



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CÂMPUS UNIVERSITÁRIO DE ARAGUAÍNA
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA**

JEFFTER VIRGINIO DE SOUZA

**LOGÍSTICA REVERSA DE ÓLEOS LUBRIFICANTES USADOS:
ESTUDO DE CASO NA CIDADE DE ARAGUAÍNA-TO**

ARAGUAÍNA/TO

2022

Jeffter Virginio de Souza

**Logística Reversa de óleos lubrificantes usados:
estudo de caso na cidade de Araguaína-TO**

Artigo apresentado à Universidade Federal do Tocantins (UFT), Campus Universitário de Araguaína para obtenção do título de Tecnólogo em Logística.

Orientador: Prof. Dr. José Francisco Mendanha

Araguaína/TO

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

S7291 SOUZA, JEFFTER VIRGINIO DE

Logística reversa de óleos lubrificantes usados: estudo de caso na cidade de Araguaina-TO. / JEFFTER VIRGINIO DE SOUZA. – Araguaina, TO, 2022.

26 f.

Artigo de Graduação - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Araguaina - Curso de Logística, 2022.

Orientador: JOSE FRANCISCO MENDANHA

1. Óleo. 2. Lubrificantes. 3. Descarte. 4. Sustentabilidade. I. Título

CDD 658.5

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Jeffter Virginio de Souza

**Logística reversa de óleos lubrificantes usados:
estudo de caso na cidade de Araguaína TO**

Artigo apresentado à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Araguaína, Curso Superior de Tecnologia em Logística, foi avaliado para a obtenção do título de Tecnólogo em Logística e aprovado em sua forma final pelo Orientador(a) e pela Banca Examinadora.

Data de aprovação: 06 /12/2022

Banca Examinadora

Prof. Dr. Jose Francisco Mendanha Orientador, UFT

Prof(a). Ma. Clarete de Itoz Examinadora, UFT

Prof. Dr. David Gabriel de Barros Franco Examinador, UFT

Dedico este trabalho a Deus; sem ele eu não teria capacidade para desenvolver este trabalho. Dedico à minha Mãe Rute Pereira Virginio pelo apoio na caminhada da minha Graduação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus em primeiro lugar sem ele não teria chegado até aqui, agradeço ao curso superior em Tecnologia em Logística da Universidade Federal do Tocantins, aos professores, que com toda dificuldade que eu tive, tiveram toda a paciência comigo durante a minha graduação, a minha família sem eles me dando todo apoio não saberia o que fazer, ao prof. Dr. José Francisco Mendanha que aceitou meu convite para ser meu orientador do meu trabalho e a todos que contribuíram direta ou indiretamente nessa trajetória.

RESUMO

Este artigo teve como objetivo analisar o descarte de óleos lubrificantes em uma empresa da cidade de Araguaína e como objetivos específicos identificar os canais de transporte coleta da cidade de Araguaína, comparar os atores envolvidos na responsabilidade compartilhada no ciclo de vida do óleo lubrificante usados conforme está no art. 3 inciso XVII da Lei Nº 12.305/2010. Trata-se de um Estudo de Caso. Apresenta abordagem qualitativa e como forma de coleta de dados se deu por meio de entrevista semiestruturada aplicada ao gestor da empresa do ramo do comércio de óleos lubrificantes. Para o referencial teórico, foram trazidos como suporte as principais referências da logística reversa. Justifica-se pela importância da logística reversa de óleo lubrificantes em especial para reciclagem e assim introduzindo essa nova matéria prima na cadeia produtiva. Assim, pode-se perceber que a empresa utiliza da logística reversa, para dar conta do volume de produtos usados em suas rotinas diárias para que se faça o descarte de forma eficiente, ou seja, encaminhando a área depósito até serem colhidos pela empresa compradora e levado as indústrias de reciclagem em outra unidade da federação.

Palavras-chaves: Óleo; Lubrificantes; Descarte; Sustentabilidade.

ABSTRACT

This article aimed to analyze the disposal of lubricating oils in a company in the city of Araguaína and as specific objectives to identify the transport channels for collection in the city of Araguaína, compare the actors involved in the shared responsibility in the life cycle of the used lubricating oil as it is in art. 3 item XVII of Law No. 12.305/2010. This is a Case Study. It presents a qualitative approach and, as a way of collecting data, it was done through a semi-structured interview applied to the manager of the company in the field of lubricating oil trade. For the theoretical framework, the main references of reverse logistics were brought as support. It is justified by the importance of reverse logistics of lubricating oil, especially for recycling and thus introducing this new raw material into the production chain. Thus, it can be seen that companies use reverse logistics to account for the volume of products used in their daily routines so that they can be disposed of efficiently, that is, forwarding them to the deposit area until they are collected by the purchasing company and taken to the recycling industries in another unit of the federation.

