**REAPROVEITAMENTO DO ÓLEO LUBRIFICANTE: ESTUDO DE CASO EM UMA REDE DE POSTOS DE COMBUSTÍVEIS NO ESTADO DE MINAS GERAIS**

Luiz Fernando da Rocha Penna (*), Wesley Chaves Batista Ramos da Silva, Fábio Monteiro Cruz, Heriston Rodrigues, Gilson Silva Costa

* Instituto Federal Minas Gerais, campus Governador Valadares – luiz.penna@ifmg.edu.br

RESUMO

Com o crescimento da frota de veículos e consequente aumento no consumo de óleo lubrificante para os motores, é necessário ter atenção com o descarte correto do óleo mineral usado ou contaminado – OLUC. O consumidor às vezes não imagina que o descarte incorreto desse produto pode gerar impactos negativos para o meio ambiente. Legalmente todo óleo lubrificante utilizado em motores e máquinas industriais são identificados como OLUC e devem ser coletados e enviados ao rerrefino. Este trabalho teve como objetivo geral verificar como é realizado o processo de descarte do OLUC por uma empresa distribuidora de combustíveis no estado de Minas Gerais. Trata-se de um estudo de caso realizado em uma rede postos de combustíveis, no Estado de Minas Gerais. Foram obtidos dados de 21 postos de combustíveis que compõem a rede estudada. Os dados foram coletados entre os meses de janeiro a setembro do ano de 2017 e fornecidos pela própria empresa através de uma colaboradora. De acordo com os dados apresentados pela empresa quase 100% do OLUC gerados nos postos de combustíveis é depositado em um reservatório onde fica armazenado até que a empresa prestadora de serviços venha coletá-lo e enviá-lo para o rerrefino. A coleta do OLUC é realizada pela BIOPETRO, empresa autorizada pela Agência Nacional de Petróleo –ANP - e devidamente especializada para esse fim, com sede no município de Serra – ES. Uma dificuldade encontrada que foi relatada pela colaboradora é que, alguns clientes insistem em levar o OLUC para o reuso em outras atividades, com em mourões de cerca e geradores de energia, o que pode colocar em risco o meio ambiente.

PALAVRAS-CHAVE: Óleo Mineral Usado ou Contaminado; lubrificante usado; Descarte Inadequado; Rerrefino, Meio ambiente.

ABSTRACT

The growth of the fleet of vehicles and consequent increase in the consumption of lubricating oil for the engines, it is necessary to be careful with the correct disposal of the mineral oil used or contaminated - OLUC. The consumer sometimes does not imagine that the incorrect disposal of this product can generate negative impacts to the environment. Legally all lubricating oil used in engines and industrial machines are identified as OLUC and must be collected and sent to be prepared for reuse. This work was aimed at verifying how the OLUC disposal process is carried out by a fuel distribution company in the state of Minas Gerais. It is a study of case carried out in a network of gas stations in the State of Minas Gerais. Data were obtained from 21 fuel stations that make up the studied network. The data were collected between the months of January to September of the year 2017 and provided by the company itself by a collaborator. According to the data presented by the company almost 100% of the OLUC generated at the petrol stations is deposited in a reservoir where it is stored until the service provider comes to collect it and send it to be refined again. The collection of OLUC is carried out by BIOPETRO, a company authorized by the National Petroleum Agency (ANP) and duly specialized for this purpose, based in Serra - ES. One of the difficulties reported by the collaborator is about some clients insist on taking OLUC for reuse in other activities as fences or power generators, it may cause danger for the environment.

KEY WORDS: Used or Contaminated Mineral Oil; Used lubricant; Inappropriate Disposal; Rerrefino, Environment.

INTRODUÇÃO

Na atualidade se por um lado o avanço tecnológico representa ganhos para a sociedade, trazendo-lhe benefícios nas áreas de transporte, seja ele automotivo ou de máquinas motorizadas, por outro, estas tecnologias, para o seu adequado funcionamento necessitam de lubrificação, em especial nos seus motores. Como tudo tem vida útil, os lubrificantes também, após determinado tempo de uso, perdem a sua eficiência e precisam ser substituídos. Este ato corriqueiro praticado diariamente por milhares de usuários gera consequências as quais obrigam o homem em pensar em meios para o seu correto gerenciamento com o objetivo de minimizar impactos ao meio ambiente, reduzindo assim os reflexos negativos à saúde humana.



