



RELISE

ANÁLISE DO SISTEMA DE GERENCIAMENTO DO ÓLEO LUBRIFICANTE USADO OU CONTAMINADO NO MUNICÍPIO DE FLORIANO¹

*ANALYSIS OF THE USED OR CONTAMINATED LUBRICANT OIL
MANAGEMENT SYSTEM IN THE CITY OF FLORIANO*

Geovana Ferreira de Almeida²

Flavio Galio Araújo Dutra³

Jairo de Carvalho Guimarães⁴

RESUMO

O óleo lubrificante ao ser usado por veículos e máquinas, acumula compostos químicos perigosos, originando-se o Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado (OLUC). Por causar perigo ao meio ambiente e à saúde humana, caso seja descartado incorretamente, a Resolução nº 362/2005 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) estabelece que o destino seguro dos OLUCs é a reciclagem pelo rerrefino, atribuindo responsabilidades ao produtor, importador, revendedor, coletor e gerador com o propósito de viabilizarem a gestão correta dos OLUCs. O estudo tem natureza descritiva e abordagem quantitativa. Foram aplicados questionários a 20 empresas revendedoras, dos mais variados segmentos. O estudo apontou que os postos de venda de combustíveis são as empresas que mais estão em conformidade com a legislação. Das 20 empresas revendedoras, somente 9 alienavam totalmente o estoque de OLUC ao coletor autorizado. Restou comprovado que as fiscalizações pelos órgãos ambientais eram dispersas e aleatórias. Os obstáculos na gestão do OLUC encontrados foram: a falta de informações e a fiscalização irregular.

Palavras-chave: óleo lubrificante, OLUC, reciclagem, logística reversa, Floriano.

¹ Recebido em 27/01/2022. Aprovado em 18/02/2022.

² Universidade Federal do Piauí. geovanaalmeida-12@hotmail.com

³ Universidade Federal do Piauí. flaviogalio@ufpi.edu.br

⁴ Universidade Federal do Piauí. jairoguimaraes@ufpi.edu.br



RELISE

68

ABSTRACT

The lubricating oil when used by vehicles and machines, accumulates dangerous chemical compounds, originating the Used or Contaminated Lubricating Oil (OLUC). Because it poses a danger to the environment and human health, if disposed of incorrectly, Resolution 362/2005 of the National Council for the Environment (CONAMA) establishes that the safe destination of OLUCs is recycling by re-refining, attributing responsibilities to the producer, importer, dealer, collector and generator with the purpose of enabling the correct management of OLUCs. The study has a descriptive nature and a quantitative approach. Questionnaires were applied to 20 reseller companies, from the most varied segments. The study pointed out that fuel resale stations are the companies that most comply with the legislation. Of the 20 reseller companies, only 9 totally sold the OLUC stock to the authorized collector. It remained proven that inspections by environmental agencies were dispersed and random. The obstacles found in the management of OLUC were: lack of information and irregular inspection.

Keywords: lubricating oil, OLUC, recycling, reverse logistic, Floriano.

INTRODUÇÃO

A extração de recursos naturais é uma atividade exercida desde épocas remotas, atendendo desde as necessidades básicas até as demandas supérfluas da população. Após anos de devastação pelo uso contínuo e indiscriminado do meio ambiente (NASCIMENTO, 2012), surgiu a necessidade da preservação ambiental, introduzindo em diferentes setores da sociedade adaptações, a fim utilizar os recursos naturais de forma racional, e criar uma consciência ecológica para diminuir os impactos ao meio ambiente e preservar o restante de bens naturais que ainda usufruímos.

Em decorrência das transformações culturais e tecnológicas, a sociedade alterou seu modo de vida e passou adquirir mais bens de consumo prolongado, dentre eles, os veículos (LUCHEZI, 2010), independente para qual será sua destinação. A partir desse hábito cada vez mais crescente, surge também a necessidade de serviços de manutenção e reparos mecânicos desses



RELISE

69

veículos, necessários para seu bom funcionamento, como: alinhamento e balanceamento de rodas e cambagem; serviços de borracharia, limpeza, revisão do motor, troca de peças, pneus, rodas, tapeçarias, filtros, óleos, dentre outros.

Nesse contexto, é importante destacar os óleos lubrificantes, em virtude dos efeitos secundários que são gerados a partir do uso/manutenção desses veículos, uma vez que, provocam significativos impactos ambientais devido a sua destinação após o uso (CANCHUMANI, 2013), se forem descartados indevidamente no final de sua vida útil.