Key-words: Oil, Lubricants, Disposal. Sustainability.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01–Visualização do Processo Logístico	12
Figura 02 – Cinco Dimensões Básicas da Logística Reversa.....	13
Figura 03 – Mapa de localização do município de Araguaína.....	17
Figura 04 Saída do Óleo Lubrificante Já Usado.....	20
Figura 05 Foto Ilustrativa do Óleo Lubrificante.....	20
Figura 06 Coletor De Óleo Lubrificante Usado.....	21
Figura 07 Recipiente de Uso Para Depositar o óleo Usado.....	22
Figura 08 Transporte.....	22

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	12
2.1	Logística.....	12
2.2	Logística Reversa (LR).....	13
2.3	Óleo lubrificante usados de automóveis.....	15
3	ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS.....	16
3.1	Caracterização da área de estudo.....	16
3.2	Procedimento Metodológico.....	17
4	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS.....	18
4.1	Processo da troca do óleo.....	19
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	23
	REFERÊNCIAS.....	24
	APÊNDICE A – ENTREVISTA.....	26

1 INTRODUÇÃO

Diante das preocupações recentes com o meio ambiente, muito se tem pensado a respeito dos óleos lubrificantes e seus componentes. Sabe-se que esses óleos quando descartados na natureza sem o devido cuidado podem acarretar problemas sérios no meio ambiente e no ser humano. Nesse sentido, a troca de óleo, que geralmente é feita através de oficinas e postos de combustíveis, ou até mesmo em concessionárias, precisa ser repensada. Para isso, é preciso que haja uma regulamentação que trate do manuseio, armazenamento e descarte. A Resolução nº 362/2005 do CONAMA, já vem tratando desse assunto onde reafirma sobre a importância do armazenamento desses óleos e contaminantes. Além disso, somente empresas com credenciamento podem dar a destinação correta dos óleos usados ou contaminados. Diante das afirmativas, o estudo e pesquisa sobre os óleos lubrificantes automotivos, precisa ser realizado com a finalidade de entender qual é sua destinação final e o que precisa ser melhorado durante esse processo. É necessário também, reutilizar esses produtos com o intuito de diminuir o seu consumo e minimizar os impactos ambientais provenientes de sua fabricação e de seu uso e o transporte. (STUCKENBRUCK, 2011).

Segundo Stuckenbruck (2011), o Rerrefino, como ele chamava o reuso de óleos lubrificantes, se feito da forma correta produz um óleo quase que similar a um novo. Apesar de a regulamentação desse procedimento ter sido realizada na década de 60, através do extinto Conselho Nacional do Petróleo – CNP, somente a pouco tempo a logística reversa aplicada nesse processo de rerrefino começou a ganhar destaque.

A pesquisa dessa temática teve como objetivo geral analisar. Já como objetivo analisar em uma empresa a logística reversa de óleos lubrificantes usados no setor da cidade de Araguaína/TO.

A metodologia utilizada foi o procedimento de estudo de caso do local específico. O estudo buscou explicar a seguinte afirmativa: os óleos lubrificantes detêm a responsabilidade de lubrificar e evitar o atrito entre as peças de metal do motor automotivo. Sendo a queima e o descarte incorretos prejudicam não só a natureza, mas também a vida humana, surgiu a problemática de pesquisa: Como acontece o descarte de óleos lubrificantes usados na empresa?

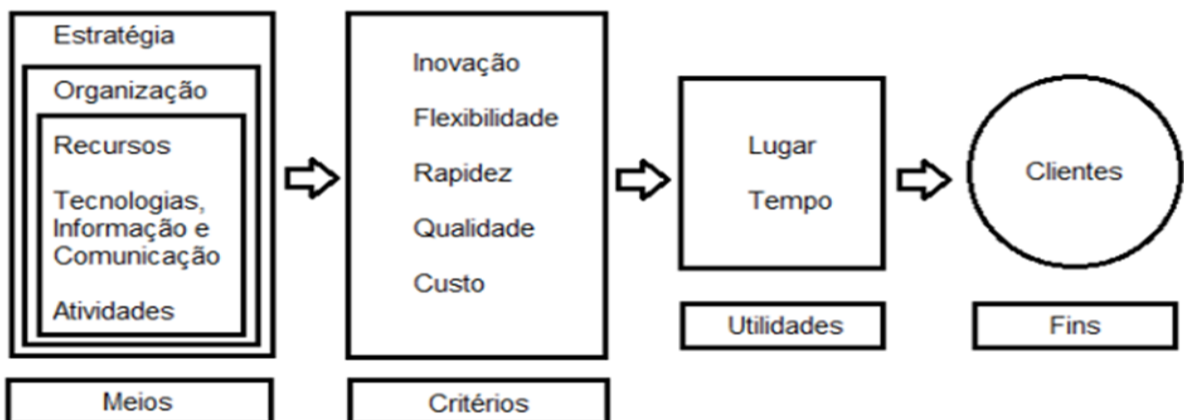
2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Logística

