



ESTUDO DE CASO SOBRE O PROCESSO DA LOGÍSTICA REVERSA EM UMA EMPRESA DE COLETA E RERREFINO DE ÓLEOS LUBRIFICANTES

STOCKER, Eduarda¹
SAMOEL, José Otávio Bittencourt²
HERINGER, Eudiman³

RESUMO: A logística reversa é um instrumento de desenvolvimento econômico e social que consiste em um conjunto de ações, procedimentos e métodos utilizados para viabilizar a coleta e restituição de resíduos do setor empresarial. No Brasil, ela é usada em diferentes áreas, mas neste trabalho o foco principal da logística reversa é no setor industrial com base na reciclagem do óleo lubrificante usado ou contaminado (OLUC). O objetivo desta pesquisa foi verificar como os processos da logística reversa do OLUC podem auxiliar a obtenção de um equilíbrio entre desenvolvimento sustentável e responsabilidade social. Esse estudo foi realizado em uma empresa de coleta e rerrefino de OLUC, por meio de uma pesquisa bibliográfica e coleta de dados primários com representante da empresa. Há uma crescente preocupação em torno da destinação correta desses resíduos, que quando são descartados de maneira incorreta, geram grandes danos ao meio ambiente. Frente a esta preocupação, a empresa estudada busca aprimorar os processos internos de logística reversa com foco principal na conservação do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável do seu entorno. Esta pesquisa ilustra por meio deste caso, a aplicação prática de processos gerenciais internos, cujo impacto interliga-se diretamente com o desenvolvimento ambiental, econômico e social do país.

PALAVRAS-CHAVE: Logística reversa, óleo lubrificante, reciclagem, rerrefino, sustentabilidade.

1. INTRODUÇÃO

A logística reversa consiste em um conjunto de atividades, métodos e processos que são utilizados para propiciar a coleta de resíduos, a fim de viabilizar o reaproveitamento desses em um novo ciclo produtivo ou para que tenham uma destinação final apropriada de acordo com o tipo do material recolhido (GIOVANNINI; KRUGLIANSKAS, 2008, SEHNEM, 2019).

De acordo com Pereira (2010), as empresas que aplicam a logística reversa consentem que sejam responsáveis pela destinação conveniente dos produtos recolhidos, prevenindo que os consumidores realizem o descarte de maneira imprópria e assim diminuindo impactos ambientais. As empresas possuem também estratégias competitivas em relação aos seus concorrentes, atuando de forma responsável e com equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e o sustentável.

Dentre os setores que causam impactos significativos ao meio ambiente, tem-se o de petróleo, o qual tem gerado diversos estudos sobre o tema. Nessa situação

¹Acadêmica do Curso de Administração do Centro Universitário FAG. eduardastocker@outlook.com

²Acadêmico do Curso de Administração do Centro Universitário FAG. jotavioadm@gmail.com

³Mestre em Aplicações Militares e Professor do Curso de Administração do Centro Universitário FAG. professor.eudiman@gmail.com

despontam, com especial destaque, os óleos lubrificantes que geram expressivos impactos ambientais, seja por seus efeitos produzidos em sua cadeia produtiva, seja devido à sua destinação após uso. A diferença dos óleos lubrificantes dos demais derivados de petróleo é que possuem a característica de não serem consumidos em sua totalidade durante sua vida útil, criando, assim, responsabilidades em relação à destinação adequada dos resíduos gerados ao final de seu uso (CANCHUMANI, 2013).

A empresa em estudo realiza a prática da logística reversa dos óleos lubrificantes, efetuando a coleta e o rerrefino dos OLUC (óleos lubrificantes usados ou contaminados), transformando-os em óleo básico novamente. Dessa maneira, o que era um resíduo perigoso torna-se novamente um produto nobre, sendo reinserido no mercado e contribuindo para o abastecimento de matéria-prima nacional.

Dados do setor, apontam que no Brasil são gerados anualmente mais de 1,4 bilhão de litros de óleos lubrificantes e sabe-se que hoje a maior parte dos resíduos é descartada de forma ilegal no meio ambiente, provocando, assim, grande contaminação, visto que os principais impactos produzidos pelos OLUC devem-se ao fato de conterem diversos metais pesados em suas fórmulas, podendo atingir os lençóis freáticos e rios ou até mesmo sobrenadarem nos lagos e mares, impossibilitando a oxigenação dos seres vivos e a passagem dos raios solares.

