, a descarga de efluentes fora de nossos limites é menor de 10%. Toda água consumida na Triângulo Alimentos é proveniente de poços artesianos, e passa por processos de pré-tratamento e cloração antes de seu consumo final. O principal objetivo deste setor é garantir a qualidade do tratamento do efluente, bem como a qualidade da água potável e de utilidades utilizadas para os processos fabris e para o consumo humano.



FIGURA 9: Amostras de Óleo sendo analisadas em laboratório.
FONTE: www.trianguloalimentos.com.br/

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como vimos ao longo de todo este projeto, as ações sustentáveis geram benefícios para a sociedade, as empresas e o meio ambiente. A implantação de um sistema de gerenciamento e controle de resíduos não é tarefa das mais fáceis, mas é uma medida que cresceu muito no âmbito organizacional ao longo das últimas décadas. Cada empresa é responsável por readequar seus produtos quando a vida útil dos mesmo chega ao fim e descartar de maneira correta os resíduos que não podem ser reutilizados ou reciclados.

Atitudes como os 3 R's se tornam cada vez mais comuns nas empresas, isso porque o consumidor final passou a exigir mais comprometimento em relação as ações ecológicas que visam a diminuição dos impactos dos processos produtivos no cenário socioeconômico.

Com base em todas as informações apresentadas neste Trabalho de Conclusão de Curso, podemos concluir que a Logística Reversa acoplada a um sistema de gerenciamento de resíduos gera benefícios às organizações. No caso da Triângulo Alimentos há o reaproveitamento do óleo de cozinha por meio da conscientização da população local e dos parceiros do projeto. Existe a geração de valor compartilhado para todas as partes envolvidas neste processo.

Por fim, o reprocessamento do resíduo e a recaptura de valor na cadeia Reversa podem ser considerados um diferencial competitivo, uma vez que beneficia o consumidor final (a troca do resíduo pelo produto), o meio ambiente, pois diminui os impactos ambientais já na produção e a sociedade como um todo.

REFERÊNCIAS

AMBIENTE BRASIL. Resíduos Sólidos. Disponível em: <www.ambientebrasil.com.br>
Acesso em: 19 de maio 2013.

JACOBI, P. Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade. Caderno de pesquisa, vol. 113: p. 192. São Paulo: Fundação Carlos Chagas: março 2003.

PINHEIRO FILHO, D. Logística Reversa e o Desenvolvimento Sustentável: 2007.

<http://www.advancesincleanerproduction.net/second/files/sessoes/4b/2/M.%20S.%20Nogueira%20-%20Resumo%20Exp.pdf>

<http://www.advancesincleanerproduction.net/second/files/sessoes/4b/2/M.%20S.%20Nogueira%20-%20apresentacao.pdf>

<http://www.rumosustentavel.com.br/a-logistica-reversa-do-oleo-de-fritura-usado-como-solucao-para-problemas-ambientais/>

<http://www.trabalhosfeitos.com/ensaios/Logistica-Reversa-Oleo-De-Cozinha/97521.html>

http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2002_TR11_0543.pdf

<http://meusite.mackenzie.br/leitepr/LOG%CDSTICA%20REVERSA%20-%20NOVA%20%C1REA%20DA%20LOG%CDSTICA%20EMPRESARIAL.pdf>

<http://www.artigos.com/artigos/sociais/administracao/logistica-reversa-e-odesenvolvimento-sustentavel-2166/artigo>

<http://www.poslogistica.com/web/TCC/2009-2/tcc-268.pdf>

<http://www.minasmenosresiduos.com.br/doc/infoteca/Cadernos%20Técnicos/Cartilha-residuos-oleo-de-cozinha.pdf>

ANEXO

Questionário

1. A empresa possui um projeto de coleta de óleo vegetal em diversos pontos na região. Há quanto tempo este projeto existe? E como funciona?