Para Ballou (2017) a logística origina-se do conceito de gestão e atividades interdependentes e agregando valor a produtos e serviços essenciais para atender aos clientes. Assim, a logística se refere às atividades de fluxo de movimentação e manutenção que facilitam o ponto de compra da matéria-prima até o fluxo de mercadorias, a fim de manter nível adequado de serviço para os clientes a um custo razoável.

Conforme Moura (2006), Dias (2012) a logística gerencia e coordena os recursos toda a movimentação de materiais e equipamentos de uma empresa, compras, armazenagem, transporte e distribuição física, que a gestão de todas as informações de cada do processo, bem como as operações da cadeia de suprimentos se concentram em clientes internos e externos, por meio do fornecimento de produtos e serviços que agregam valor ao longo do tempo e lugar, e atendendo às expectativas de custo, qualidade, velocidade, flexibilidade e inovação. Para isso é realizado pela própria empresa ou por outras organizações, como o transporte e armazenamento do, com a intervenção de muitos recursos (humanos, financeiros e tecnológicos), segundo modelos organizacionais adequados, conforme Figura 1:

Figura 1 - Visualização do Processo Logística



Fonte: Moura (2006)

Para Schuelter (2014), o sistema logístico é complexo. Gerenciar variáveis, o que muitas vezes contraria o conceito de otimização de processos logísticos, requer um

conhecimento aprofundado, não só da logística como um todo, mas de subsistemas, funções de negócios, bem como a influência do relacionamento deste com o ambiente externo.

Segundo Goebel (1996), as organizações também são vulneráveis a desperdícios na logística de pagamento devido a uma série de fatores que podem afetar a qualidade do próprio desempenho, as principais fontes de não qualidade são decorrentes de erros, defeitos na execução de serviços e produção de mercadorias, perda de tempo, atrasos, falhas, falta de segurança nas condições de trabalho, erros na compra de produtos, serviço inútil e produtos perigosos.

2.2 Logística Reversa (LR)

Conforme Leite (2009), Nogueira (2020) e Santos & Ribeiro (2020), a logística reversa (LR) é o ramo da logística que diz respeito aos aspectos logísticos do retorno do produto ao ciclo produtivo, ao pós-venda e bens de consumo, somando a eles valores diferentes: econômica, ecológica, jurídica, logística e imagem corporativa. Nessa perspectiva, a logística reversa inclui todas as atividades relacionadas ao reuso dos produtos e materiais, incluindo todas as funções logísticas do levar o produto a entrega, a coleta dos resíduos, desmontagem e manuseio de produtos ou materiais em questão para alcançar a recuperação sustentável.

Para que canais reversos de ciclo fechado ocorram, durante a devolução, o material reciclado deve ser utilizado para fabricar o mesmo produto, como lubrificantes e suas embalagens. Já o ciclo aberto ocorre quando os materiais são usados para se fabricar produtos diferentes do original, como os pneus, que ao retornarem podem ser utilizados para virar composição de asfalto. (COSTA, MENDONÇA E SOUZA, 2014).

Figura 2 – Cinco Dimensões Básicas da Logística Reversa



Fonte: Brito, (2004).

Brito (2004) especifica que o estudo da logística reversa envolve a identificação de alguns elementos principais que são importantes que podem ser traduzidos em respostas às seguintes questões: por que retornar? (razões do retorno) Porque receber? (motivação); O que recuperar? (tipos de itens); como recuperar? (opções de recuperação); quem irá recuperar? (atores), na figura 2 acima.

Para Robles & La Fuente (2019) pode-se dizer que a logística reversa é um “instrumento” de desenvolvimento econômico e social que permite que os produtos sejam coletados e reaproveitados, seja em ciclo fechado ou aberto por meio de procedimentos de ações que visam reinserir os materiais pós-consumo para o reaproveitamento de tudo a economia e o meio ambiente andem de mãos dadas.