Os óleos lubrificantes são substâncias utilizadas para lubrificar e reduzir o atrito dos componentes do conjunto mecânico de veículos ou máquinas, aumentar a eficiência em termos de consumo de combustível e potência e prologar a vida útil do conjunto mecânico (YANG et al. 2016).

Segundo Sohn (2007), o óleo lubrificante, após certo tempo de uso, seja pelo uso normal ou como consequência de problemas ou acidentes, sofre deterioração e acumula compostos químicos perigosos e precisa ser trocado por óleos novos, originando-se assim, o Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado (OLUC), sendo classificado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2004), como resíduo perigoso e tóxico.

Silveira et al. (2006) destacam, que os OLUCs, quando descartados de maneira indevida no meio ambiente ou queimados de forma descontrolada, provocam graves problemas de poluição do solo, ar e recursos hídricos. Os autores afirmam que quando esse resíduo é descartado no solo, penetra e contamina as águas subterrâneas, como também poços e águas de fontes. E quando lançado em cursos de água, gera estragos significativos nas estações de tratamento de águas residuais, e sua queima indiscriminada provoca emissões significativas de gases tóxicos.

À vista disso, percebe-se o grau dos impactos ambientais que podem ser gerados pelo descarte inadequado dos OLUCs. Logo, surge a necessidade



RELISE

70

da gestão adequada deste resíduo, e também da estruturação de uma cadeia de logística reversa, que seja capaz de evitar que esse resíduo seja lançado direta ou indiretamente no meio ambiente e tenha uma destinação segura.

Neste sentido, o governo brasileiro vem criando legislações com o intuito de regulamentar o gerenciamento do OLUC, visando garantir o seu destino ambientalmente adequado, como forma de prevenir e minimizar os efeitos negativos sobre a qualidade do meio ambiente e a saúde humana. São exemplos destas legislações as Resoluções nº 362/2005 e nº 450/2012 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).

Segundo a Resolução CONAMA nº 362/2005, a reciclagem pelo processo de rerrefino é o destino ambientalmente mais seguro de todos os OLUCs. Esse processo depende substancialmente da eficiência de uma logística reversa, uma vez que seu destino adequado é o retorno para o processo de produção. A Resolução, também atribui responsabilidades ao produtor, importador, revendedor, coletor e ao gerador de óleo lubrificante usado, para que viabilizem o gerenciamento correto dos OLUCs (CONAMA, 2005).

A Resolução nº 450/2012 altera alguns artigos da Resolução 362/2005, definindo que produtores, importadores, coletores e rerrefinadores deverão prestar informações relativas as suas atividades, na forma e nos prazos definidos em instrução normativa do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA), no âmbito do Cadastro Técnico Federal (CTF), e não mais ao IBAMA, como era antes (CONAMA, 2012).

Para esta pesquisa foi considerado como amplitude de análise os OLUCs provenientes de veículos automotores, recolhidos por revendedores (postos de revenda de combustíveis, oficinas mecânicas, *Auto Centers*, autopeças e concessionárias de veículos na cidade de Floriano - PI. Pretendendo-se responder o seguinte problema de pesquisa: em que medida o



RELISE

71

gerenciamento dos OLUCs pelas empresas revendedoras de óleos lubrificantes na cidade de Floriano-PI está de acordo com a legislação?

Nesse contexto o presente artigo tem como objetivo analisar o sistema de gerenciamento do OLUC recolhido pelas empresas revendedoras de óleo lubrificante em Floriano-PI, à luz da legislação vigente. A pesquisa tem potencial de disponibilizar subsídios necessários para prováveis ações de melhorias e de controle ambiental que poderão ser incrementadas pelos revendedores nesses pontos de geração de OLUC, ou seja, fornecerá bases necessárias para os gestores das empresas possivelmente mudarem suas práticas no gerenciamento dos OLUCs.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Resíduos sólidos: definição e classificação

Segundo Jacobi e Besen (2011), a geração dos resíduos sólidos intensificou-se ao longo do tempo, dessa forma o gerenciamento ambientalmente seguro desses resíduos se tornou um desafio para toda a sociedade, à vista disso, têm-se introduzido novas prioridades e inserção de práticas sustentáveis de gerenciamento dos resíduos no ciclo produtivo, direcionado à atuação dos governos, da sociedade e da indústria.

