

Logística Reversa e Destinação Correta do Óleo Residual Vegetal: Uma Análise do Programa Mundo Limpo Vida Melhor

MIKAELY CARINA LELEU DA SILVA

Universidade de Pernambuco

mikaelycarina_leleu@hotmail.com

MARIA LUCIANA DE ALMEIDA

Universidade de Pernambuco

lucianalmeida.pe@gmail.com

Área: Gestão Socioambiental

Tema: Gestão Ambiental

Logística Reversa e Destinação Correta do Óleo Residual Vegetal: Uma Análise do Programa Mundo Limpo Vida Melhor

RESUMO:

A questão ambiental está em foco devido aos altos índices de degradação socioambiental vivenciados atualmente. A logística reversa é dos pilares utilizados com fins de reversão dos impactos sofridos pelo meio ambiente. O óleo residual vegetal é um dos bens pós-consumo que quando descartado de forma incorreta acarreta sérios danos ao ambiente. O aumento do consumo deste óleo para produção de alimentos implica em mais resíduos, intensificando a necessidade de descartá-lo corretamente. Neste contexto, algumas entidades empresariais buscam desenvolver projetos de responsabilidade social, assim, este estudo tem como objetivo compreender os fatores que permeiam a promulgação do programa Mundo Limpo Vida Melhor, sendo este um projeto voltado a coleta e descarte adequado do óleo residual vegetal. Para tanto, utilizou-se uma metodologia qualitativa, pautada por um estudo de caso desenvolvido com base em entrevista semiestruturada e observação. Os dados foram analisados de forma descritiva e aponta que o projeto vem aumentando sua aceitação e abrangência, chegando a coletar 80.000 toneladas do óleo, por mês. Concluindo-se que este tipo de projetos propicia muitos benefícios, não apenas para a sociedade, mas para própria organização, inclusive em reputação. Contudo, visualiza-se a necessidade de promover a sensibilidade ecológica, destacando neste sentido o papel da educação.

Palavras-chave: Logística Reversa. Óleo Residual Vegetal. Responsabilidade Socioambiental.

ABSTRACT:

The environmental issue is in focus due to high index of social and environmental degradation currently experienced. The reverse logistics is one of the pillars used for reversal purposes of impacts suffered by the environment. The residual vegetable oil is one of post-consumer goods that when disposed of incorrectly causes serious environmental damage. Increased consumption of this oil for food production means more waste, increasing the need to discard it properly. In this context, some business entities seeking to develop social responsibility projects, thus, this study aims to understand the factors that permeate the promulgation of the program Mundo Limpo Vida Melhor, and this is a project aimed the collection and proper disposal of waste vegetable oil. Therefore, we used a qualitative methodology, guided by a case study developed based on semi-structure interview and observation. The data were analyzed descriptively and points out that the project has been increasing its acceptance and comprehensiveness, reaching collect 80,000 tons of oil per month. Concluding that this project had provides many benefits, not only to society but to the organization itself, including reputation. However, it sees the need to promote the ecological sensitivity, highlighting in this sense the role of education.

Keywords: Reverse Logistic. Residual Vegetable Oil. Social and Environmental Responsibility.

1 INTRODUÇÃO

Em sua trajetória de evolução o homem explorou de maneira descontrolada os recursos naturais existentes. Este processo ocasionou os problemas ambientais vivenciados na sociedade atual, os quais são fruto dessa forma, não planejada, de extração de bens da natureza. A necessidade cada vez mais intensa da população por suprir seus desejos de consumo, atrelada a uma vida útil diminuta dos produtos em face das demandas mercadológicas de estímulo a adequação ao novo, e, por conseguinte, mais consumo, tem por resultante o aumento do descarte de produtos, que quando não regulado, acaba sendo despejado de maneira inadequada no meio ambiente.

A poluição ambiental vem se agravando a cada dia, tornando-se uma das questões mais delicadas da atualidade. A reciclagem vem despontando como uma das soluções atrativa para o enfrentamento da necessidade de gerenciar o descarte dos resíduos, transformando-os em produtos de alguma utilidade para a sociedade. O processo de reciclagem apresenta diversas vantagens ambientais, pois, em geral, resulta em contribuições para a economia dos recursos naturais, tendo em vista o reuso em detrimento da extração, assim como, na diminuição dos resíduos descartados inadequadamente, evitando a contaminação do meio natural e contribuindo para o bem-estar da sociedade (ABRAMOVAY, SPERANZA, PETITGAND, 2013; OLIVEIRA NETO *et. al.*, 2014).

Neste cenário o papel da logística reversa é fundamental, pois, os fluxos reversos emergem como alternativa para a minimização dos danos ambientais causados pelo descarte incorreto de bens pós-consumo. Quando do retorno dos produtos, se houver reinserção no processo produtivo elimina-se a extração de insumos virgens, o que corrobora para o desenvolvimento de atividades que envolvam algum grau de sustentabilidade. Mas, mesmo que estes não sejam reintroduzidos no processo, eles terão uma destinação apropriada, não elevando os índices de poluição ambiental.

Um produto muito utilizado atualmente na produção e consumo de alimentos fritos e pré-fritos resultante de grande produção de resíduos é o óleo vegetal residual ou óleo de cozinha. Ao ser descartado inadequadamente este resíduo gera graves danos ao meio ambiente. Entretanto, o mesmo já é reconhecido como resíduo potencialmente reciclável, quando descartado de forma correta, podendo ser utilizado como matéria-prima no desenvolvimento de tecnologias sustentáveis, como na produção de resinas para tintas, detergentes, sabões, amaciantes de roupa, sabonete, rações para animal, glicerina, lubrificantes para motores e como biodiesel (WILDNER, HILLIG, 2012; ZUCATTO, WELLE e SILVA, 2013).

Neste contexto, questiona-se quais os fatores envolvidos no âmbito de projetos voltados para o descarte, coleta e reutilização do óleo vegetal residual? A fim de responder a tal pergunta, este artigo tem como objetivo compreender os fatores que permeiam a promulgação do programa Mundo Limpo Vida Melhor. Tendo em vista que existem poucos projetos de retorno de óleo vegetal residual no país, principalmente, no estado de Pernambuco, a análise desse programa é importante, pois, pode tornar mais clara a atuação da logística reversa em um projeto que tem como enfoque a responsabilidade socioambiental.