Conforme Caxito (2014), a logística reversa é utilizada como fator-chave e contribui positivamente para o sucesso na empresa, como: controlando o fluxo de entrada e saída de materiais. E assim, identificando as necessidades de reciclagem para descarte, sistema de informações planejado com eficiência e qualidade, rede logística, rede de colaboradores, viabilidade de projetos, coleta e tratamento de materiais e reaproveitamento na cadeia produtiva.

BRASIL (2010) A Lei Nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui que a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), tem seus Principais objetivos, os princípios, ferramentas, diretrizes, metas e ações que governo deve tomar, em especial na responsabilidade compartilhada pelos agentes públicos e privados na gestão do ciclo de vida do produto.

Art.33. São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I - Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, bem como outros produtos cuja embalagem, após utilizada, constitua resíduo perigoso;

II - Pilhas E baterias;

III Pneus; IV - Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - Fluorescente, vapor de sódio e mercúrio e lâmpadas de luz mista;

VI - Produtos eletrônicos e seus componentes.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (2018), a PNRS contém instrumentos importantes para o enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos que decorrem do manejo inadequado de resíduos sólidos. A Lei prevê desde a redução na

geração de resíduos, até formas adequadas de reciclagem e, se for o caso, destinação dos diversos tipos de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

2.3 Óleos lubrificantes usados de automóveis

Conforme Sohn (2011), Souza (2013) e Cordeiro (2020) O óleo lubrificante usado em automóveis é um subproduto do petróleo e possui diversos usos, sendo sua principal função reduzir o atrito e o desgaste entre as partes móveis de um objeto e aumentar a vida útil de suas peças. Eles podem ser classificados de acordo com sua origem como: origem animal ou vegetal (óleos e gorduras); derivados de petróleo (óleos minerais); produzidos em laboratório (óleos sintéticos); ainda, constituídos por uma mistura de dois ou mais tipos. Assim, apesar de seus diferentes graus, todos os óleos lubrificantes têm uma característica em comum: são compostos por um óleo lubrificante básico que pode aceitar aditivos.

Muniz & Braga (2015) classificam as etapas do ciclo básico do processo de coleta e destinação adequada do óleo lubrificante em cinco categorias abaixo:

- Produtores e importadores: São pessoas jurídicas que colocam óleo lubrificante acabado no mercado e têm obrigação legal. custear suas coletas e informar os consumidores (produtores) de suas obrigações e possíveis riscos ambientais decorrentes do descarte ilegal de resíduos;
- Geradores: Produtor Pessoa física ou jurídica que utiliza lubrificantes e os lubrificantes usados e que é obrigado a transportar esses resíduos perigosos para um ponto de coleta.
- Coletor: Pessoa jurídica devidamente licenciada pelo órgão ambiental competente e autorizada pela Agência Nacional do Petróleo (ANP) para realização de atividades e coleta.
- Refinaria: Pessoa jurídica devidamente licenciada pela ANP e licenciada pelo órgão ambiental competente para realizar atividades de refino obrigadas a remover contaminantes de resíduos perigosos e produzir lubrificantes simples.

Leite (2017) destaca ainda que a reciclagem de óleo lubrificante usado é um importante meio de desenvolvimento econômico. O lubrificante por meio do rerrefino é reprocessado, restaurando as propriedades do óleo desde o primeiro tratamento, o que antes era resíduo perigoso, vira produto nobre, volta ao mercado e contribui para o abastecimento de matéria-prima nacional.

DOU (2005) Publicado no Diário Oficial da União com base no Art. 2º da Resolução Nº 362/05 do CONAMA, o óleo lubrificante pode ser definido de acordo com os três tipos existentes do produto:

1. Óleo lubrificante básico: principal constituinte do óleo lubrificante acabado, que normalmente corresponde a cerca de 80% a 90% do volume do produto acabado; Devendo atender a legislação pertinente;
2. Óleo lubrificante acabado: é aquele que está pronto para ser utilizado para a finalidade para qual foi elaborado. É formulado a partir de óleos lubrificantes básicos, podendo conter aditivos;
3. Óleo lubrificante usado: óleo lubrificante acabado que, devido seu uso normal, ou por motivo de deterioração, tenha se tornado inadequado à sua finalidade original.