Nesse estudo, discorreu-se a respeito da importância da utilização da logística reversa na coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado, impedindo os danos ao meio ambiente caso não ocorra esse processo, assim como todas as obrigações dos responsáveis envolvidos na cadeia produtiva e de consumo na destinação final do OLUC, de acordo com o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), e ainda detalhou-se o processo de coleta e rerrefino realizado pela empresa em estudo, atividade a qual impacta diretamente no desenvolvimento econômico e sustentável do país.

2. REFERENCIAL TEÓRICO OU FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este referencial teórico tem como objetivo apresentar estudos sobre a logística reversa e suas áreas de atuação como uma ferramenta importante para o

controle dos impactos ambientais causados no meio ambiente e sobre o gerenciamento correto dos óleos lubrificantes.

2.1 LOGÍSTICA

De acordo com Caxito (2014), a logística dentro das empresas é fundamental para o melhor desempenho e estratégia em relação aos concorrentes, tendo consigo um equilíbrio entre o custo e o benefício. Ela é presente em todas as áreas da organização, sendo parte de momentos profissionais ou pessoais.

Para Novaes (2015), o conceito sobre logística existe há muito tempo, ou seja, era literalmente conectado com as operações e estratégias militares. Enquanto o general dava a ordem de comando às tropas, elas necessitavam fazer o deslocamento de todo o equipamento necessário, na hora correta, dentro do campo de batalha.

A logística é a parte da arte da guerra que trata do planejamento e da realização de projeto e desenvolvimento, armazenamento, transporte, distribuição, reparação, manutenção e evacuação de material (para fins operacionais e administrativos); recrutamento, incorporação, instrumento e adestramento, designação, transporte, bem-estar, evacuação, hospitalização e desligamento de pessoal, aquisição ou construção, reparação, movimentação e operação de instalações e acessórios destinados a ajudar o desempenho de qualquer função militar; contrato ou prestações de serviços (CAXITO, 2014, p. 06).

Segundo Ballou (2001), a logística tem uma missão que é ter os produtos ou serviços em um tempo correto, em lugar e tempo certos nas condições que se deseja, fornecendo maiores contribuições para a empresa.

A logística possui cinco atividades principais, como: transporte, estoque, armazenamento, tecnologia da informação e coordenação da produção e operações. Esses requisitos têm o objetivo de cumprir os resultados que o cliente espera quando solicitado tal produto, que deverá ser entregue no lugar e hora certa (GRANT, 2013).

2.2 LOGÍSTICA REVERSA

De acordo com Soares (2017), o surgimento da ideia de logística reversa se deu entre 1970 e 1980, quando as primeiras pesquisas tinham a perspectiva de que

os bens retornáveis poderiam ser processados por meio da reciclagem e redistribuídos pelos canais de distribuição reversos. A partir dos anos 80, as questões sobre a importância do meio ambiente cresceram e com isso os estudos sobre a logística reversa passaram a ser considerados um ponto de apoio ao gerenciamento ambiental.

Segundo Caxito (2014), a logística reversa trata do retorno dos produtos e materiais ao ciclo de produtivo, ou seja, os materiais são transformados por meio da reciclagem e serão dispostos novamente ao ciclo de negócios ou serão destinados a um local adequado.

O principal objetivo da logística reversa é visar o reaproveitamento de materiais de consumo, que poderão ser reciclados e redistribuídos a fim de combater impactos ambientais. Os produtos que não podem ser aproveitados devem ter uma destinação final apropriada ou sofrer a incineração (NOVAES, 2015).

O processo de planejamento, implementação e controle eficiente e efetivo em custo do fluxo de matérias-primas, estoque em processo, mercadorias acabadas e informações relacionadas desde o ponto de consumo até o ponto de origem com a finalidade de recapturar valor ou dar-lhes um fim adequado (GRANT, 2013 p. 284).

O bom aproveitamento da logística reversa pelas empresas se dá também por alguns fatores críticos que são projetados para contribuir positivamente para o sucesso, como: controle de entradas e saídas de materiais corretos, identificação de necessidade da reciclagem para o efetivo processamento, sistemas de informações eficientes, rede de logística planejada com qualidade, rede de colaboradores, viabilidade dos projetos, coletas e processamento dos materiais e a reutilização na cadeia produtiva (CAXITO, 2014).