Acredita-se que a elucidação das benesses promovidas por um projeto empresarial, de cunho socioambiental, que utiliza a logística reversa como base de sustentação pode contribuir para a mudança de visão acerca do tema. Esta temática ganha ênfase, sobretudo, pelas pressões exercidas pela sociedade civil, a qual tende a demandar mais produtos

provenientes de organizações socialmente responsáveis, culminando com a promulgação da política nacional de resíduos sólidos, a qual exige a participação ativa de todos, entes públicos e privados, entidades coletivas e consumidores individuais e atribui caráter de destaque ao papel da logística reversa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Logística reversa

Segundo Leite (2009) a logística é uma das mais antigas atividades humanas e tem como finalidade disponibilizar bens e serviços gerados, nos locais, no tempo, nas quantidades e na qualidade em que são necessários aos utilizadores. Para Rodrigues (2007) logística é o conjunto de atividades multidisciplinares, direcionadas a agregação de valor, otimização do fluxo de materiais, da fonte produtora até o consumidor final, suprimindo as necessidades dos clientes, nas quantidades certas, de maneira adequada, a um custo razoável, no menor tempo possível.

Adotando o mesmo sentido lógico do *Council of Supply Chain Management Professionals* Novaes (2007) conceitua logística como processo de planejamento, implementação e controle de maneira eficiente do fluxo e armazenagem dos produtos, bem como, dos serviços, e das informações associadas a estes, do ponto de origem até o ponto de consumo, objetivando atender aos requisitos do consumidor. A Logística empresarial direta não tem o mesmo significado para todas as pessoas, contudo de todas as definições propostas a seguinte parece ser a mais abrangente:

a logística empresarial trata de todas atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável (BALLOU, 2012, p. 24)

Sendo assim entende-se que a logística tem a função de integrar toda a cadeia de suprimentos desde as origens de matéria-prima até o consumidor final, movimentando, armazenando e gerenciando as trocas de informações, fazendo um processo no sentido a jusante objetivando oferecer um serviço de qualidade a um custo acessível ao cliente final. Já a logística reversa, é a área da logística empresarial que opera no sentido inverso ou a montante. Esta garante o retorno de produtos, materiais e peças ao seu ponto inicial no sistema de produção, a fim de que estes sejam submetidos a um novo processo de produção ou a um novo uso (COSTA, MENDONÇA, SOUZA, 2014, p.19) ou sejam descartados de modo adequado.

Para Rogers e Tibben-Lembke (1998) a logística reversa é definida como o processo, eficiente e de baixo custo, de planejamento e implantação do controle dos fluxos de materiais, de produtos acabados e de informações relacionadas, do ponto de consumo ao ponto de origem, para recuperar o valor ou fazer o descarte de forma apropriada. De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010), a logística reversa é definida como:

instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 2010, Art. 3º XII).

Entre as várias definições e citações sobre a logística reversa destaca-se a seguinte:

área da Logística Empresarial que planeja, opera e controla o fluxo, e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós - consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, através dos Canais de Distribuição Reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros (LEITE, 2009, p. 17).

Os canais de distribuição reversos são aqueles que partem do mercado consumidor ou de algum outro ponto na cadeia em direção a um ponto de origem. Estes têm como finalidade propiciar o retorno de produtos, possibilitando a reutilização, a recuperação, a reciclagem ou o descarte destes em locais controlados, corretos, que não ocasionam poluições e nem impactos maiores ao meio ambiente (COSTA, MENDONÇA, SOUZA, 2014). Existem duas categorias de canais de distribuição reversos, os de pós-venda e os de pós-consumo. Os bens pós-venda são aqueles não usados ou com pouco uso, retornando por diferentes motivos (devolução, troca) aos centros de distribuição direta. Já os bens pós-consumo são aqueles descartados pela sociedade em geral, retornando ao ciclo produtivo por meio dos canais reversos, produtos estes que possuem condições de serem reutilizados em seu fim de vida útil (LEITE, 2009) ou que deverão ter um descarte apropriado, evitando ou minimizando os danos socioambientais.

A logística reversa tende a agregar valor para os processos de uma empresa, melhorando a sua imagem corporativa, visto que, tem se observado aumentos significativos da sensibilidade ecológica da sociedade na atualidade. Assim sendo, se faz necessário, como fator estratégico, que entidades empresariais estabeleçam canais de distribuição reversos de seus produtos. Além disso, é importante que estas desenvolvam e gerenciem programas que incentivem e promovam a reciclagem, o reaproveitamento e a destinação final dos resíduos em locais e de modo adequados. No que diz respeito a sociedade o ganho é substancial e palpável, se manifestando em um meio ambiente menos poluído e na promoção do bem-estar social, propiciam que as gerações futuras usufruam do mesmo.

2.2 Resíduo do óleo vegetal

Ao longo do tempo as formas de consumo e preparação dos alimentos foram mudando. A estética apresentada no ato de se alimentar diversificou-se, orientando estratégias em diversos ambientes da vida social (ARAÚJO *et. al.* 2009). Dessa forma o óleo de cozinha passou a ser muito utilizado no processo de frituras, sendo indiscutível a sua importância e o seu uso nos dias atuais.

Os óleos vegetais são larga e universalmente consumidos para preparar alimentos, que os demandam em seus processos de fabricação (REIS, ELLWANGER, FLECK, 2007). A fritura é uma operação de preparação rápida e confere aos alimentos características únicas de saciedade, aroma, sabor e palatabilidade (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA, 2004). Segundo Bunge (2009) cada brasileiro consome, em média, mais de 20 litros do produto por ano. De acordo com Costa Neto *et. al.* (1999, p. 531) os óleos vegetais são:

produtos naturais constituídos por uma mistura de ésteres derivados do glicerol (triacilgliceróis ou triglicerídios), cujos ácidos graxos contêm cadeias de 8 a 24 átomos de carbono com diferentes graus de insaturação. Conforme a espécie de oleaginosa, variações na composição química do óleo vegetal são expressas por variações na relação molar entre os diferentes ácidos graxos presentes na estrutura.