Resp: sim desde 2007 temos em algumas cidades da região, foi distribuído baldes de 15 quilos para o armazenamento do óleo utilizado, quando a quantidade informada é muito grande vamos recolher com o veículo cata óleo de capacidade de 15.000 litros.

2. Qual é a importância desta iniciativa para a Triângulo Alimentos, as empresas beneficiadas e a população?

Resp: a importância desta iniciativa da TRIÂNGULO é a preservação do meio ambiente já que 1 litro de óleo contamina 1 bilhão de litros de água, e a população em vez de jogar o óleo nas vias de esgoto agora podem trocar por óleo novo para o consumo.

3. Qual é o volume mensal de óleo coletado?

Resp: em média de 5.000 litro mês.

4. Quantos pontos de coleta existem em toda a região e quais são as principais cidades abrangidas?

Resp; onde recolhemos a maioria dos óleos são: Itápolis-Borborema-Araraquara (através do projeto da CIESP) – Ibitinga -Tabatinga (através do projeto da CIESP).

5. A coleta do material tem algum custo para as empresas?

RESP: sim o deslocamento de veículos e colaboradores para o trabalho

6. Quais são as etapas do processo de tratamento do óleo?

Resp: aquecimentos e filtrações

7. Os resíduos oriundos do tratamento viram subprodutos? Qual é a utilização?

Resp: Não há resíduos no processo de óleo reciclado.

8. O resíduo “tóxico” do processo deve ser descartado de forma correta. Onde é descartado? O local possui certificação junto à Cetesb?

Resp: Não há resíduos no processo de óleo reciclado.

9. Existe a possibilidade de o óleo tratado voltar para a mesa do cliente novamente? Por quê?

Rep.: Não é possível. O produto após usado em frituras apresenta-se com padrões de qualidade fora do padrão, mesmo após reprocessado, sendo apenas aplicável para produtos químicos e combustíveis.

10. Qual é o principal destino do óleo após ser tratado pela empresa?

Resp: Biodiesel e indústrias químicas.

11. Esse material tratado, é vendido para as indústrias de combustível?

Resp: Sim.

12. A fabricação do biocombustível a partir do óleo de cozinha é mais viável do que outras fontes vegetais, como por exemplo, a mamona? Por quê ?

Resp: Sim, é mais viável. Principalmente por causa do custo do óleo reciclado que é menor que da outras fontes oleagionasas.

13. A fabrica possui uma ETE?

Resp: Sim, desde 2007.

14. Qual é o grau de pureza alcançado após o tratamento e para que essa água é utilizada?

Resp: O nível de redução da carga poluidora é maior de 95%.

15. Como a logística Reversa está atrelada nos projetos e processos da empresa?

Resp: em especial nas recuperações das embalagens utilizadas, e sua posterior reciclagem.

16. Pode-se afirmar que hoje, a logística reversa e a gestão ambiente focadas em um desenvolvimento sustentável é um diferencial mercadológico para a Organização?

Resp: não consideramos como um diferencial, mas sim um padrão mínimo de atendimento às normas, legislações e requisitos dos clientes. As questões ambientais são de primordial importância para o embasamento e fortificação da relação de nossa empresa com a comunidade e seus clientes.

17. Por mais que seja um valor muito baixo, a Triangulo Alimentos tem algum lucro no processo de “purificação” do óleo coletado?

Resp: Hoje o processo é deficitário, pois o volume coletado é ainda baixo perto do potencial de consumo.

18. Está ocorrendo uma readequação na empresa para que seja conseguida a certificação ISO 14000. Pensando em um futuro próximo, qual será a importância dessas readequações e qual será o ganho para a empresa?

Resp: Sim. A empresa planeja estar certificada em ISO 14000 em meados de 2014. Pensamos que os procedimentos, conceitos e adaptações necessárias para a certificação são de suma importância para garantirmos a qualidade de nossos produtos e processo, e também para fortalecer a relação da empresa com a comunidade em geral e nossos clientes, além dos claros benefícios para o meio ambiente.