De acordo com o Grupo de Monitoramento Permanente - GMP da Resolução CONAMA nº 362/2005, o óleo lubrificante é um produto desenvolvido para cumprir uma função principal, a qual é de reduzir o atrito e o desgaste entre partes móveis de um objeto.

São também funções do lubrificante, dependendo da sua aplicação, refrigerar e limpar as partes móveis, transmissão de força mecânica, vedação, isolamento e proteção do conjunto ou de componentes específicos, e até a transferência de determinadas características físico-químicas a outros produtos (CONAMA, 2005).

A poluição gerada pelo descarte de óleo usado, de uma única indústria, para o solo ou curso d'água pode ser equivalente ao esgoto doméstico gerado pela população de uma cidade. A queima indiscriminada (não controlada) do óleo usado, sem tratamento prévio, pode gerar emissões significativas de óxidos metálicos e outros gases tóxicos (TÁVORA e GUELHAS, 2003).

O óleo lubrificante usado, por não ser biodegradável, se descartado inadequadamente, provoca impactos ambientais negativos, contaminando solo, recursos hídricos e atmosfera, causando danos irreparáveis ao meio ambiente e à saúde, podendo levar décadas para desaparecer do ambiente (MONTANHERO et al., 2012).

Óleo lubrificante usado ou contaminado – OLUC - é o óleo lubrificante acabado que, em função do seu uso normal ou por motivo de contaminação, tenha se tornado inadequado à sua finalidade original (TÁVORA e GUELHAS, 2003).

Segundo Távora e Guelhas (2003), o que diferencia o óleo lubrificante dos demais derivados de petróleo, é que o mesmo possui características de não ser totalmente consumido durante a sua vida útil, o que cria responsabilidades por parte dos consumidores para dar adequada destinação dos resíduos gerados ao final do seu uso.

O OLUC decorre da atividade de substituição de óleo lubrificante, em sua composição encontram-se contaminantes como poeiras, combustível, água e metais tais como zinco, ferro, chumbo, níquel e cobre que apresentam grande potencial de impactos ambientais quando não gerenciados adequadamente. Como exemplo, destaca-se que um litro de óleo é suficiente para contaminar um milhão de litros de água e um litro lançado ao solo pode formar uma película de 5.000 m², deixando o solo impróprio para a agricultura (SILVEIRA et al., 2006).

A Resolução CONAMA nº 362 (2005) em seu Artigo 1º, determina que todo óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser recolhido, coletado e ter destinação final, de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação dos constituintes nele contidos, na forma prevista nesta Resolução.

Para efeito desta Resolução serão adotadas as seguintes definições:

IX - Óleo lubrificante usado ou contaminado: óleo lubrificante acabado que, em decorrência do seu uso normal ou por motivo de contaminação, tenha se tornado inadequado à sua finalidade original;

Ainda conforme a resolução Conama nº 362 (2005) em seu Art. 7º,

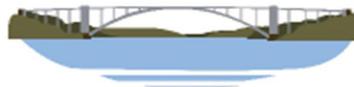
Os produtores e importadores são obrigados a coletar todo óleo disponível ou garantir o custeio de toda a coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado efetivamente realizada, na proporção do óleo que colocarem no mercado conforme metas progressivas intermediárias e finais a serem estabelecidas pelos Ministérios de Meio Ambiente e de Minas e Energia em ato normativo conjunto, mesmo que superado o percentual mínimo fixado.

Ficam proibidos quaisquer descartes de óleos usados ou contaminados em solos, subsolos, nas águas interiores, no mar territorial, na zona econômica exclusiva e nos sistemas de esgoto ou evacuação de águas residuais (BRASIL, 2005).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, lei Federal n. 12.305 de 2 de agosto de 2010, entende por logística reversa: 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 (art. 3º, inciso XII).