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA (2004) no processo de fritura, o alimento é submerso em óleo quente na presença de ar, e assim, é exposto à oxidação interagindo com uma série de agentes (ar, água, alta temperatura e componentes dos alimentos que estão sendo fritos) que causam degradações em sua estrutura, especialmente quando utilizado por um longo período, gerando compostos responsáveis por odor e sabor desagradáveis, incluindo substâncias que podem causar riscos à saúde do consumidor, tais como irritação do trato gastrointestinal, diarreia, dentre outros.

No processo de fritura contínua, utilizado pelas indústrias, ocorre a hidrólise, que é responsável pela formação de ácidos graxos livres. Já no processo de fritura descontínua, empregada por lanchonetes, restaurantes, pastelarias e no uso caseiro, dentre outros, ocorrem as reações de oxidação, hidrólise e polimerização (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA, 2004). Com o tempo o óleo torna-se escuro, viscoso, tem sua acidez aumentada e desenvolve odor desagradável, comumente chamado de ranço, passando à condição de exaurido, quando, então, não mais se presta para novas frituras (BEZERRA, 2010; COSTA NETO *et. al.*, 1999).

Por falta de informação, grande parte da população ainda não sabe o que fazer com o óleo residual de cozinha e acaba descartando-o de forma inadequada – jogando em pias, ralos, vasos sanitários, lixos comuns – contaminando água e o solo, provocando impactos ambientais sérios (PROGRAMA BIÓLEO, 2015; SABESP, 2007). Os óleos são substâncias insolúveis em água (hidrofóbicas), pois são formados predominantemente por ésteres de triacilgliceróis (produtos resultantes da esterificação entre o glicerol e ácidos graxos). Porém, são solúveis em solventes orgânicos. Em função desta imiscibilidade e por possuir densidade menor que a água (ser mais leve), quando lançados em mananciais, emergem à superfície (WILDNER, HILLIG, 2012).

Um litro de óleo pode poluir mais de 20 mil litros de água. Independentemente do volume de água afetado, o produto reduz o oxigênio nos corpos d'água (rios e lagos), prejudicando a vida aquática. O processo desencadeado tende a formar uma camada impermeável que dificulta a oxigenação da água. Porém, o risco maior está nos resíduos que aderem como cola à rede coletora, provocando entupimento e refluxo de esgoto. Há uma grande variedade de materiais que ao serem lançados a rede de esgoto são aglutinados com o óleo de fritura oxidado, formando um bloco rígido que ocasiona obstruções (SABESP, 2007). Para Branco, Boldarini e Lima (2013, p. 12) os óleos residuais:

quando descartados no meio ambiente, normalmente, permanecem nos rios, provocando a impermeabilização dos leitos dos rios e terrenos, o que causa graves problemas de enchentes nas cidades. Isso tudo gera prejuízos socioambientais, de modo a influenciar de maneira efetiva o desequilíbrio ecológico da região afetada.

Percebe-se assim, que o óleo de cozinha é um dos produtos industriais que ao serem consumidos e descartados incorretamente geram graves danos ao meio ambiente. Em muitos casos isso ocorre por falta de conhecimento da sociedade, devido a pouca existência de divulgação dos danos ocasionados pelo óleo e as devidas providências que o consumidor deve tomar para dar a destinação correta ao mesmo. Também se observa a quase inexistência de leis que determinem a obrigatoriedade e de ações que propiciem a conscientização da participação de toda a população nas questões ambientais referentes ao resíduo do óleo que se torna tão grave quanto outros resíduos, como por exemplo: embalagens, vidro, pneu, metal, entre outros.

2.2.1 Potencialidades de reutilização do óleo vegetal residual

Sendo descartado inadequadamente o óleo vegetal residual – OVR, ou óleo de cozinha, gera danos ao ambiente. Porém o mesmo pode ser reciclado, servindo como um dos componentes na fabricação de outros produtos, como biodiesel, sabão, ração animal, entre outros (WILDNER, HILLIG, 2012). Dessa forma, os referidos resíduos podem, em vez de serem jogados no lixo ou despejados na pia, serem destinados à produção de bens de uso comum, dando ao óleo usado um destino útil e ambientalmente sustentável.

O óleo, depois de utilizado torna-se um resíduo indesejado. A sua reciclagem como biocombustível alternativo é uma das possibilidades de reuso do mesmo, a qual não só retiraria do meio ambiente um poluente, mas também promoveria a geração de uma fonte alternativa de energia (COSTA NETO *et. al.*, 1999). O biodiesel se apresenta como uma boa alternativa, pois além de ser um combustível renovável, pode ser fabricado a partir de várias matérias-primas, possui baixo custo, além de poluir menos (COSTA *et. al.*, 2011; ZUCATTO, WELLE e SILVA, 2013). Sua produção ocorre por meio de uma reação química denominada transesterificação de triglicerídeos com álcool metanol ou etanol. O óleo vegetal é neutralizado ou pré-tratado e, posteriormente, irá reagir na transesterificação, juntamente com o metanol e o metilato de sódio. A glicerina formada na reação é separada por decantação e purificada para retirar traços de metanol e umidade. Depois de separado do glicerol ou glicerina, o biodiesel é purificado. Finalmente o biodiesel é filtrado e está pronto para o uso, tanto puro como misturado ao óleo diesel, sem necessidade de modificações no motor do veículo ou equipamento (BS BIOS, 2015).

Outra forma de reutilizar o óleo residual vegetal é no processo de saponificação, sendo este um dos mais simples para reciclagem do óleo de fritura. A reação de saponificação, na qual o OVR é transformado em sabão, se dá por meio da adição soda cáustica e outros ingredientes capazes de modificar a qualidade do sabão, como o álcool para torná-lo transparente; fragrâncias de odor específico, corantes e até germicidas (COSTA *et. al.*, 2011; ZUCATTO, WELLE e SILVA, 2013). O sabão produzido a partir do óleo reciclado é menos agressivo para o meio ambiente, já que possui origem orgânica e por isso se decompõe com mais facilidade (TIEGHI, 2012).