No cenário brasileiro, o gerenciamento de resíduos sólidos é regido, principalmente, pela Lei 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil (PNRS). Nela, resíduos sólidos é definida como todo material, substância, objeto ou bem que é descartado, resultante de atividades humanas em sociedade.

Nesse sentido, para escolher a melhor forma de gerenciamento desses resíduos, fez-se necessário classificá-los. Segundo a PNRS, em seu artigo 13,



RELISE

72

os resíduos sólidos são classificados em dois aspectos: quanto à origem e quanto à periculosidade (BRASIL, 2010).

Quanto à origem, os resíduos podem ser classificados como: industrial, doméstico, hospitalar, comercial, agrícola, limpeza urbana e de serviços. Quanto à periculosidade, estes resíduos podem ser classificados como resíduos perigosos e resíduos não perigosos (BRASIL, 2010).

Menciona-se que a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), já havia classificado os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, por meio da Norma Brasileira (NBR) de 10.004/2004.

De acordo com ABNT (2004), na classe I estão classificados os resíduos perigosos, estão enquadrados nesse grupo os resíduos que apresentam pelo menos um dos critérios de periculosidade, que são: reatividade, corrosividade, patogenicidade, inflamabilidade e toxicidade. Já na classe II estão classificados os resíduos não perigosos, estes se subdividem em duas classes: classe II A - não inertes e classe II B - resíduos inertes.

No caso dos OLUCs, estes se enquadram como resíduos de Classe I, ou seja, são perigosos por apresentar dentre suas características de periculosidade, a toxicidade (ABNT, 2004).

A PNRS determina a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, expandindo a responsabilidade pela destinação correta de resíduos aos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores (BRASIL, 2010). Esta mesma lei define ainda, em seu artigo 33, a obrigatoriedade de estruturação e implementação de um sistema de logística reversa para os resíduos, incluindo entre estes, os resíduos de óleos lubrificantes.



RELISE

Óleo lubrificante: conceito e finalidades

O óleo lubrificante é um produto derivado do petróleo, e produzido a partir da mistura de óleos lubrificantes básicos e aditivos (SILVEIRA et al. 2006; UNNISA; HASSANPOUR, 2017).

Sohn (2007) esclarece que o óleo lubrificante básico é o elemento principal na composição do óleo lubrificante acabado, existindo dois tipos: óleos lubrificantes básicos minerais e óleos lubrificantes básicos sintéticos. O autor destaca ainda que, o óleo lubrificante básico, seja ele mineral ou sintético, corresponde a 80% a 90% do volume do produto acabado, e os restantes 10% e 20% correspondem a aditivos. São esses aditivos que conferem ao óleo lubrificante acabado as características e propriedades necessárias para que desempenhem de forma melhor sua finalidade específica.

O óleo lubrificante é uma substância muito importante para todos os tipos de veículos e máquinas, e tem como principal função lubrificar os componentes do conjunto mecânico, diminuindo sua deterioração devido ao atrito e corrosão provocados pelas altas temperaturas (KUPAREVA; MAKI-ARVELA; MURZIN, 2013).

Desta forma, precisam ser trocados regularmente, de acordo com que é estabelecido pelo fabricante do motor, para o bom funcionamento e conservação das propriedades desejadas de máquinas e motores (SCHUELTER, 2014).

Óleos lubrificantes usados ou contaminados- OLUC

O OLUC, também conhecido popularmente como “óleo queimado”, é o resíduo do óleo lubrificante, produzido a partir da utilização em veículos ou máquinas, adquirindo uma outra composição, tornando-se um resíduo perigoso (SOHN, 2007).

Níquel (2008) destaca que o OLUC adquire composto poluentes, como: metais pesados, resinas, ácidos orgânicos, compostos clorados,



RELISE

74

hidrocarbonetos policíclicos aromáticos, fenóis, e outras substâncias. E assim sendo um resíduo tóxico passa a oferecer perigo para o meio ambiente e para a saúde humana, necessitando de um gerenciamento correto em seu descarte.