A logística reversa do óleo lubrificante usado é um importantíssimo instrumento de desenvolvimento econômico e social, caracterizado, conforme a definição da PNRS, por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e restituição ao setor empresarial, para reaproveitamento, no seu ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (MONTANHERO et al., 2012).

Conforme o Art. 33, inciso IV, da Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010 - PNRS, "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: "



IV - Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

O decreto 9.177/17 regulamentou o art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e complementa os art. 16 e art. 17 do Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010 e dá outras providências. Este Decreto estabelece normas para assegurar a isonomia na fiscalização e no cumprimento das obrigações imputadas aos fabricantes, aos importadores, aos distribuidores e aos comerciantes de produtos, seus resíduos e suas embalagens sujeitos à logística reversa obrigatória.

A portaria n.20/2009 da Agência Nacional do Petróleo –ANP, em seu Art. 1º, regula a atividade de coleta de óleo usado, considera que o uso ou a destinação ilegal provocam danos ao meio ambiente e que todo óleo usado tem que ser destinado ao rerrefino (MONTANHERO et al., 2012).

Art. 1º. Parágrafo único. A atividade de coleta de que trata o caput deste artigo, considera essencial aos interesses de coletividade, compreendem a retirada, o transporte, a armazenagem e a alienação do óleo lubrificante usado ou contaminado com vistas à destinação ambientalmente adequada.

A Resolução Conama nº 362 (2005), define como rerrefino: “categoria de processos industriais de remoção de contaminantes, produtos de degradação e aditivos dos óleos lubrificantes usados ou contaminados, conferindo às mesmas características de óleos básicos, pronto para o uso novamente conforme legislação específica”. Para Montanhero et al. (2012), O rerrefino resgata as propriedades originais do óleo básico, matéria-prima proveniente do petróleo, um recurso não renovável. O processo industrial de rerrefino consiste na transformação de óleo lubrificante usado em óleo mineral básico, matéria-prima para a fabricação de óleos lubrificantes acabados.

Evitar que o óleo lubrificante usado polua solo, corpos hídricos e atmosfera é fundamental para a preservação do meio ambiente. Além disso, transformar o óleo lubrificante usado em óleo novo, para que possa ser reutilizado como lubrificante em máquinas e veículos é, sem dúvida, o melhor e mais nobre destino que se pode dar a esse resíduo perigoso, isso é possível por meio do processo industrial de rerrefino (MONTANHERO et al., 2012). A portaria ANP n.20/2009 em seu Art. 1º estabelece requisitos para a atividade de rerrefino. Art. 1º parágrafo único ficam estabelecidos, pela presente resolução, os requisitos necessários à autorização para o exercício da atividade de rerrefino de óleo lubrificante usado ou contaminado, e a sua regulação.

Este trabalho visa reforçar a importância do descarte correto e o uso adequado que pode ser feito com o óleo lubrificante usado, tendo assim papel crucial para reverter quadros de poluições ambientais de diversos tipos que o mesmo pode causar ao meio ambiente, além disso, demonstrar que este óleo usado pode ser tratado e através de um ciclo de rerrefino e voltar ao consumidor novamente como óleo lubrificante novo e pronto para o uso. Assim como é feito o descarte de óleo lubrificante usado por uma rede de postos de combustíveis HG? O óleo usado é enviado para a logística reversa? Se positivo, qual a quantidade enviada?

OBJETIVOS GERAL E ESPECÍFICOS

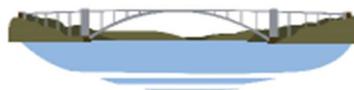
A presente pesquisa tem como objetivo geral verificar como é realizado o processo de descarte do óleo lubrificante usado por uma empresa de distribuição de combustíveis no estado de Minas Gerais. Os objetivos específicos são: identificar o número de postos de combustíveis que compõe a rede de distribuição da empresa no Estado de Minas Gerais, identificar a quantidade em litros de óleo que foram enviados para a logística reversa por cada posto de combustível no período que compreende entre os meses de janeiro a setembro do ano de 2017, identificar a quantidade total de litros de óleo usado enviados para o tratamento compondo todos os postos do Estado neste mesmo período.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O Estado de Minas Gerais localizado na região sudeste do país, que de acordo com IBGE (2014) possui população de aproximadamente 19.597.330 milhões de pessoas, e se divide em 12 mesorregiões sendo as seguintes: Noroeste de Minas, Norte de Minas, Jequitinhonha, Vale do Mucuri, Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, Central Mineira, Metropolitana de Belo Horizonte, Vale do Rio Doce, Oeste de Minas, Sul e Sudoeste de Minas, Campos das Vertentes e Zona da Mata.