Óleos de cozinha também podem ser reutilizados ao serem incorporados na mistura de rações animais (ZUCATTO, WELLE e SILVA, 2013). Porém esse óleo não deve ser empregado na ração de animais para consumo humano, já que os compostos polares presentes no óleo como monômeros cíclicos e hidrocarbonetos poliaromáticos formados durante a fritura por imersão, ingeridos continuamente e de forma prolongada, possuem propriedades carcinogênicas, afetando a saúde do homem (COSTA NETO *et. al.*, 1999).

Pode-se, assim, observar que esse resíduo depois de consumido, mesmo, não tendo valor algum para o seu consumidor, apresenta muitas potencialidades de agregação de valor novamente. Tal fato se justifica já que ele pode ser reaproveitado para outros fins, se tornando um dos componentes para a fabricação de outros produtos. Assim esses novos produtos podem ser reintegrados no mercado primário sem que para sua produção tenha sido preciso extrair os seus itens de fabricação dos recursos naturais. Neste sentido, a uma dupla contribuição da reutilização do OVR para o meio ambiente, primeiro os recursos naturais não são expostos a sua presença nociva e segundo, a sua extração é minimizada pela diminuição de sua demanda.

2.2.2 Legislações referentes ao óleo vegetal residual

A pouca existência de regulamentação e fiscalização pelos órgãos competentes, faz com que a forma mais fácil encontrada pela sociedade e indústrias quanto ao descarte do óleo de cozinha, seja o seu lançamento na rede de esgotamento sanitário. Atualmente, visando regulamentar e garantir uma melhoria nos serviços de coleta e disposição dos resíduos sólidos

domiciliares – RSD, incluindo-se o OVR, tendo em vista a minimização dos impactos ambientais e sociais quando do descarte destes resíduos, o que se existe são a aprovação de alguns procedimentos de controle (BARTHOLOMEU, BRANCO, CAIXETA-FILHO, 2011).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, instituída recentemente com a aprovação da Lei nº 12.305, de 2 de Agosto de 2010, representa um grande avanço na regulamentação do setor de resíduos sólidos no país. Segundo determinação de seu Art. 1º § 1º:

estão sujeitas à observância desta Lei as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos.

A PNRS considera como resíduos sólidos os materiais, as substâncias, os objetos ou os bens descartados resultantes de atividades humanas na sociedade cuja destinação final:

[...] se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 2010, Art. XVI).

As disposições dessa lei reúnem um conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações com vista à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos. Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 2010).

A PNRS também traz o conceito de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, que define se como:

conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos [...] (POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 2010, Art. XVI).

Sendo o ambiente de todos, ressalta-se, dessa forma, a necessidade da partilha de responsabilidades a todos os envolvidos com o meio socioambiental. Ficando, assim, fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, setor público e a sociedade civil responsáveis pela tomada das devidas providências cabíveis em relação ao manejo dos resíduos sólidos. Neste caso, o comprometimento com a minimização da quantidade de resíduos sólidos e dos danos causados à qualidade de vida social e ambiental, quando do descarte inadequado, exige a participação de toda a sociedade (ABRAMOVAY, SPERANZA, PETITGAND, 2013).

De acordo com Bartholomeu, Branco, Caixeta-Filho (2011) é de responsabilidade dos estados e municípios a elaboração de planos de gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos seus respectivos territórios. Objetivando orientar os seus municípios na gestão do óleo vegetal residual a Assembleia Legislativa do Estado de Pernambuco (ALEPE) aprovou a Lei

nº 14.378/2011. Onde institui a divulgação e instalação de recipientes coletores para a reciclagem do óleo vegetal comestível no Estado de Pernambuco, dando outras providências.

Segundo o Alepe (2011) é obrigatório à afixação de cartazes em locais visíveis nos estabelecimentos comerciais que utilizem óleo vegetal comestível, como também, em condomínios residenciais com os seguintes dizeres: “Recicle o Óleo Vegetal Comestível e contribua com a preservação do meio ambiente”. Conforme regulamentação da Alepe (2011):

os bares, restaurantes, padarias, condomínios residenciais, sejam eles horizontais ou verticais, além de indústrias que utilizem do óleo vegetal comestível e demais estabelecimentos similares são obrigados a instalarem, em local visível e de acesso regular a clientes, funcionários ou moradores, um compartimento específico destinado a receber o descarte do óleo vegetal comestível a fim de propiciar seu recolhimento e destinação para reciclagem.

De acordo com o Art. 3º “o descumprimento do disposto nesta Lei sujeitará os infratores às seguintes penalidades: I- advertência, quando da primeira autuação da infração; II - multa, quando da segunda autuação” (ALEPE, 2011).

Observa-se assim que não existe nenhuma lei, em nível nacional, referente especificamente ao óleo de cozinha. O que se existe atualmente são algumas regulamentações estabelecidas para tentar minimizar os impactos ambientais dos resíduos sólidos em geral. A alusão ao óleo de cozinha fica a cargo dos órgãos estaduais e municipais para impor tais fiscalizações, como ocorre com a lei 14.378/2011 do estado de Pernambuco.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a consecução deste estudo, utilizou-se do método de pesquisa qualitativa que segundo Creswell (2010) é uma investigação que tem por característica a coleta dos dados no campo e no local em que os participantes vivenciam a questão ou problema que está sendo estudado. Utilizando-se para a obtenção das informações a serem coletadas os meios de conversa direta ou de entrevistas com as pessoas envolvidas e da observação do comportamento dos envolvidos no contexto estudado.

A estratégia de investigação adotada nesse trabalho foi o estudo de caso já que o mesmo consiste no estudo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento (GIL, 2002, p. 54). A seleção do caso foi intencional, conforme Creswell (2010) na pesquisa qualitativa a seleção intencional tanto dos participantes quanto dos locais de estudo possibilitará um melhor entendimento do ambiente e dos problemas da pesquisa. Uma empresa situada na região metropolitana do Recife foi identificada na fase inicial da pesquisa, pelo seu programa de responsabilidade socioambiental, chamado Mundo Limpo Vida Melhor. Esse programa é responsável pela coleta e reciclagem do óleo usado, formando uma rede de reciclagem juntamente com seus parceiros (fornecedores do óleo usado), aumentando o número de pessoas envolvidas nesse processo. Seguindo o critério da intencionalidade a escolha do *locus* baseou-se na importância e amplitude do Programa Mundo Limpo Vida Melhor.