Segundo Alcobia (2009), o descarte incorreto do OLUC no solo provoca infertilidade e contaminação de águas subterrâneas. Adicionalmente, quando este resíduo é descartado no esgoto provocam estragos nas estações de tratamento de águas residuais e quando descartados em meios hídricos, cobrem a superfície da água, impedindo a entrada de raios solares e trocas gasosas necessárias para a sobrevivência de vidas aquáticas. Ademais, a autora relata que sua queima provoca a liberação de substâncias tóxicas, metais pesados e compostos orgânicos, provocando efeitos negativos ao meio ambiente e a saúde humana.

É válido destacar que o OLUC ainda contém em si cerca de 80% a 85% de óleo lubrificante básico mesmo após o seu uso, e por esse motivo é possível utilizar processos tecnológicos de rerrefino com a finalidade de extração desse óleo lubrificante básico, atendendo a mesma qualidade do produto de primeiro refino e especificações técnicas determinadas pela ANP (SOHN, 2007).

Neste sentido, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) regulamenta através da Resolução nº 362/2005 que o destino ambientalmente correto do OLUC é por meio da logística reversa de rerrefino. O rerrefino do OLUC permite a extração de contaminantes, produtos de degradação e aditivos, conferindo ao mesmo, a recuperação das características de óleos básicos (CONAMA, 2005).

Leite (2009) também afirma que o processo de reciclagem por meio do rerrefino é a opção de descarte correta para o OLUC, visto que proporciona uma qualidade similar ao produto novo. Desta forma, é atribuída aos óleos lubrificantes novos a propriedade da alta reciclabilidade, permitindo que este mesmo processo aconteça outras vezes.



RELISE

75

Em contrapartida, mesmo com a legislação vigente determinando que todo óleo usado e contaminado deve ser descartado de forma correta, ainda se observa que existe a destinação incorreta do OLUC pela sociedade, dado que, o mesmo é destinado vulgarmente a: aterros clandestinos; proteção da madeira contra cupins; inseticida em formigueiros; lubrificação de correntes de motocicletas e bicicletas; impermeabilizante de paredes na construção civil; adulteração de óleos lubrificantes acabados; e, no meio rural, é usado no “tratamento de bicheiras” em animais.

Menciona-se que, a bicheira em animais é uma ferida infestada por larvas de moscas que se alimentam exclusivamente de tecidos vivos, causando lesões em órgãos e tecidos de animais vertebrados, podendo levar à morte, caso não tratada (BARROS; VAZQUEZ, 2004).

A logística e o OLUC

Para Ballou (2006), logística é o processo de gerenciamento das atividades de aquisição, movimentação e armazenagem de produtos, facilitando o fluxo destes, desde o ponto de aquisição da matéria-prima até ao ponto de consumo final, como também os fluxos de informação que colocam os produtos em movimentos, a fim de assegurar níveis de serviço adequados ao consumidor final a um custo razoável.

Neste sentido, com o aumento do consumismo, novas tecnologias, mudanças na cultura de consumo dos clientes, motivadas principalmente por questões ambientais, fizeram com que o conceito de logística se especializasse para atender desde o fluxo de materiais em sua origem, até o momento de seu consumo, bem como fluxo de retorno dos produtos, a este processo dá-se o nome de logística reversa (CHAVES; ASSUMPÇÃO, 2008).

A PNRS define logística reversa como um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados que permitem o retorno dos bens ou de seus



RELISE

76

materiais constituintes ao ciclo produtivo, para reaproveitamento ou destinação correta de resíduos (BRASIL, 2010)

Leite (2009) salienta, ainda, que, a logística reversa é dividida em duas áreas de atuação, a de pós-venda e de pós-consumo. A de pós-venda trata de materiais que voltam para o fabricante por motivos de defeitos, erro de processamento de pedido, dentre outros motivos, e pós-consumo trata de produtos que estão no fim da sua vida útil, mas que têm a possibilidade de serem reutilizados ou reaproveitados em sua forma original ou em outro produto. Neste trabalho, diz respeito a logística reversa de pós-consumo.

Segundo Sohn (2015), devido ao óleo lubrificante ganhar destaque por sua natureza de resíduo perigoso após o uso e também ao fato de estar ligado ao funcionamento de máquinas e equipamentos indispensáveis para praticamente todos os processos de produção industrial, bem como para qualquer veículo automotivo, o mesmo necessita de uma estruturação de uma cadeia de logística reversa para que seu resíduo o OLUC possa ser reaproveitado e tenha uma destinação segura.