Os postos de combustíveis, estão localizados em diversas cidades no Estado sendo elas: Governador Valadares onde estão presentes cinco postos da rede analisada, Posto Cherokee, Posto Ferrari, Posto Ilha Brava, Posto Pinheiros, Posto Planalto II e Posto Shopping, Posto Casa Branca e Turmalina localizados na cidade de Frei Inocência, Posto Falcão situado na cidade de Periquito, Posto Flash da cidade de Curvelo, posto JR e Turmalina II de Engenheiro Caldas,



Posto Minas Gerais de Careaçú, Posto MOC e Turmalina III ambos da cidade de Montes Claros, posto Papa Léguas de Itaobim, Posto Periquito de Itambacuri, Posto Piscina situado em Além Paraíba, compondo todos os pontos de distribuição de combustíveis e óleos lubrificantes da rede HG no Estado de Minas Gerais.

TIPO DE ESTUDO

O presente trabalho é um estudo de caso que, de acordo com Yin (2015) investiga um fenômeno contemporâneo em seu contexto no mundo real, um estudo de caso pode incluir casos únicos ou múltiplos, pode ser limitado a evidências quantitativas e pode ser um método útil para se fazer uma avaliação. Além disso, a pesquisa também se classifica como quantitativa de caráter descritivo. Segundo Sampieri et al. (2006), o método quantitativo se dá por utilizar a coleta e a análise de dados para responder às questões de pesquisa.

Os estudos descritivos pretendem medir ou coletar informações de maneira independente ou conjunta sobre os conceitos ou as variáveis a que se referem. Busca especificar as propriedades e características importantes de qualquer fenômeno que se analise (SAMPIERI et al., 2006).

TÉCNICAS DE COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

Os dados coletados são referentes à quantidade em litros de OLUC, descartados dos motores de veículos dos clientes que realizaram o serviço da troca de óleo na rede de postos analisada, foram enviados por cada posto para a logística reversa, onde é realizado o procedimento de reaproveitamento deste óleo. Os dados foram coletados entre os meses de janeiro a setembro do ano de 2017, a coleta destes dados se deu por meio de uma das empresas que compõem o mesmo grupo da rede de postos de combustíveis e foram fornecidos por uma colaboradora da empresa. Os dados foram apresentados na pesquisa por meio de uma tabela para melhor interpretação, onde foi possível ter uma visão ampla da quantidade de litros de óleo que são descartados e enviados para logística reversa.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Enquanto a logística é responsável pelo fluxo de materiais do setor produtivo para o consumidor, passando pelos elos dos canais de distribuição, a logística reversa se reveste de mecanismos econômicos e ambientais, como forma de reagrupar produtos dispersos nos mercados consumidores e concentrá-los para reaproveitamento e/ou eliminação (BOWERSOX e CLOSS, 2001).

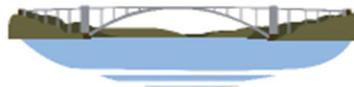
A adoção de políticas de logística reversa dentro das empresas se torna um fator indispensável além de ser obrigatório visando à preservação do meio ambiente. A Resolução Conama nº 362, estabelece que todo óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser recolhido, coletado e ter destinação final, de modo que não afete negativamente o meio ambiente. A partir da logística reversa o óleo lubrificante usado passa por um processo de rerrefino, beneficiando assim não somente o distribuidor como também o consumidor, visto que se removido e descartado de forma ambientalmente incorreta pode trazer sérios danos não somente ao meio ambiente e à população se atingir cursos d'água.