Nos procedimentos de coleta dos dados, foram utilizados como instrumento de pesquisa a entrevista, realizada de forma semiestruturada e também do método de observação. De acordo com Manzini (1990/1991, p. 154) a entrevista semiestruturada está focalizada “em um objetivo sobre o qual confeccionamos um roteiro com perguntas principais, complementadas por outras questões inerentes às circunstâncias momentâneas à entrevista”, sendo esta “mais adequada quando desejamos que as informações coletadas sejam fruto de associações que o entrevistado faz, emergindo, assim, de forma mais livre”. Neste sentido, as perguntas direcionam a coleta de informações, mas deixam os participantes livres para

trazerem temas à baila. No que concerne as observações qualitativas Creswell (2010) afirma que estas são caracterizadas pela forma como o pesquisador registra a entrevista, a partir de anotações ou outros tipos de tecnologias, de maneira não estruturada ou semiestruturada no local de realização da pesquisa. As mesmas foram realizadas nos momentos em que se esteve presente no ambiente da organização.

Na análise dos dados utilizou-se da forma descritiva, contendo as interpretações e a redação de relatórios, podendo ser incluídos narrativamente na estrutura do relatório final (CRESWELL,2010). Foi Analisado de forma descritiva as atividades desenvolvidas pela empresa, por meio do projeto estudado, abordando como a mesma se envolveu inicialmente com a coleta e a reutilização do óleo de cozinha, como ela atua, e como encontra-se o desenvolvimento deste programa, e a forma de junção, dessa empresa com os demais personagens envolvidos nesse projeto. A seguir são apresentados os resultados desta investigação.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 Programa Mundo Limpo Vida Melhor

Criado no ano de 2008 pela ASA Indústria e Comércio Ltda o Programa Mundo Limpo Vida Melhor é um projeto de responsabilidade socioambiental, que tem por objetivo o desenvolvimento econômico da empresa sustentado em bases sustentáveis. Apoiando iniciativas de preservação ambiental e atuando de forma social, a organização reverte parte das receitas obtidas pela venda de seu sabão em barra que contém como um dos itens de fabricação, o óleo de cozinha, em doações em forma de recursos financeiros. A entidade beneficiada com essas doações é a Fundação Alice Figueira de apoio ao IMIP – Instituto Materno Infantil Professor Fernando Figueira. Não há benefícios econômicos palpáveis e mensuráveis *a priori*, visto que os recursos obtidos com os produtos provenientes da reutilização do óleo são revertidos em doação. Contudo, os ganhos de imagem perante a sociedade e de integração na cadeia por meio do contato direto com estabelecimentos comerciais são reais e geram diferencial.

A gestora do projeto relata que no início observou-se a resistência de alguns estabelecimentos, como restaurantes, em aderir ao plano, não querendo abordar este tema. Em contrapartida nas escolas primárias, alguns professores, mais abertos a causas relacionadas a sustentabilidade, se interessaram pela temática e foram passando aos seus alunos informações sobre o programa. A partir daí as crianças levando as informações adquiridas na escola para suas residências, passaram adiante à outras pessoas o conhecimento sobre o programa Mundo Limpo Vida Melhor. Sendo assim, foram as Escolas as disseminadoras do programa. A partir delas o Mundo Limpo Vida Melhor foi se tornando conhecido pela sociedade, e, assim, foram surgindo convites de parcerias com os estabelecimentos comerciais.

Trabalhando com o pilar de acessibilidade a entidade tornou-se acessível à coleta do óleo de cozinha, por meio de parcerias firmadas, na região metropolitana de Recife. Iniciando pela esfera pública, foram estabelecidas alianças com a Secretaria da Educação do Recife, o Governo do Estado de Pernambuco, a Companhia de Pernambucana de Saneamento - Compesa, escolas públicas (pioneiras na divulgação do projeto). Em seguida foram sendo desenvolvidas parceiras com estabelecimentos privados, tais como: *shoppings*, restaurantes, supermercados, condomínios residenciais, pontos de entrega voluntária (PEV'S), entre outros. Com a obtenção de sucesso no projeto nesta região houve a expansão do mesmo para outras cidades do entorno e para tanto, foram instituídas parcerias com secretarias de outros municípios do mesmo estado.

Nesses locais, com exceção dos restaurantes e dos shoppings que são áreas privadas, as pessoas podem depositar o resíduo do óleo usado nos coletores que são distribuídos e expostos visivelmente em lugares públicos protegidos das ações naturais que quando estão cheios são recolhidos pela empresa ASA Indústria e Comércio Ltda. Os condomínios residenciais também podem solicitar um recipiente adequado ao descarte do óleo e agendar a coleta do resíduo.

Atualmente, o programa contabiliza em torno de 200 pontos de coleta do OVR, contando com mais de 2.017 parceiros e abrangendo a coleta seletiva do óleo a 47 municípios e dentre estes a região metropolitana do Recife. Incluindo-se, dentre estes, o arquipélago de Fernando de Noronha e o município de Belo Jardim que fica no agreste do estado, excetuando-se estes dois casos todas as demais cidades envolvidas estão localizadas na zona da mata, em virtude da proximidade. Justifica-se a coleta em Fernando de Noronha, em virtude do turismo intenso que gera muito resíduo e que não sendo transportado a Recife não haveria outra alternativa, senão, o oceano. Já no caso de Belo Jardim, a empresa tem uma de suas controladas instalada na cidade – a Palmeiron e, além disso, mantém uma parceria com a Baterias Moura o que justifica o trajeto de mais de 200 quilômetros em virtude do volume de óleo movimentado.

A divulgação desse projeto é um meio encontrado pela organização para estimular a disposição e a reciclagem desse resíduo pela sociedade, assim, poupando um futuro aumento das contaminações ao meio ambiente. A própria empresa dá a destinação correta ao óleo de cozinha coletado, introduzindo-o no processo de fabricação de sabões em barra, de marca própria e conhecida na região e em outros estados. Gerando empregos, e renda a 15 funcionários que se encontram trabalhando nas atividades relacionadas ao projeto. Beneficiando a área ambiental, social e econômica.