Para tanto, faz-se necessária a identificação dos atores que atuam nesta cadeia de coleta dos OLUCs e posterior destinação ao processo de rerrefino. Segundo a Resolução CONAMA nº 362/2005, art. 5º, o produtor, importador, revendedor, coletor, inclusive ao gerador de óleo lubrificante usado, são responsáveis pelo seu recolhimento, e sua destinação correta (CONAMA, 2005).

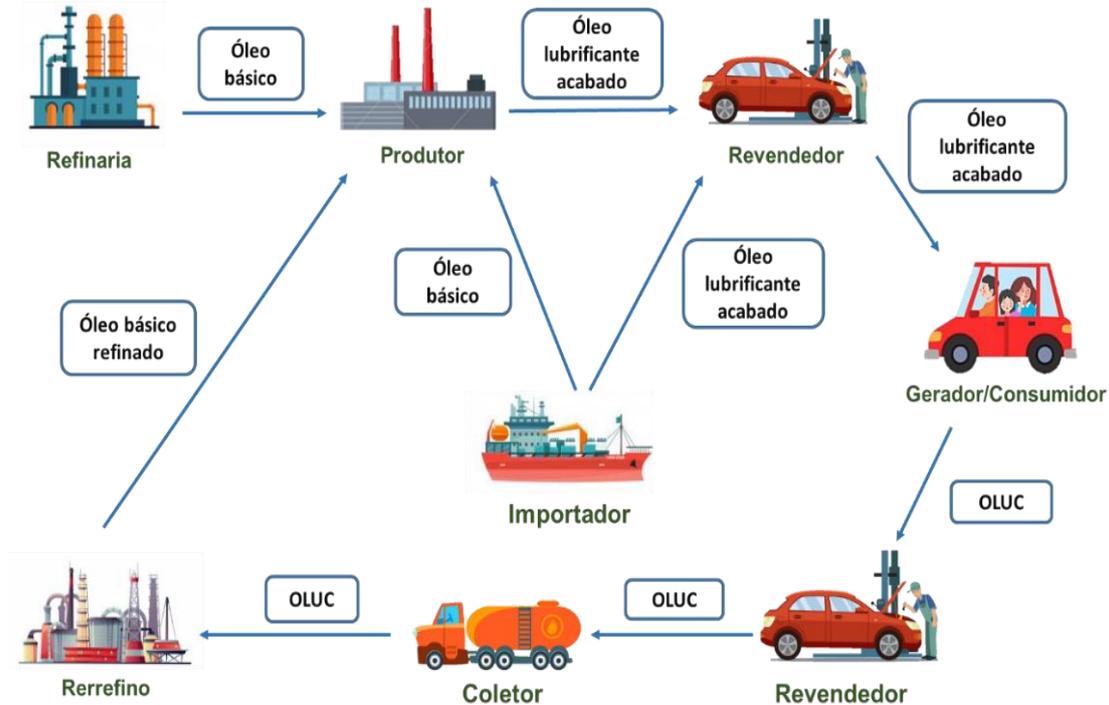
Diante do exposto, observa-se que a responsabilidade pela correta destinação de óleo lubrificante usado ou contaminado é compartilhada entre os atores da cadeia produtiva e de consumo. A Figura 1, a seguir, apresenta o ciclo do óleo lubrificante e atores da cadeia produtiva e de consumo.



RELISE

77

Figura 1: Ciclo do óleo lubrificante e atores da cadeia produtiva e de consumo



Fonte: Elaboração própria (2021), a partir de CONAMA (2005).

De acordo com a Figura 1, é possível se identificar dois inícios distintos do ciclo dos óleos lubrificantes: nos produtores ou nos importadores.

Os produtores são aqueles que produzem e introduzem o óleo lubrificante acabado no mercado (CONAMA, 2005). Os importadores realizam a importação do óleo lubrificante acabado, como também a importação de óleo básico para os produtores (LUBRASIL, 2021). Tanto os produtores como os importadores são responsáveis por custear a coleta do OLUC, e obrigados a divulgar por meio de propaganda, publicidade e informes técnicos aos revendedores e geradores as obrigações na gestão e destinação do resíduo e dos riscos ambientais e legais decorrentes da conduta ilegal (CONAMA, 2005, 2015; SOHN, 2015).