Trocar o óleo do caminhão ou carro se faz necessário e é muito comum, o que não deveria ser comum é o mesmo óleo contaminar a água e o solo depois de ser descartado de forma inadequada. Preocupada em dar o destino certo ao óleo lubrificante usado retirado dos veículos, a empresa adotou uma iniciativa ambientalmente correta que há 26 anos vem contribuindo com o meio ambiente. Durante a troca do óleo, o óleo usado coletado é depositado em um reservatório onde fica armazenado até que a empresa prestadora de serviços para a rede de postos venha coletá-lo e transportá-lo para local adequado, que não oferece danos ao meu ambiente.

De acordo com as informações contidas no endereço eletrônico da empresa de postos de combustíveis, todo serviço de coleta do OLUC e rerrefino é feito pela BIOPETRO, empresa autorizada pela Agência Nacional de Petróleo –ANP - e devidamente especializada para esse fim. Localizada no município de Serra - ES e devidamente licenciada pelos órgãos federal, estadual e municipal. A empresa atua no gerenciamento de resíduos contaminados de postos, oficinas, concessionárias, transportadoras e indústrias.

Segundo Pereira et al. (2012), uma vez que os avanços tecnológicos possibilitam a criação de novos produtos de forma ágil e constante, as empresas buscam investir na gestão do ciclo de vida de seus produtos, pois, essa mesma tecnologia permite que rapidamente esses produtos se tornem obsoletos e descartáveis, gerando de forma desordenada um crescente volume de resíduos nas suas diversas formas: sólido, líquido ou pastoso.

Todo óleo recolhido pela empresa Rede HG passa por um processo de rerrefino. Este processo torna possível a reciclagem do OLUC, através de um processo industrial são retirados todos os contaminantes do óleo dando ao mesmo características de um óleo básico, evitando assim a contaminação ao meio ambiente caso ocorra o descarte inadequado deste óleo, além disso, torna-se possível a fabricação de um lubrificante novo, resgatando as propriedades do óleo usado que passou por processo de rerrefino.



A quantidade em litros de óleo descartados e enviados para logística reversa pelos 21 postos de combustíveis da rede HG no período de janeiro a setembro de 2017 pode ser observada na figura 1.