2.2.1 Áreas de atuação da logística reversa

Para Soares (2017), é necessário enfatizar a importância de identificar a origem dos produtos em reuso na logística reversa em relação à vida útil do bem em consumo que podem ser divididos em descartáveis, duráveis ou semiduráveis. Descartáveis são aqueles que possuem vida útil menor que seis meses, podendo ser reaproveitados em matérias-primas secundárias ou destinados a um local apropriado. Já os duráveis possuem vida útil maior que dois anos e os semiduráveis

menores que dois anos, esses bens apresentam a possibilidade de reutilização até atingir o fim de vida.

Ainda de acordo com o autor, uma vez que os produtos são classificados conforme a sua vida útil, é possível distribuí-los nos canais de logística reversa que operam em duas áreas diferentes: a de pós-venda e a de pós-consumo.

A logística reversa de pós-venda tem como seu objetivo estratégico principal agregar valor ao produto que foi devolvido aos canais de distribuição, isto é, viabilizar o retorno desses materiais aos centros de comercialização, onde os valores serão de ordem econômica, ambiental, social, legal e de imagem corporativa (SÁVIO et al., 2011).

De acordo com Caxito (2014), a logística reversa de pós-venda caracteriza-se pelo retorno dos produtos ao ciclo da cadeia produtiva, não utilizado ou subutilizado que, por muitas razões, acabaram retornando aos canais de distribuição. Os principais motivos pelos quais esses produtos são devolvidos podem estar relacionados à legislação ambiental, mau funcionamento do produto, rachaduras nas embalagens devido ao transporte, descuido na hora de fazer o pedido do cliente, garantias dadas pelos fabricantes, entre outros.

A logística reversa de pós-consumo atua para controlar o planejamento e operação dos bens de consumo que são descartados por toda a sociedade, por estarem no final da sua vida útil e aos resíduos industriais. O objetivo estratégico de pós-consumo é agregar valor aos bens que não são mais úteis ao proprietário de origem ou que ainda são utilizáveis (SOARES, 2017).

2.3 CICLO REVERSO DA RECICLAGEM DE PÓS-CONSUMO

Os bens podem ser classificados em duas categorias distintas, chamadas de canais de distribuição reversos de ciclo fechado ou aberto (LEITE, 2017). Nos canais de distribuição reversos de ciclo aberto, os bens passam por várias etapas para a reiteração no ciclo produtivo, substituindo materiais novos dentro da produção por outros tipos semelhantes de produtos, ou seja, nessa categoria o foco está nas matérias-primas. Os principais materiais utilizados nesse tipo de ciclo são metais, plásticos e produtos que possuem em sua composição papéis, vidros e polímeros.

O autor ainda afirma que os canais reversos de ciclo fechado se referem a produtos de pós-consumo, os quais foram descartados ao final da sua vida útil e

passarão por um processo seletivo para montar um novo produto ou similar. A importância desse canal é que ele tem uma alta eficiência no fluxo reverso devido à grande relevância do material em uso. Os principais materiais usados nessa categoria são óleos lubrificantes, baterias de veículos e embalagens de latas de alumínio de embalagens.

2.4 RERREFINO DO ÓLEO LUBRIFICANTE

O lubrificante é um produto essencial na área automotiva e industrial. Após a utilização em máquinas e motores se torna um resíduo perigoso para o meio ambiente e para a saúde da população, podendo conter contaminantes, sendo que os de óleo lubrificante usado são os ácidos orgânicos, hidrocarbonetos policíclicos aromáticos, metais pesados e dioxinas (RIBEIRO *et al.* 2018). Em vista disso, exige-se destinação adequada, conforme determina a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - Conama 362/2005 e a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS.

Dados do setor e pesquisas neste contexto revelam que um litro de OLUC contamina um milhão de litros de água, comprometendo sua oxigenação e, se jogado no esgoto, o óleo lubrificante comprometerá o funcionamento das estações de tratamento de esgoto. Além disso, os óleos lubrificantes não se dissolvem na água, não são biodegradáveis, destroem a vida tanto na água quanto no solo e espalham substâncias tóxicas que podem ser ingeridas pelos seres humanos de forma direta ou indireta. Desse modo, ressalta-se a importância do gerenciamento adequado desses resíduos.

A queima indiscriminada do produto gera gases tóxicos que podem provocar doenças graves e agravar o efeito estufa. O óleo usado descartado no solo pode contaminar os mananciais de água, recurso natural tão importante à sobrevivência humana. Esse resíduo perigoso será coletado por coletores autorizados pela ANP, que deverão encaminhar o óleo para o seu processo de reciclagem (RIBEIRO *et al.* 2018).

Com o rerrefino se produz óleo lubrificante básico, que adquire características similares ao primeiro refino. O óleo básico produzido será revendido para formuladoras que realizam a aditivação e o reabastecimento no mercado nacional.