Além das ações de coleta, gerenciamento e encaminhamento do resíduo para reutilização, a entidade desenvolve ações de comunicação ambiental junto à população interessada no tema. Por meio de palestras, dialogam sobre as questões do óleo de cozinha e resíduos sólidos em geral. Além disso, a organização contribui, com a prestação deste serviço, para o cumprimento da lei promulgada pelo governo do estado. No que concerne a esta atividade a mesma disponibiliza aos estabelecimentos cartazes e panfletos que disseminam as informações sobre a disposição e reciclagem do óleo residual vegetal, bem como, distribui coletores específicos a cada estabelecimento, emitindo um certificado de coleta que é entregue a cada unidade comprovando que a mesma está de acordo com a lei. Assim, o projeto atua como um multiplicador de ações reguladas pelo estado.

Para a realização de seus serviços a empresa possui uma licença ambiental concedida pelo Ibama (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), autorização de transporte e documentação básica para licenciamento ambiental certificadas pela CPRH (Agência Estadual de Meio Ambiente), órgão vinculado ao governo de Pernambuco.

Um fator esporádico e externo que contribuiu muito para a disseminação do programa foi a copa do mundo. O evento que aconteceu no ano de 2014 teve como uma das sedes São Lourenço da Mata, cidade da região metropolitana de Recife. Assim, Recife precisou se adequar as normas e padrões internacionais requisitados na recepção de eventos desta magnitude. Para tanto, a vigilância sanitária intensificou suas ações de fiscalização nos estabelecimentos comerciais, tais como: restaurantes e supermercados, já que por ser um evento grandioso foram demandados cuidados para garantir que os serviços prestados tivessem a qualidade requerida. Dessa forma, a empresa recebeu muitos chamados para realização da coleta do óleo de cozinha nesses estabelecimentos, que visavam se precaver, adequando-se a legislação, e, em alguns casos, se enquadrarem nas exigências, com vistas a atender demanda da vigilância.

Mesmo, após a realização do evento as parcerias firmadas estão fortalecidas e o programa continua a atuar nos estabelecimentos. Atualmente, a meta do projeto é a garantia do serviço prestado em seu raio de atuação. Portanto, a organização não visa à expansão deste plano para outras cidades em curto prazo, já que todo esse processo gera custos e as cidades estão mais distantes da região metropolitana, não sendo viáveis os procedimentos de logística reversa do óleo de cozinha, no momento, para a entidade.

4.2 Procedimentos de Logística Reversa no programa Mundo Limpo Vida Melhor

O que diferencia o programa Mundo Limpo Vida Melhor de outros existentes no país, é a relação coletor-consumidor. Pois, a coleta do óleo de cozinha é realizada gratuitamente pelo fabricante de sabão e já o resíduo é disponibilizado sem custos pelo consumidor. Neste caso, os encarregados pelo projeto disponibilizam os recipientes, fazem a coleta, o transporte e providenciam o certificado de adequação a legislação (no caso de estabelecimento comercial), já os estabelecimentos empresariais e a população em geral disponibilizam o resíduo sem que haja qualquer troca monetária entre eles. Existem outras entidades empresariais na região que compram o resíduo para utilizar em seus processos produtivos, mas nenhuma chega a ter a expressividade da empresa estudada.

A empresa disponibiliza aos estabelecimentos parceiros, coletores do tipo bombona (reservatório de plástico resistente) com capacidade de 30 (trinta), 50 (cinquenta) e 70 (setenta) litros. A escolha da capacidade da bombona vai depender da geração de resíduo do estabelecimento, bem como, do tamanho do espaço físico existente para o armazenamento adequado. O recipiente de 70 (setenta) litros está sendo retirado dos estabelecimentos, pois em virtude de seu tamanho e peso o manuseio é mais complicado, sendo mais eficiente fazer a coleta em um intervalo menor de tempo no local, além disso, poucos estabelecimentos requisitam um reservatório desta magnitude, tanto por não haver demanda, quanto por não ter espaço físico.

Após o final de sua utilização, o resíduo, já frio, deve ser depositado na bombona, como ocorre em restaurantes, *shoppings*, indústrias, entre outros. Já para os consumidores de pequeno porte, expressos, sobretudo, pelo consumo doméstico, aconselha-se o armazenamento em garrafas PET'S (plástico politereftalato de etileno, por exemplo, as garrafas de refrigerante). Posteriormente, o conteúdo da garrafa PET deve ser conduzido e descartado em uma bombona, as quais estão disponíveis em alguns pontos de entrega voluntária – PEV'S, existentes nas repartições públicas, na rede de escolas públicas e em algumas privadas, em alguns restaurantes, entre outros. E a garrafa pode ser reutilizada para armazenamento do óleo novamente. Também é possível solicitar coletar domiciliar, em alguns condomínios já existe uma bombona e no momento que e a coleta pode ser agendada junto à organização, além disso, nas cidades em que já atua as solicitações novas são atendidas, portanto, é possível aderir ao programa.

O fluxo reverso começa a partir do momento da solicitação do recolhimento do óleo de cozinha pelo consumidor (ver figura 1). A coleta do resíduo acontece com o uso de veículos próprios da empresa, sendo a frota composta por 5 (cinco) veículos – 3 (três) caminhões, 1 (uma) fiorino e 1 (uma) kombi, sendo suas capacidades de recolhimento diária de 1.500, 1.000 e 1.000 toneladas, respectivamente, por cada tipo de veículo. A coleta e substituição das bombonas cheias pelas vazias, é realizada de acordo com a produção do óleo por estabelecimento, podendo ser semanal, quinzenal, mensal, em alguns casos bimestral e emergencial, em casos de coleta antes do tempo previsto. Após o recolhimento é emitido pelo motorista um certificado de adesão, que funciona como uma nota fiscal, no qual são registrados os dados do consumidor, a quantidade de bombonas coletadas e entregues e a assinatura do responsável pela coleta. A menção a quantidade coleta serve de parâmetro para

a vigilância verificar, no caso de estabelecimento comercial, se diante do nível de atividade empreendida a quantidade de resíduo descartado está adequada. O certificado serve como comprovação de que o estabelecimento está em conformidade com a legislação vigente.

Figura 1: Fluxo reverso do processo de reaproveitamento do óleo.