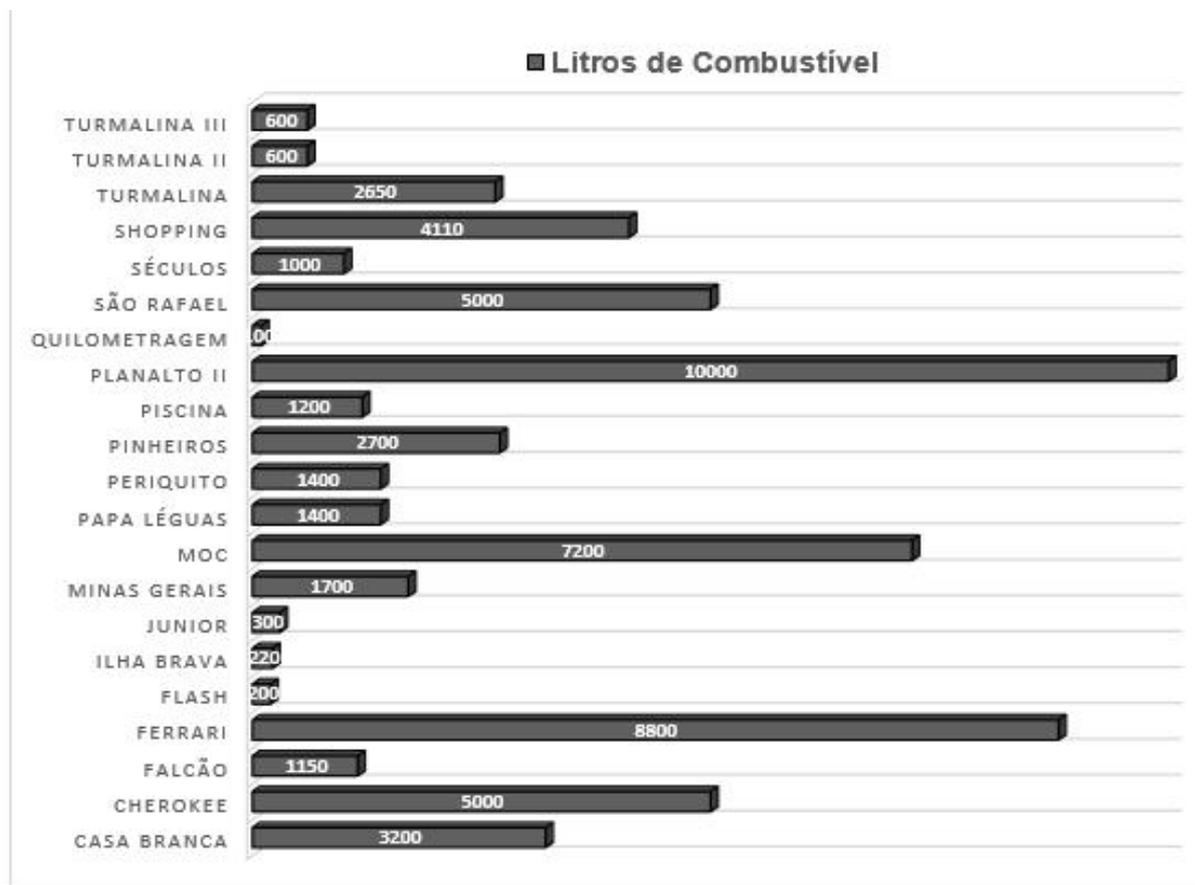


Figura 1: Volume de OLUK armazenado nos postos e enviado para o descarte (Logística reversa – Período de armazenagem: janeiro a setembro 2017). Fonte: Rede HG (2017), adaptado pelo autor.

Observando o gráfico foi possível identificar a quantidade de litros de óleo descartados em cada posto monitorado, um destaque para quatro deles, onde foi possível verificar que existe uma maior quantidade de litros de óleo acumulados dentro do período analisado que foram de nove meses. Neste período os mesmos igualaram e ou superaram uma quantidade de 5 mil litros de óleo usado, sendo eles, Posto Cherokee situado a 18,5 Km da cidade de Governador Valadares, Posto Ferrari localizado no km 420 da BR 116, Posto Moc localizado a 8,2 km da cidade de Montes Claros, Posto Planalto II situado na BR 116, próximo do centro urbano da cidade de Governador Valadares, que além dos serviços de abastecimento e troca de óleo oferece o serviço de restaurante e churrascaria. O Posto São Rafael que fica localizado na avenida João Caetano Nascimento, 1172, bairro Limoeiro na área urbana do município de Caratinga. Outro posto que está situado dentro de uma área urbana o que colabora para a grande quantidade de descarte do óleo usado retirado dos motores e que colocam o mesmo em destaque entre os que atingiram essa grande quantidade de litros de óleo descartado. Outro fator que pode ser considerado importante pelo grande descarte em comum nesses postos é que os mesmos se situam no decorrer da rodovia BR 116 que é a principal rodovia do país e a mais longa rodovia do país.

Apesar de a legislação vigente determinar que todo óleo usado deve ser encaminhado para reciclagem, pessoas mal-intencionadas ou mal informadas dão outros destinos ao OLUK, colocando em risco a própria saúde e o meio ambiente. De acordo com a colaboradora responsável pelo fornecimento dos dados da presente pesquisa, um fator de dificuldade e que precisa passar por melhorias é a fiscalização de posto em posto, pois em alguns casos nem todo óleo descartado dos motores é levado para o serviço da logística reversa. Infelizmente alguns clientes, entre eles proprietários rurais, no ato da troca do óleo dos motores de seus veículos exigem dos funcionários dos postos o recolhimento do OLUK para que o mesmo o leve de volta, sendo assim utilizado em geradores e também em mourões de cerca em suas propriedades.



Ainda segundo a colaboradora desta pesquisa essas transgressões ocorrem com maior frequência em postos das cidades do interior, onde apesar do posto trabalhar conforme a lei o exige, não existe fiscalização adequada para coibir este ato.