Segundo Canchumani (2013), os principais impactos produzidos pelo óleo lubrificante no meio ambiente devem-se ao fato de conterem diversos metais pesados em sua fórmula, que podem se infiltrar e contaminar lençóis de águas e rios, e à possibilidade de sobrenadarem nos lagos e mares, pela baixa densidade, impedindo a oxigenação dos seres vivos e a passagem dos rios solares.

A reciclagem dos produtos de pós-consumo de óleos lubrificantes é a única alternativa de disposição controlada, sendo evitada a queima devido à emissão de gases de metais pesados. O processo de reciclagem, denominado “rerrefino”, é de alta performance técnica, com baixo índice de rejeitos de processo e garante similar à do produto novo, mesmo quando reciclado várias vezes, além de resultar em um produto de alta reciclabilidade técnica (LEITE, 2017).

O mesmo autor ressalta que a logística reversa do óleo lubrificante usado é um importante instrumento de desenvolvimento econômico. Por meio do rerrefino, o óleo lubrificante usado é reciclado, adquirindo novamente as características do óleo proveniente do primeiro refino. O que era um resíduo perigoso torna-se novamente produto nobre, sendo reinserido no mercado, contribuindo para o abastecimento de matéria-prima nacional.

2.5 GERENCIAMENTO E DESTINAÇÃO ADEQUADA DO ÓLEO LUBRIFICANTE USADO

Desde 1963 a coleta de óleo lubrificante no Brasil está regulamentada, quando o Conselho Nacional do Petróleo (CNP) editou a Resolução 06/63, tornando obrigatória a destinação ao rerrefino.

Em razão da dinâmica do setor e com a necessidade de algumas correções da norma até então vigente, em 2005, após intensos debates do governo, empresas do setor e sociedade civil organizada, foi aprovada pelo CONAMA nova Resolução nº 326/05 que determinou que todo óleo usado tenha como destino único para o rerrefino, tido como o método ambientalmente mais seguro para a reciclagem do óleo usado, sendo, portanto, a melhor alternativa de gestão ambiental desse tipo de resíduo.

A resolução CONAMA nº 362/2005 dá ênfase sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado, bem como a responsabilidade compartilhada dos envolvidos na cadeia produtiva e de consumo.

Tendo em vista que o descarte para o solo ou cursos de água gera graves danos ambientais e a combustão dos óleos lubrificantes usados gera gases residuais nocivos à saúde pública e ao meio ambiente, fazem-se necessárias diretrizes para o seu recolhimento e destinação.

Dessa maneira, todo óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser recolhido, coletado e destinado corretamente, sem agredir o meio ambiente e fornecendo a recuperação máxima dos constituintes nele contidos. Considerando que a categoria de processos chamada genericamente de rerrefino representa o método ambiental mais seguro para a reciclagem do óleo lubrificante usado, assim sendo a melhor alternativa de gestão ambiental desse tipo de resíduo (CONAMA, 2005).

A CONAMA nº 362, artigo 2º, dentre suas definições, também identifica os atores que participam do ciclo do óleo lubrificante usado ou contaminado. São eles:

- I - coletor: pessoa jurídica devidamente autorizada pelo órgão regulador da indústria do petróleo e licenciada pelo órgão ambiental competente para realizar atividade de coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado;
- V - gerador: pessoa física ou jurídica que, em decorrência de sua atividade, gera óleo lubrificante usado ou contaminado;
- VI - importador: pessoa jurídica que realiza a importação do óleo lubrificante acabado, devidamente autorizada para o exercício da atividade;
- X produtor: pessoa jurídica responsável pela produção de óleo lubrificante acabado em instalação própria ou de terceiros, devidamente licenciada pelo órgão ambiental competente, e autorizada para o exercício da atividade pelo órgão regulador da indústria do petróleo;
- XIII - rerrefinador: pessoa jurídica, responsável pela atividade de rerrefino, devidamente autorizada pelo órgão regulador da indústria do petróleo para a atividade de rerrefino e licenciada pelo órgão ambiental competente;
- XV - revendedor: pessoa jurídica que comercializa óleo lubrificante acabado no atacado e no varejo tais como: postos de serviço, oficinas, supermercados, lojas de autopeças, atacadistas, etc.;

Por conseguinte, cada categoria dos responsáveis tem sua respectiva obrigação de acordo com a resolução em questão:

- Os coletores são obrigados a firmar contrato de coleta com um ou mais importadores ou produtores com o intermédio de um ou mais rerrefinadores ou responsável pelo descarte ambientalmente correto, para o qual deve necessariamente entregar qualquer resíduo ou óleo contaminado que coletar;

- É de obrigação do gerador recolher de uma forma segura os óleos lubrificantes usados ou contaminados, a fim de não contaminar o meio ambiente;
- São obrigações dos produtores e importadores coletar todo o óleo disponível ou garantir o custeio de sua coleta e de informar aos consumidores suas obrigações e os riscos ambientais resultantes do eventual descarte ilegal do resíduo;
- Os rerrefinadores são obrigados a receber os resíduos de óleo lubrificante usado ou contaminado exclusivamente do coletor, emitir o respectivo Certificado de Recebimento, entre outras obrigações;
- Os revendedores têm por obrigação receber dos geradores o óleo lubrificante usado ou contaminado, dispondo-os em instalações apropriadas e devidamente licenciadas pelo órgão ambiental competente.

Com o volume de 100 barris de petróleo, é possível extrair dois a 3 barris de óleo básico mineral para a fabricação de óleo lubrificante acabado utilizado nos equipamentos. Após o uso, por meio do processo de rerrefino do mesmo volume de 100 barris de óleo lubrificante usado (resíduo), é possível extrair em média 70 barris de óleo básico mineral para fabricar óleo lubrificante acabado, sendo possível assegurar a mesma qualidade do produto extraído de primeiro refino.

O óleo lubrificante é composto por uma fração nobre do petróleo, um produto finito, o que justifica um cuidado e zelo, propiciando a máxima recuperação de seus constituintes.

3. METODOLOGIA

Esta pesquisa está dividida em três etapas específicas. A primeira consiste em uma pesquisa bibliográfica, abordando todos os temas necessários para a realização da pesquisa em geral.

Na segunda etapa é feita uma pesquisa exploratória que consiste em uma coleta de informações com o responsável pela empresa para conhecer mais profundamente o trabalho realizado e os processos internos envolvidos na logística reversa da organização.

A terceira etapa é uma pesquisa descritiva, analisando todas as informações e dados levantados na comunicação com a empresa, onde se descrevem as atividades que estão relacionadas com a problemática situada neste trabalho.

De acordo com Gil (2002), pesquisa bibliográfica é o estudo feito

principalmente a partir de livros e artigos científicos com o conteúdo já escrito para dar fundamento ao trabalho desenvolvido.

A pesquisa exploratória possui o objetivo de viabilizar como o problema proposto poderá ser resolvido, podendo ser envolvido por três hipóteses: averiguação bibliográfica, entrevistas com pessoas experientes no problema que está em pesquisa e exemplos para melhor compreensão (GIL, 2002).

A pesquisa descritiva caracteriza-se pela descrição e a relação entre variáveis de estabelecer uma determinada população ou fenômeno, com o uso de técnicas de coletas de dados, como questionários e observação sistemática (GIL, 2002).

A pesquisa é de caráter qualitativo, baseada na estratégia de estudo de caso único, conforme sugerido por Yin (2015). Neste escopo de pesquisa, é apresentado o contexto relevante ao qual a empresa está situada e por meio dos dados coletados são construídos os argumentos e debatidos com a revisão da literatura. Por conta da privacidade dos dados da empresa, o nome se manterá em sigilo, e serão apresentadas informações de modo agregado para melhor contextualização dos processos, sem que o seu nome seja revelado.

Os dados primários coletados para esta pesquisa foram obtidos diretamente com o gestor proprietário da empresa. Foram ainda coletados documentos suplementares e demais informações do setor e da empresa, por meio de buscas na internet e no material bibliográfico utilizado para realização deste estudo.

4. ANÁLISES E DISCUSSÕES

4.1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

Com 16 pontos de coleta localizados estrategicamente pelo país, sua produção anual é superior a 100 milhões de litros de óleo mineral básico rerrefinado.

A produção acontece a partir da coleta de cerca de 150 milhões de litros de óleo lubrificante usado, o que equivale a aproximadamente 45% do produto disponível para coleta no Brasil.

A atividade da empresa é reconhecidamente sustentável por retirar do mercado um resíduo perigoso e transformá-lo em óleo básico, produto que retorna às formuladoras de óleo lubrificante acabado e pode ser reutilizado infinitas vezes.