Fonte: Elaboração própria.

Atualmente são recolhidos em média 80.000 toneladas de óleo vegetal residual, por mês, este óleo é coletado e levado para a empresa para dar a destinação correta. Depois de recolhido o óleo é submetido a um processo de pré-tratamento, passando por uma tela, semelhante a uma peneira, para que haja a retirada dos resíduos sólidos maiores. Depois deste procedimento de filtragem o resíduo é lavado. Em seguida ele passa por um processo de clarificação, que é um método físico-químico, este acontece em um filtro que se assemelha com uma sanfona, neste momento são adicionadas diferentes substâncias que suavizam a coloração do óleo e neutralizam os odores indesejáveis. Logo após, o resíduo está preparado para ser misturado com o sebo (gordura) de coco, esta mistura é colocada em um tacho (recipiente) e se adiciona a soda cáustica, realizando o processo de fabricação de sabão. Dependendo, do que se deseja obter como produto final, a mistura pode receber corantes e fragrâncias. Todo o processo é computadorizado, a fim de que aspectos como temperatura, pressão e vácuo, entre outros fatores relacionados ao processo de produção sejam controlados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aumento da sensibilidade ecológica da sociedade para com as questões ambientais e, por conseguinte, a intensificação dos debates acerca da temática, somada a demanda por leis que regularizem as condições dos resíduos causadores de poluições colocam as ações de promulgação de atitudes socioambientais responsáveis como um dos focos de discussão. O resíduo do óleo vegetal residual é um dos fatores de agravamento da poluição ambiental, visto que este acarreta sérios danos ao meio ambiente. São poucas as ações concretas que envolvam todos os atores imersos nesta questão, sobretudo, porque o resíduo é gerado por todos, tanto

nas atividades empresariais como na preparação de uma refeição individual. Apesar de ter havido avanços nas legislações em geral, no que concerne ao particular ainda existem muitas lacunas. Além disso, a população em geral não está envolvida pelas pressões da legislação e tão pouco está consciente dos danos ocasionados pelo descarte indevido do óleo de cozinha residual ou de como deve proceder em relação a este rejeito, some-se a isto, o fato de que os locais de destinação do resíduo não estão presentes em muitas localidades.

Diante das pressões legais e da sociedade civil tem-se observado uma maior participação de empresas para o desenvolvimento de ações voltadas as questões socioambientais. No caso a organização estudada optou por criar o programa Mundo Limpo Vida Melhor, o qual busca dar uma destinação correta ao óleo de cozinha pós-consumo e por meio da reutilização deste na fabricação de um dos produtos de seu portfólio destinar recursos a uma fundação. Os dados da pesquisa levam a conclusão de que é possível manter ações voltadas para o bem-estar ambiental e social sem perder o foco econômico.

Conforme foi analisado e percebido, a logística reversa só tem a agregar neste processo. Tanto para empresas, propiciando ganhos econômicos, seja pela redução de custos (não sendo este o foco deste trabalho) ou pela reputação, mediante a melhoria de imagem, quanto para ambiente natural, focando na minimização dos impactos acarretadas pelos resíduos sólidos e em muitas vezes para o social, neste caso, simbolizado pela reversão de recursos a uma fundação e pela geração de emprego e renda aos trabalhadores envolvidos do programa, mas em muitos casos, atrelada a geração de renda para os catadores.

São 80.000 toneladas a menos de óleo residual vegetal tendo uma destinação inadequada. Entretanto, apesar de as empresas estarem aderindo a projetos desta natureza, seja com vistas ao atendimento dos órgãos reguladores, seja pela conscientização a sociedade civil também precisa ser envolvida neste processo. É importante frisar a necessidade de divulgação das práticas corretas, bem como, a disponibilização de materiais que permitam aos cidadãos comuns dar a destinação correta ao resíduo do OVR. Sendo importante que os órgãos competentes juntamente com as tecnologias existentes busquem disseminar hábitos sustentáveis.

Um ponto de destaque no estudo é o papel da educação, pois, foram as crianças os atores propulsores das ações do projeto. Claro que os professores tiveram um papel substancial neste processo, pois foram eles que aderiram e disseminaram as práticas constituintes do projeto. Alguns estudos recentes (SHOVE, 2012, 2012a, 2012b, SHOVE, PANTZAR e WATSON, 2012, CHAPPELLS; MEDD e SHOVE, 2013) apontam que a sustentabilidade só será possível a partir quando as pessoas a adotarem como atividades diárias, ou seja, hábitos. Este entendimento perpassa a educação, pois, a mudança de hábitos em um processo gradual que envolve aprendizagem.

Como limitações da pesquisa assinala-se a impossibilidade de acessar os responsáveis pela fundação pertencente ao IMIP, tanto por restrição de tempo, quanto e, principalmente, por questões éticas, já que a fundação lida diretamente com indivíduos em situação de fragilidade, o que requereria maiores cuidados. No que diz respeito a realização de estudos futuros, sugere-se a realização de pesquisas em outras empresas e/ou programas relacionados ao resíduo do óleo de cozinha, bem como em relação a outros tipos de resíduos.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R; SPERANZA, J. S.; PETITGAND, C. **Lixo zero, Gestão de resíduos sólidos para uma sociedade mais próspera**. São Paulo: Instituto Ethos, 2013.

ARAÚJO, W. M. C.; MONTEBELLO, N. D. P.; BOTELHO R. B. A.; BORGIO L. A. **Alquimia dos alimentos**. Brasília: Senac, 2009.

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE PERNAMBUCO - ALEPE. **Lei nº 14.378, de 2 de setembro de 2011.** Disponível em < <http://legis.alepe.pe.gov.br/default.aspx>> . Acessado em 18/03/15.

BALLOU, R. H. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física.** São Paulo: Atlas, 2012.

BEZERRA, J. A. Óleo Residual de Frituras: o descarte. Disponível em: < <http://bioconhecer.blogspot.com.br/2010/07/o-oleo-residual-de-frituras-o-descarte.html>> Acesso em: 11/03/15.

PROGRAMA BIÓLEO. **Descarte inadequado de óleo vegetal.** Disponível em: <<http://bioleo.org.br/programa-bioleo/descarte-inadequado/>> Acesso em: 12/03/15.