3 ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS

3.1 Caracterização da área de estudo

Araguaína é uma cidade de Estado do Tocantins e o gentílico é araguanense. O município se estende por 4 000,4 km² e a população estimada para 2021 é de 186.245 habitantes (IBGE, 2022). A densidade demográfica é de 37,62 habitantes por km², censo de 2010 no território do município. Municípios limítrofes: Aragominas, Babaçulândia, Carmolândia, Filadélfia, Muricilândia, Nova Olinda, Palmeirante, Pau d'Arco, Piraquê, Santa Fé do Araguaia, Wanderlândia e Floresta do Araguaia (PA). Situado a 236 metros de altitude, de Araguaína tem as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 7° 11' 31" Sul, Longitude: 48° 12' 28" Oeste.

Figura 03 – Mapa de localização do município de Araguaína



Fonte: IBGE/2022

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE, mostram que o município de Araguaína do Estado do Tocantins, faz parte da Amazônia Legal que seu território é composto 66% pelo bioma Amazônia e 34% pelo bioma Cerrado. Índice de desenvolvimento (IDH) de (2010) é de 0,752 e o produto interno bruto (PIB)/per capita de (2019) foi de R \$26.101,59.

3.2 Procedimento Metodológico

Os dados foram coletados de uma empresa que trabalha no ramo de óleo lubrificante. O estudo teve como finalidade acompanhar as práticas adotadas pela empresa no processo de chegada do produto até o descarte dos seus resíduos: A partir desse acompanhamento foi observado as seguintes fases: a chegada do veículo até a oficina onde é feita a retirada do óleo usado para depois ser armazenado para a reciclagem a seguir fazem o abastecimento com um novo óleo.

Foi utilizado para este trabalho o “Método de Estudo de Caso”, com orientação empírica de produção e descrição do conhecimento mediante uma estratégia de planejamento, preparação, coleta, análise e conclusão de dados (YIN, 2005).

Esse método permite, a partir do tema exposto, observar fatores que o influenciam a analisá-lo em todos os seus aspectos propostos. Para a efetivação dos procedimentos

prescritos no método adotado, será realizada entrevista semiestruturada em uma empresa de Araguaína, a intenção é verificar sua adequação, saber como é coletado o óleo na sua forma apropriada seguindo as leis municipais e federais e sanar as falhas eventualmente encontradas. A entrevista foi aplicada de acordo com o cronograma e com a data limite do dia 08 de outubro de 2022.

Dessa forma será possível entender os processos de descarte do resíduo que é ponto do estudo deste trabalho.

Partindo do princípio de que os fenômenos de interesse não são puramente de caráter histórico, encontrar-se-ão disponíveis para observação alguns comportamentos ou condições ambientais. Esse método a partir do tema exposto evidenciará os métodos usados no descarte correto ou não do material, pois os lubrificantes são usualmente empregados em formato de graxas e óleos, originados do petróleo, tendo a viscosidade dependente da temperatura a qual o lubrificante é empregado. por fim, com todos os dados coletados em formato de entrevista

A forma de abordagem deste trabalho é empregada em vários tipos de pesquisas, inclusive nas descritivas, principalmente quando se busca a relação causa-efeito entre fenômenos (GONÇALVES, 2005). Os dados qualitativos foram coletados nas diversas etapas da pesquisa e na interação com seus sujeitos, escolhidos intencionalmente em função da relevância que elas apresentam em relação ao assunto abordado.

O Trabalho está na seguinte organização de natureza: aplicada, abordagem do problema: qualitativa, quanto ao objetivo: descritiva, quanto o Procedimento: estudo de caso.

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS

Para a identificação dos cenários e iniciativas voltadas para a LR de resíduos, selecionou-se com base na literatura, os aspectos mais relevantes entre os temas “Logística reversa” e “Óleo Lubrificantes Usados”.

Apesar de ser considerado um resíduo perigoso, o Óleo Lubrificante usado é uma fonte muito importante de matérias-primas utilizadas na produção de novos óleos lubrificantes, consistindo em aproximadamente 80% de óleos lubrificantes básicos. Assim, quatro formas de descarte são recomendadas mundialmente, todas consideradas como reciclagem: reciclagem/reprocessamento, energias renováveis, recuperação de energia (incineração) e reprocessamento. (ANP, 2016)

De acordo com o procedimento metodológico que se refere a esta etapa do trabalho, foi realizado uma visita técnica, juntamente com aplicação de entrevista na empresa A no centro da cidade de Araguaína/TO. uma entrevista com o Proprietário do estabelecimento de manutenção de carros onde eles fazem o serviço de troca de óleo tirando o usado e adicionando o novo, fazem esse processo no próprio estabelecimento a 10 anos, e também fazem o serviço de manutenção do carro fazem a troca tira o antigo para o novo.