Figura 1 - Sustentabilidade



Fonte: Imagem retirada de encarte da empresa

De acordo com a resolução CONAMA Nº- 362/2005, o rerrefino é a única forma de evitar que o óleo lubrificante usado seja descartado incorretamente no meio ambiente.

Com o sistema de gestão da qualidade certificada ISO 9001, a empresa será uma das maiores rerrefinarias de óleo usado do mundo, sendo a primeira indústria brasileira no setor a produzir óleo mineral básico do Grupo II, destinado a motores e máquinas de alta performance.

4.1.1 Serviços oferecidos pela empresa

Por lei, todo e qualquer óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser recolhido, coletado e ter a sua destinação final, de modo que não afete negativamente o meio ambiente e possibilite a máxima recuperação dos constituintes nele contidos, na forma prevista no artigo 2 da Resolução Conama (Conselho Nacional do Meio Ambiente) no 362/2005.

Com a coleta e o rerrefino, a empresa transforma o óleo usado em “óleo novo” e evita que esse resíduo perigoso seja descartado no meio ambiente. Dessa

forma, o óleo segue o caminho da sustentabilidade e retorna ao mercado por meio de formuladoras de óleo lubrificantes acabados.

Figura 2 - Caminho da sustentabilidade



Fonte: Imagem retirada de encarte da empresa

A estrutura logística conta com 16 centros de coleta estrategicamente distribuídos no país, 300 veículos que atendem todo o território nacional e equipe treinada para o manuseio e transporte de produtos perigosos. A empresa atende inúmeras fontes geradoras, como postos de serviços, centros de troca de óleo lubrificante, oficinas, indústrias, transportadoras, entre outros.

A atividade industrial de coleta, transporte e armazenagem é certificada por órgãos oficiais. A cada coleta é emitido o Certificado de Coleta (CCO), que comprova que a fonte geradora está de acordo com a lei, agindo de forma responsável. As fontes geradoras devem estar atentas para direcionar o óleo usado às empresas credenciadas para realizar a coleta e o rerrefino. Todo brasileiro é responsável pelo cumprimento da Lei.

4.2 COLETA DO ÓLEO LUBRIFICANTE USADO

A logística é um complicador neste processo de coleta e destinação adequada do óleo lubrificante usado.

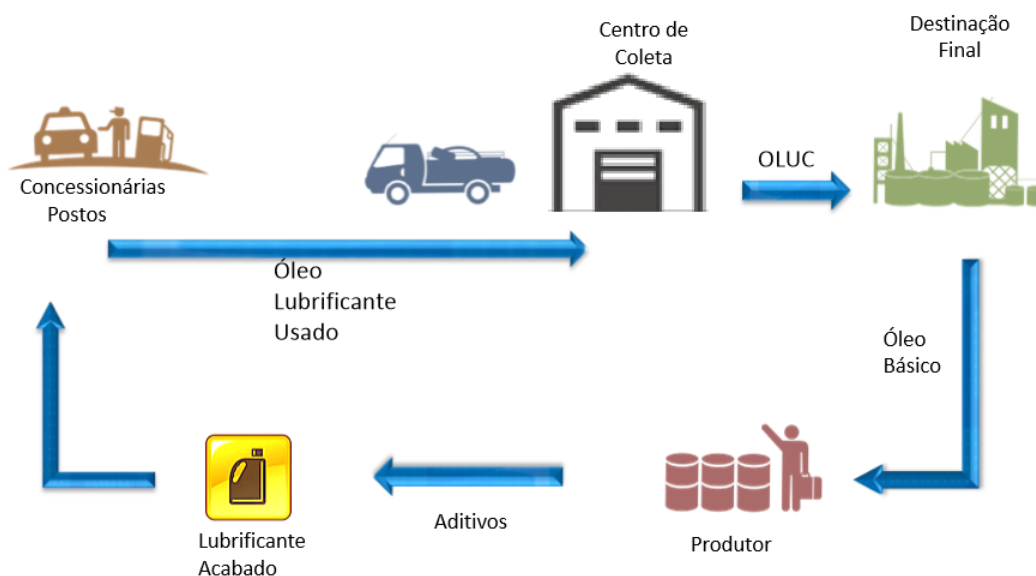
Centros de Coleta: Bases de armazenamento temporário do óleo lubrificante usado que foi coletado e será posteriormente enviado para uma das unidades industriais da organização.

Todos os coletores são capacitados para manuseio e transporte de produtos perigosos e realizam essa atividade respeitando rígidos padrões de segurança.