A presente pesquisa permitiu também, identificar a quantidade total em litros de óleo usado que foram armazenados durante o período de coleta de dados e conseqüentemente enviados para logística reversa, permitindo concluir que no período analisado foram coletados 58.530 mil litros de OLUC. No caso da rede analisada a mesma atua no mercado com desenvolvimento e sustentabilidade, proporcionando uma contribuição ao meio ambiente, evitando a poluição por este resíduo de alta periculosidade que é descartado em grande quantidade como comprovado nos dados da pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Iniciativas como a da empresa analisada, demonstram boas práticas e preocupação voltada para a sustentabilidade, visto que, por ter grande capacidade de poluir, o OLUC é descartado diuturnamente por consumidores que utilizam máquinas e veículos motorizados. O óleo lubrificante tem o seu tempo de vida útil, fazendo-se necessário à sua troca ao término deste período, começando assim um novo ciclo quando o mesmo é descartado e enviado dentro das políticas ambientais para a logística reversa.

As ações voltadas para a preservação do meio ambiente fazem com que empresas que possuem política da logística reversa implementada se destaquem nacionalmente por contribuir de forma sustentável com o meio ambiente, além de conseguir dar destinação final adequada a este tipo de resíduo, o mesmo passa por um ciclo voltando novamente para os consumidores em forma de outros produtos, evitando assim contaminação dos solos, cursos d'água, e até mesmo a saúde humana, quando em contato com o óleo usado pode ser perigoso por seus componentes tóxicos.

Sugere-se uma campanha de conscientização para os clientes que insistem em levar o OLUC para outras utilizações e uma maior fiscalização por parte dos órgãos competentes. Sugerem-se ainda novos estudos para verificar e comprovar se a quantidade de óleo lubrificante vendida pelos postos está retornando para o recolhimento e envio ao rerefino, de acordo com os padrões e valores mínimos exigidos pelo ministério do meio ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL. **Decreto Nº 9.177, De 23 De Outubro De 2017**, regulamenta o art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e complementa os art. 16 e art. 17 do Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010 e dá outras providências.
2. _____. **Lei Nº 12.305, de 2 de Agosto De 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
3. _____. **Portaria ANP Nº 20 de 2009** Estabelece os requisitos necessários à autorização para o exercício da atividade de coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado, e a sua regulação.
4. _____. **RESOLUÇÃO CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005**, disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=466>> Acesso em 10 de março de 2018.
5. BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística Empresarial – O Processo de Integração da Cadeia de Suprimento**. São Paulo. Atlas, 2001.
6. GRUPO DE MONITORAMENTO PERMANENTE DA RESOLUÇÃO CONAMA nº 362/2005. **Refinar esse é o nosso objetivo**. Portaria MMA Nº 31, de 23 de fevereiro de 2007.
7. MONTANHERO, A. A.; PAULA, M. B.; TRECENZI, T. L. Óleos lubrificantes e os mecanismos de logística reversa. In: PHILIPPI JR COORD. **Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos:1ª ed.** São Paulo, Editora Manole, 2012. Cap 29, p.637-652
8. SAMPIERI, H.; COLLADO, F.; LUCIO, B. **Metodologia de Pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Mcgraw-hill Interamericana do Brasil Ltda., 2006. 569 p.
9. PEREIRA, A. L.; BOECHAT, C. B.; TADEU, H. F.B.; SILVA, J. T. M.; CAMPOS, P. M. S. **Logística Reversa e Sustentabilidade**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
10. SILVEIRA, E.L.C., CALAND, L.B., MOURA, C.V.R., & MOURA, E.M. Determinação de contaminantes em óleos lubrificantes usados e em esgotos contaminados por esses lubrificantes. **Revista Química Nova**, Teresina, 2006. v.29, n.6, p.1193-1197
11. TÁVORA, S. P.; QUELHAS, O. L. G. Óleos lubrificantes usados – evolução das responsabilidades pela coleta/destinação e alternativas para aplicações: uma contribuição para a tecnologia de produção mais limpa. **Revista Produção Online**, Florianópolis, v. 3, n. 2, mar. 2003. ISSN 16761901. Disponível em: <<https://producaoonline.org.br/rpo/article/view/624>>. Acesso em: 25 abr. 2019. doi:<https://doi.org/10.14488/1676-1901.v3i2.624>.
12. YIN, R.K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. 5ª ed. São Paulo. Editora Bokman Ltda, 2015.