O principal objetivo da entrevista no estabelecimento é saber quais as principais práticas adotadas no estabelecimento para a substituição do óleo usado, e se ele é recolhido e processado conforme as normas estabelecidas pelos órgãos de segurança e licença ambiental que existem no Brasil.

4.1 Processo da troca do óleo

Atualmente a empresa A realiza em torno variação média de 25 trocas de óleos mensais, o processo da logística reversa da troca de óleo acontece em 7 passos, sendo eles:

- I. Aprovação ou solicitação do cliente para realizar a manutenção do compressor quando é realizada a troca de óleo dele;
- II. Manutenção agendada se sim vai para o próximo passo se não o processo é cancelado e termina.
- III. Deslocamento do técnico até o cliente para realizar a troca de óleo do compressor;
- IV. Realização da Manutenção e Troca de óleo do Compressor Substituindo óleo antigo pelo novo.
- V. Armazenar o óleo antigo no galão apropriado (o mesmo no qual se encontrava o novo óleo);
- VI. Deslocamento e transporte do galão contendo o óleo antigo até o ponto de coleta da empresa
- VII. A empresa faz a venda do Óleo lubrificante usado e também doa para a População.

Na figura abaixo, pode-se visualizar o fluxograma com as etapas citadas.

Esses são Processos que o estabelecimento faz desde o início da compra do óleo até a compra do produto ou doação para empresa credenciada para recolher óleo lubrificante usado ou contaminado.

Figura 04: Saída do Óleo Lubrificante Já Usado



Fonte: Acervo da pesquisa (2022)

Nesse processo da figura 04 o automóvel depois de levantado por um equipamento o óleo usado sai na parte de baixo do carro onde fica o bujão do carter onde tira o parafuso do carter ou taps, é usado um coletor para recolher o óleo até a sua última gota para ser transferido para o vasilhame de metal apropriado, este tipo procedimento com o coletor de óleo com carrinho serve para armazenar líquidos oleosos usados que precisam ser descartados corretamente. com todo esse processo é feito para não haver vazamento da retirada do óleo lubrificante já usado para ser adicionado o novo pode ser colocado até 2 ou mais recipientes dependendo do carro e na quantidade que é tirada depois que ele foi usado e da viscosidade do resíduo.

Figura 05 Foto Ilustrativa do Óleo Lubrificante



Fonte: Acervo da pesquisa (2022)

Nesse processo da figura 05 depois que o óleo lubrificante é comprado na loja o vendedor leva ao mecânico para ele fazer o processo do depósito do novo óleo onde fica acoplado na parte superior do propulsor do automóvel (no orifício da vareta). quando é

depositado o óleo, a bomba o retira do tanque através do pescador e a passa por um filtro para remover as impurezas. após a filtragem, o óleo é distribuído por todo o sistema, lubrificando os componentes móveis e as paredes internas do bloco de cilindros. sua função de lubrificar peças importantes para o funcionamento do veículo, como é o caso das bielas, anéis, válvulas e pistões, evitando que se desgastam por causa do atrito pelo qual passam diariamente. pois a um período de tempo o óleo é tocado e colocado um novo para fazer novamente o processo de lubrificação do automóvel.

Figura 06 Coletor De Óleo Lubrificante Usado



Fonte: Acervo da pesquisa (2022)

Na figura 06 mostra o equipamento usado chamado coletor com rodas onde ele tem a função de coletar o óleo usado. neste equipamento o coletor depois de coletar o resíduo é transportado até o recipiente onde é depositado o óleo usado em um local separado por questão de segurança e normas sanitária, depois do serviço da coleta do óleo é despejado no recipiente apropriado, o coletor e guardado para ser usado para o próximo automóvel dependendo da quantidade que tiver no bujão do cárter que fica debaixo do próximo veículo e onde o processo continua desde do despejar o óleo até a troca do resíduo, o coletor ele também é usado para veículos pesados em geral.

Figura 07 Recipiente de Uso Para Depositar o óleo Usado



Fonte: Acervo da pesquisa (2022)

Na figura 07 mostra o recipiente que é depositado o óleo lubrificante usado é juntando uma quantidade certa dos recipientes de tanque do lubrificante para depois ser transportado pela loja credenciada que faz a coleta do óleo, pois por medidas de segurança ele deve ser separado e depositados em tambores devem ficar acondicionados em um local adequado, longe do calor e das grandes variações de temperatura, devem ficar protegidos de chuva ou excesso de água para evitar qualquer tipo de contaminação, depois de juntado em certa quantidade o caminhão tanque credenciado chega na empresa identificado e tendo seus equipamentos de proteção individual (EPIs).