Em toda coleta é emitido Certificado de Coleta (CCO), documento este com emissão regulamentada e controlada pela ANP (Agência Nacional do Petróleo), disponibilizado como forma de resguardo em caso de fiscalizações, comprova que a fonte geradora do óleo usado está de acordo com a lei, agindo de forma responsável com o meio ambiente.

A empresa possui veículos coletores com capacidade 2.000, 5.000, 10.000 e 15.000 litros que executam os procedimentos de coleta do óleo usado, concomitantemente às carretas que estão disponíveis 30.000, 35.000 e 40.000 litros transportam o óleo básico mineral rerrefinado para as indústrias formuladoras e retornam para a fábrica transferindo o óleo usado armazenado nos centros de coleta para ser efetuado o processo de rerrefino. Nesse processo, há um rigoroso sistema de higienização para os tanques das carretas, preservando a qualidade do óleo básico.

Figura 3 – Ciclo da coleta do óleo usado



Fonte: Imagem retirada de encarte da empresa

As coletas do óleo usado ocorrem de forma programada e são importantes para que seja delineada a melhor estrutura logística, de forma a otimizar o transporte, o resíduo e o retorno do óleo básico rerrefinado à cadeia produtiva.

4.2.1 Destinação adequada de óleo lubrificante usado ou contaminado

O óleo usado ou contaminado é classificado como produto perigoso por apresentar toxicidade, representando risco à saúde e ao meio ambiente. Possui compostos aromáticos polinucleares, potencialmente carcinogênicos. Fundamento legal: ABNT - (NBR 10004) - Portaria 3214 de 08 de junho de 1968 do Ministério do Trabalho, NR 15 Anexo 13 (Hidrocarbonetos e Outros Compostos de Carbono). Resolução CONAMA 362/2005.

As atividades de coleta, transporte, armazenagem e alienação de óleo usado ou contaminado só podem ser operadas por empresas (pessoas jurídicas) que possuam cadastro expedido pela Agência Nacional do Petróleo. Fundamento legal: Resolução CONAMA 362/2005 (art. 2º, inciso 1) - Portaria ANP nº 20.

Para o transporte de produto perigoso ou que represente risco à saúde das pessoas ao meio ambiente, o veículo deve portar o conjunto de equipamentos para situações de emergência. O veículo tanque deverá portar Certificado de

Capacitação, expedido pelo INMETRO ou entidade credenciada. Fundamento legal: Decreto Federal nº 96.044 de 18 de maio de 1988 (arts. 1º, 3º e 22, inc. I).

Figura 4 – Coleta e armazenamento



Fonte: Dados da pesquisa

O condutor (motorista) do veículo que transporte Produto Perigoso deverá ser portador de Carteira de Habilitação na Categoria D ou E. Fundamento legal: Código de Trânsito Brasileiro (art. 145).

O veículo transportador de óleo usado deverá trazer a simbologia correspondente ao produto perigoso que transporta e a inscrição “Óleo Lubrificante Usado - Coletor Autorizado ANP e o número do registro”. Fundamento legal: Código de Trânsito Brasileiro (art.237) - Portaria ANP nº 20 (art. 4º inciso VIII).

Figura 5 - Transporte



Fonte: Dados da pesquisa

A circulação do óleo usado ou contaminado, desde a sua coleta até o destino, deverá ser feita acompanhada do Certificado de Coleta de Óleo Usado ou da Nota Fiscal de Entrada de Mercadoria. Fundamento legal: Convênio ICM's Confaz 03/90 Aditado pelo Convênio ICMS 75/1995 - Portaria ANP nº 20. Convênio confaz ICMS nº 038/2000.

Estão isentas do ICM's as alienações de óleo usado ou contaminado, quando realizadas para o Rerrefinador ou para o Coletor autorizado pelo Departamento Nacional de Combustíveis (hoje substituído pela Agência Nacional do Petróleo). Fora dessas hipóteses, além de outras infrações, a falta de destaque do imposto configura sonegação fiscal. Fundamento legal: Convênio ICM's 03/90 prorrogado pelo Convênio ICM's 18/2005.

Produtos perigosos, nocivos à saúde humana e ao meio ambiente, mereceram atenção específica na Lei Federal 9.605/98, que dispõe sobre as sanções administrativas e penais derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo de caso, foi verificada a importância e os benefícios obtidos por meio da logística reversa centralizada nos óleos lubrificantes, objeto do presente trabalho. Os procedimentos envolvidos nesta atividade são recolhimento, coleta, destinação final e responsabilidade compartilhada dos envolvidos em todo o processo bem definidos pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente.