BUNGE. Notícias: **Soya Expande Programa de Reciclagem de Resíduo do Óleo de Cozinha.** São Paulo, Janeiro de 2009. Disponível em: < <http://www.bunge.com.br/Imprensa/Noticia.aspx?id=149>> Acesso em: 12/03/15.

BRANCO, I. G; BOLDARINI, M. T. B; LIMA. L. F de. Energia alternativa: Geração de biodiesel a partir de óleos residuais. **Revista TÓPOS.** [s.l.], v.7, n. 1, p.11 – 20, 2013.

BS BIOS. Notícias: **O que é Biodiesel?.** 2015. Disponível em: < <http://www.bsbios.com/pages/biodiesel/>> Acesso em: 30/04/15.

BARTHOLOMEU, D. B.; BRANCO, J. E. H.; CAIXETA-FILHO, J. V. A Logística de transporte dos resíduos sólidos domiciliares. In: BARTHOLOMEU, D. B.; CAIXETA-FILHO, J. V. **Logística ambiental de resíduos sólidos.** São Paulo: Atlas, 2011.

CHAPPELLE, H.; MEDD, W.; SHOVE, E. Disruption and change: drought and the inconspicuous dynamics of garden lives. **Social & Cultural Geography**, 2013, 12:7, 701-715.

COSTA NETO, P. R.; ROSSI, L. F. S. ; ZAGONEL, G. F. ; RAMOS, L. P. Produção de biocombustível alternativo ao óleo diesel através da transesterificação de óleo de soja usado em frituras. Sociedade Brasileira de Química. **Química Nova**, 1999, v.23, n.4 p. 531-537.

COSTA, L. C. A. da; LUCENA, A. D.; ADISSI, P. J.; VASCONCELOS, P. E. de M. **Diagnóstico do fluxo de reaproveitamento do óleo vegetal residual no município de João Pessoa.** XXXI encontro nacional de engenharia de produção, 2011. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011_TN_STP_143_904_19357.pdf> . Acesso em: 15/03/15.

COSTA, L.; MENDONÇA, F. M. D. **SOUZA R. G. de.** O que é Logística Reversa. In: VALLE, R.; **SOUZA R. G. de.** **Logística reversa: processo a processo,** São Paulo: Atlas, 2014.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto.** Porto Alegre: Artmed, 2010.

- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- LEITE, P. R. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
- MANZINI, E. J. A **entrevista na pesquisa social**. Didática, São Paulo, v. 26/27, p. 149-158, 1990/1991. Disponível em: < <http://www.eduinclusivapesq-uerj.pro.br/images/pdf/manzinisaopaulo1990.pdf>> Acesso em: 06/04/15.
- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. **Informe Técnico nº 11, de 5 de outubro de 2004. Óleos e Gorduras Utilizados em Frituras**. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/alimentos/informes/11_051004.htm> Acesso em: 06/04/15.
- NOVAES, A.G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- OLIVEIRA NETO, G. C. de; SOUZA, M. T. S. de; SILVA, D. da; SILVA, L. A. Avaliação das vantagens ambientais e econômicas da implantação da logística reversa no setor de vidros impressos. **Ambiente & Sociedade** [online]. 2014, vol.17, n.3.
- POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PNRs**. Lei Federal nº 12.305. Brasília. 02 de Agosto de 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm> acesso em: 17/03/15
- REIS, M. F. P. ; ELLWANGER, R. M. ; FLECK, E. **Destinação de óleos de fritura**. In: Anais 24º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Belo Horizonte, 2007. Disponível em:< <http://pt.scribd.com/doc/49957933/DESTINACAO-DE-OLEOS-DE-FRITURA#scribd> >. Acesso em 15/03/15.
- RODRIGUES, P. R. A. **Introdução aos sistemas de transporte no Brasil e à logística internacional. 4ª edição**. São Paulo: Aduaneiras, 2007.
- ROGERS, D. S.; TIBBEN-LEMBKE, R. S. **Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices**. Reno: University of Nevada, 1998.
- SABESP. Pesquisa Sabesp: **Reciclagem do óleo de cozinha produz até biodiesel**. Disponível em: < <http://www.sabesp.com.br/CalandraWeb/CalandraRedirect/?temp=4&proj=AgenciaNoticias&pub=T&db=&docid=9CABA5D588A7435B832575150068C0B2>>. 2015. Acesso em: 16/03/15.
- SABESP. **Programa de reciclagem de óleo de fritura da Sabesp**. 2007. Disponível em: <http://site.sabesp.com.br/uploads/file/asabesp_doctos/programa_reciclagem_oleo_completo.pdf> Acesso em: 16/03/15.
- SHOVE, E. The shadowy side of innovation: unmaking and sustainability. **Technology Analysis & Strategic Management**, 2012, 24:4, 363-375.

SHOVE, E. Putting practice into policy: reconfiguring questions of consumption and climate change. **Journal of the Academy of Social Sciences**, 2012a.

SHOVE, E. Habits and Their Creatures. In: WARDE, A.; SOUTHERTON, D. **The habits of consumption**. Helsinki: Collegium, 2012b, Vol. 12, p. 100-113.

SHOVE, E. PANTZAR, M.; WATSON, M. **The Dynamics of Social Practice: Everyday life and how it changes**. London: Sage, 2012.

TIEGHI, A. L. **Reciclagem do óleo de cozinha evita graves problemas ambientais**, J.Press- Agência de Reportagens da jornalismo Júnior, São Paulo, 20 de novembro de 2012. Disponível em: <<http://jpress.jornalismojunior.com.br/2012/11/reciclagem-oleo-cozinha-evita-graves-problemas-ambientais/>> Acesso em: 18/03/15.

WILDNER, L. B. A.; HILLIG, C. Reciclagem de óleo comestível e fabricação de sabão como instrumentos de educação ambiental. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**. REGET/UFSM, [S.l.]. v. 5, n.5, p. 813 – 824, 2012.

ZUCATTO, L. C.; WELLE, I.; SILVA, T. N. da,. Cadeia reversa do óleo de cozinha: coordenação, estrutura e aspectos relacionais. **Revista de Administração de Empresas** [online]. 2013, vol. 53, n. 5.