Figura 08 Transporte



Fonte: Acervo da pesquisa (2022)

Nesse processo na figura 08 é feita a coleta do óleo lubrificante usado por um caminhão tanque, depois feito a coleta e levado o produto para empresa credenciada a coleta é feita pelo próprio motorista. o coletor necessariamente deve operar com caminhões especiais, com equipamentos específicos e identificação e sinalização especiais, o caminhão tanque de transporte de líquidos comuns, possui além da tancagem, um sistema de mangueiras e bombas

para sucção dos resíduos diretamente do reservatório de cada posto de serviço tudo isso com todo cuidado para não ter vazamento no local onde está acontecendo a retirada do resíduo é depositado no caminhão tanque o líquido é transportado para empresa de fora da cidade. a figura 08 demonstra o tipo de veículo utilizado.

Entretanto, o mais importante de tudo é que os coletores autorizados depois de coletar o óleo usado que ficou armazenado na empresa A, a loja credenciada faz do “certificado de coleta”, que é o documento que demonstrará que você agiu em conformidade com a Lei, com responsabilidade social e ambiental. este Serviço está disponível em todos os municípios do Brasil.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse contexto, o objetivo deste artigo é conhecer as práticas do Processo da manutenção, coleta e troca do óleo usado para o novo saber da empresa em que foi feita a entrevista e quais são seus processos. Tendo como objetivo específicos, (I) Identificar os canais de coletas transporte do óleo lubrificante da cidade no município Araguaína, (II) Comparar os atores envolvidos na responsabilidade compartilhada em ciclo de vida do óleo lubrificante, conforme está descrito no art. 3 inciso XVII da Lei Nº 12.305/2010.

Conforme os objetivos propostos foi possível analisar a logística reversa de óleos lubrificantes usados, uma vez que possibilite um maior aprofundamento dentro do setor, pois foi feito em uma empresa escolhida, tendo em vista que existem várias ao redor e nos outros setores vizinhos, saber dela se seguem seus trabalhos baseando-se a lei política nacional de resíduos sólidos (PNRS), Conama e outras leis vigentes, Dessa forma foi possível entender os processos de descarte do resíduo que é ponto do estudo deste trabalho.

A partir dos resultados foi possível descobrir quais são as práticas o processo da manutenção coleta e troca do óleo usado de acordo com as leis ambientais, a pesquisa realizada possibilitou conhecer todo o processo de troca de óleo e armazenamento, atualmente baseado na entrevista pela empresa A em Araguaína - TO, não tem local autorizado para fazer a reciclagem do óleo lubrificante usado é chamado por uma loja autorizada pelas normas ambientais de fora da cidade, fazem o recolhimento do resíduo que é armazenado para coleta.

Para melhor solução para comunidade é necessário ter um local que faça a prática da reciclagem ou processo de rerrefino, com isso movimenta a venda local. ao invés das empresas chamarem empresas de fora para recolher o resíduo, teria uma credenciada para recolher na cidade e na região local.

O estudo desse trabalho contribui, para o enriquecimento e o conhecimento acerca da logística reversa e os lubrificantes usados. e como sugestão para futuras pesquisas, deve-se continuar sendo que tem outros estabelecimentos que fazem a troca do óleo lubrificante, saber delas quais os outros processos que fazem sobre o resíduo e como é feita a armazenagem.

REFERÊNCIAS

ABREU, Vinicius Moreira et al. **LOGÍSTICA REVERSA DE PAPELÃO, UMA ANÁLISE DE EMPRESAS QUE UTILIZAM DESTE PROCESSO PARA REAPROVEITAR O MATERIAL.** *South American Development Society Journal*, v. 8, n. 23, p. 54, 2022.

BRASIL. Lei n. 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília.**

CARDOSO, Felipe Azevedo et al. **Análise da destinação final do Óleo Lubrificante Usado ou contaminado (OLUC) gerado na cidade de Manaus-Am.** 2022.

CAMPOS, Joandson Fernandes; DO NASCIMENTO TEIXEIRA, Bernardo Arantes; FERNANDES, Ricardo Augusto Souza. **Logística Reversa no Brasil: Embalagem de Agrotóxicos, Óleos Lubrificantes e Pneus Inservíveis.** In: **3º Congresso Sul-Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade.** Rio Grande do Sul. Disponível: <http://www.ibeas.org.br/conresol/conresol2020/II-005.pdf>. 2020.