Com a execução desse trabalho, foi possível identificar os impactos ambientais gerados devido à destinação incorreta dos OLUC, demonstrando que de acordo com a sua finalidade, podemos ter o meio ambiente afetado negativamente ou, de forma conveniente, um óleo básico pronto para ser reinserido no mercado.

A elaboração do estudo valida a necessidade da gestão adequada de óleos lubrificantes no Brasil, proporcionando uma melhor percepção dos processos logísticos aplicados na coleta e rerrefino do óleo lubrificante usado ou contaminado efetuado pela empresa em evidência.

A aplicação prática deste estudo, evidencia-se pelo atual contexto brasileiro onde, segundo a empresa estudada, são consumidos anualmente mais de 1,4 bilhões de litros de óleos lubrificantes, em que mais da metade é descartada

ilegalmente no meio ambiente, sendo difícil até mesmo mensurar o nível de contaminação resultante em razão do descaso no momento de dar a destinação conveniente do OLUC.

Conclui-se ainda que a empresa estudada desempenha uma função relevante em prol do desenvolvimento sustentável e da responsabilidade social corporativa, visto que com o processo de rerrefino economizam-se recursos naturais, os quais seriam extraídos para a produção dos óleos lubrificantes. Isso corrobora ainda mais o papel intrínseco para o caminho da sustentabilidade, pois o recurso pode ser utilizado infinitas vezes e sem apresentar nenhum risco de contaminação ao meio ambiente, contribuindo dessa forma para um melhor equilíbrio entre o *modus operandi* das empresas e o desenvolvimento da sociedade.

REFERÊNCIAS

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial**. Porto Alegre: Bookman, 2001. Disponível em: <<http://tcc.bu.ufsc.br/Adm293548.PDF>> Acesso em 03 out. 2019.

CANCHUMANI, Giancarlo Alfonso Lovón. **Óleos lubrificantes usados: um estudo de caso de avaliação de ciclo de vida do sistema de rerrefino no brasil**. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <<http://antigo.ppe.ufrj.br/ppes/production/tesis/canchumani.pdf>> Acesso em: 16 out. 2019.

CAXITO, Fabiano. **Logística: um enfoque prático**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

CONAMA, Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 362, de 23 de julho de 2005**. Brasil, 2005. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=466>> Acesso em: 29 set. 2019.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. Disponível em: <https://professores.faccat.br/moodle/pluginfile.php/13410/mod_resource/content/1/como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf> Acesso em: 29 set. 2019.

GIOVANNINI, F.; KRUGLIANSKAS, I. Fatores críticos de sucesso para a criação de um processo inovador sustentável de reciclagem: um estudo de caso. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 12, n. 4, art. 2, p. 931-951, 2008.

GRANT, David B. **Gestão de logística e cadeia de suprimentos**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa sustentabilidade e competitividade**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

NOVAES, Antonio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

PEREIRA, Priscilla Lazzarini. **Logística reversa na Mercedes –Benz- Juiz de Fora Evolução e Oportunidades**. Juiz de fora, 2010. Disponível em: <http://www.ufjf.br/ep/files/2014/07/2010_3_Priscilla.pdf> Acesso em: 29 set. 2019.

RIBEIRO, J. J. K.; CHAVES, G. L. D.; MUNIZ, E. P. Avaliação da Coleta de Óleo Lubrificante Usado e Contaminado no Município de São Mateus. **Revista Gestão & Tecnologia**, v. 18, n. 1, p. 269-282, 2018.

SÁVIO, L. KAMIMURA, Q.P. SILVA, J.L.G. **A importância da logística reversa no pós-venda e pós-consumo**. São Paulo, 2011. Disponível em: <http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2011/anais/arquivos/0543_0993_01.pdf> Acesso em: 25 set. 2019.

SEHNEM, S. Rumo à Economia Circular: Sinergia Existente entre as Definições Conceituais Correlatas e Apropriação para a Literatura Brasileira . **Revista Eletrônica de Ciência Administrativa**, v. 18, n. 1, p. 35-62, 2019.

SOARES, Maria Do Carmo Roos. **Logística reversa aplicada a construção civil: Análise dos processos e descarte em uma construtora no município de Capão da Canoa/RS**. Capão da Canoa, 2017. Disponível em: <<https://repositorio.unisc.br/jspui/bitstream/11624/1633/1/Maria%20do%20Carmo%20Roos%20Soares.pdf>> Acesso em: 01 out. 2019.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: Planejamento e métodos**. Bookman editora, 2015.