COMPER, Indiana Caliman; SOUZA, Felipe Oliveira; CHAVES, Gisele de Lorena Diniz. **Caracterização e Desafios da Logística Reversa de Óleos Lubrificantes.** Revista em Gestão, Inovação e Sustentabilidade, v. 2, n. 1, p. 131-155, 2016.

DE JESUS PACHECO, Diego Augusto; FINGER, Clóvis Pinho; SOUZA, Tamires. **Logística reversa de óleos lubrificantes: análise das implicações.** *Iberoamerican Journal of Industrial Engineering*, v. 8, n. 15, p. 136-154, 2016.

DOS SANTOS BEZERRA¹, Adriana et al. **O PROCESSO DE LOGÍSTICA REVERSA PÓS-CONSUMO DO ÓLEO LUBRIFICANTE AUTOMOTIVO: ESTUDO DE CASO NO POSTO DALLAS.**

FANTIN, Bernadete Rossi Barbosa et al. **A LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO DE FUNCIONÁRIOS PARA UMA FAZENDA PRODUTORA DE CITROS.** *Tekhne e Logos*, v. 13, n. 1, p. 28-39, 2022.

FIESP, Dma Reciclagem De Embalagens Plásticas Usadas Contendo Óleo Lubrificante Departamento De Meio Ambiente / Fiesp Acesso em: 17 de novembro de 2022. Disponível: <https://www.crq4.org.br/downloads/embalagens.pdf>

LIMA, Paulo Silveira. Lubrificante mineral, sintético e semissintético: conheça as diferenças
Acesso em: 17 de novembro de 2022.

Disponível: <https://garagem360.com.br/oleos-lubrificantes-para-motor-lubrificante-mineral-sintetico-e-semisintetico-conheca-as-diferencas/>

Oliveira, Ádria Tayllo Alves Et Al. **Desempenho Das Práticas De Logística Reversa: Direcionadores Estratégicos No Segmento De Óleo Lubrificante Acabado No Brasil.** 2017.

PASCOAL, Erik Telles et al. **Proposta de melhoria no processo de logística reversa dos óleos lubrificantes usados ou contaminados.** *Revista de Engenharia de Produção*, v. 2, n. 3, p. 51-70, 2020

REBELATTO, Pedro Henrique et al. **Sistemas de logística reversa em implantação no Brasil: Uma análise comparativa dos acordos setoriais de embalagens plásticas de óleos lubrificantes e lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista.** *Revista ESPACIOS* | Vol. 37 (Nº 24) Año 2016, 2016.

RODRIGUES, Luísa Medeiros Azambuja; A'GNOL, Mateus Dall; SIMÕES, Wagner Lourenzi. **Gestão dos resíduos sólidos no município de Araguaína–TO.** *Revista Sítio Novo*, v. 4, n. 1, p. 171-184, 2020.

STOCKER, Eduarda et al. O processo da logística reversa e práticas de desenvolvimento sustentável: O caso da rerrefinação de óleo. **Revista DELOS: Desarrollo Local Sostenible**, v. 13, n. 36, p. 22, 2020.

SCHUELTER, Lucas Mello; FERNANDES, Christiane Wenck Nogueira; DE SENA TAGLIALENHA, Silvia Lopes. **Óleos lubrificantes automotivos residuais: um estudo de caso em logística reversa.** In: *Colloquium Exactarum*. ISSN: 2178-8332. 2016. p. 69-84.

TRISTÃO, José Américo Martelli; SOUZA JUNIOR, J. V.; TRISTÃO, Virgínia Talaveira Valentini. **Gestão ambiental de resíduos de óleos lubrificantes: o processo de rerrefino.** *Anais eletrônicos*, 2005.

APÊNDICE A – ENTREVISTA

- 1. A empresa está a quanto tempo no ramo de serviços de troca de óleo lubrificantes Araguaína?**
- 2. Como é feita a coleta e armazenagem de óleo lubrificantes usados na sua empresa?**
- 3. A empresa vende o óleo lubrificante usado?**
- 4. Para onde é levado esse óleo lubrificante?**
- 5. Qual é o meio de transporte do óleo lubrificante que dá origem ao destino?**
- 6. Como é feito os descartes desse óleo lubrificante pela sua empresa?**
- 7. A empresa faz o reaproveitamento do óleo lubrificante usado?**
- 8. A empresa revende ou usa óleo reciclado?**
- 9. O município tem plano de gestão dos óleos lubrificantes usados para o transporte, armazenagem e coleta empresas?**
- 10. O município orienta o descarte, transporte, coleta e armazenagem de lubrificantes usados nas empresas?**