Os revendedores são aqueles que comercializam os óleos lubrificantes, comumente encontrados nos seguintes estabelecimentos: postos de serviço



RELISE

78

automotivo, postos de revenda de combustíveis, oficinas mecânicas, lojas de autopeças, supermercados, atacadistas e etc (CONAMA, 2005; SOHN, 2007). Os revendedores são obrigados a receber o OLUC dos geradores, como também, recolher com segurança, retirando-o do motor ou equipamento, e armazená-lo em local apropriado e seguro para aliená-lo ao coletor autorizado pela ANP (CONAMA, 2005). Normalmente, os revendedores recebem um valor com a entrega do OLUC ao coletor autorizado (SOHN, 2007).

Segundo Sohn (2007), os revendedores, devem armazenar os OLUCs em recipientes em boas condições, sem vazamentos e dentro de uma bacia de contenção. Esses recipientes são: bombonas, *containers* de plástico, tambores metálicos e tanque aéreo ou subterrâneo. A Figura 2 e a Figura 3 apresentam, respectivamente, os recipientes adequados para armazenar o OLUC e a bacia de contenção.

Figura 2: Tambores metálicos, bombonas e *container* de plástico



Fonte: Cia dos tambores, 2021.



RELISE

79

Figura 3: Bacia de contenção



Fonte: Soluções Industriais, 2021.

Na perspectiva de Sohn (2007), as instalações físicas dos estabelecimentos devem ser arejadas, para que os gases desprendidos do óleo lubrificante durante a troca, não provoquem intoxicação. O autor ainda esclarece que, o local de troca deve ter piso impermeável e sinalizado, sendo essencial que tenha calhas de segurança, no piso, circulando toda a área de troca, a fim de conter eventuais derramamentos.

Ademais, os revendedores, para fins de fiscalização, devem ter os documentos que comprovem a compra de óleo lubrificante acabado e os certificados de coleta de OLUCs (CONAMA, 2005). Outra obrigação do revendedor é divulgar em local visível ao consumidor informações a respeito dos cuidados necessários com o OLUC, para que este tenha destinação adequada (CONAMA, 2005).

O gerador/consumidor é aquele que, por fazer uso de veículos automotores ou máquinas que consumam óleo lubrificante, gera o OLUC (CONAMA, 2005; SOHN, 2007). A obrigação do gerador é entregar OLUC aos revendedores ou ao coletor autorizado, sem que haja nenhum desvio de finalidade do resíduo. (CONAMA, 2005).



RELISE

80

O coletor é organização autorizada pela ANP para realizar atividade de coleta do OLUC. Este poderá ser o próprio produtor/importador ou uma empresa terceirizada contratada pelo mesmo, para realizar a atividade de coleta do OLUC (CONAMA, 2005). O último ator da cadeia é a rerrefinaria, que é a organização responsável pelo rerrefino do OLUC, que têm por obrigação por meio do uso de tecnologias remover os contaminantes do resíduo perigoso e produzir óleo lubrificante básico (CONAMA, 2005).

A fiscalização das obrigações de cada ator das cadeias produtiva e de consumo dos óleos lubrificantes, definidos na Resolução CONAMA n° 362/2005, como também a aplicação de sanções, é de responsabilidade do IBAMA e dos órgãos estadual e municipal de meio ambiente (CONAMA, 2005).

Sendo importante destacar que, o não cumprimento da Resolução CONAMA n° 362/2005, acarretará aos infratores as sanções previstas na Lei de Crimes Ambientais Lei n° 9.605 de 12 de fevereiro de 1998 (CONAMA, 2005).

Mercado de óleo lubrificante no Brasil

O consumo de óleos lubrificantes no Brasil está diretamente ligado com a situação econômica do país e, conseqüentemente, com o volume de frota de veículos, visto que, o crescimento da frota automotiva gera mais consumo (COMPER; SOUZA; CHAVES, 2016). De acordo com o Relatório Anual da Federação Nacional do Comércio de Combustíveis e de Lubrificantes (FECOMBUSTÍVEIS, 2017), devido à instabilidade econômica que o Brasil enfrentou nos últimos anos, a comercialização de óleo lubrificantes registrou queda no ano de 2016, na proporção de 13,5%, mas em 2017 havia expectativas de crescimento das vendas.

Logo, tal expectativa foi confirmada, segundo a SINDICOM (2019), em 2017 e 2018 o mercado brasileiro de lubrificantes acabados registrou recuperação de vendas, atingindo em 2018 a marca de 1,299 bilhão de litros de



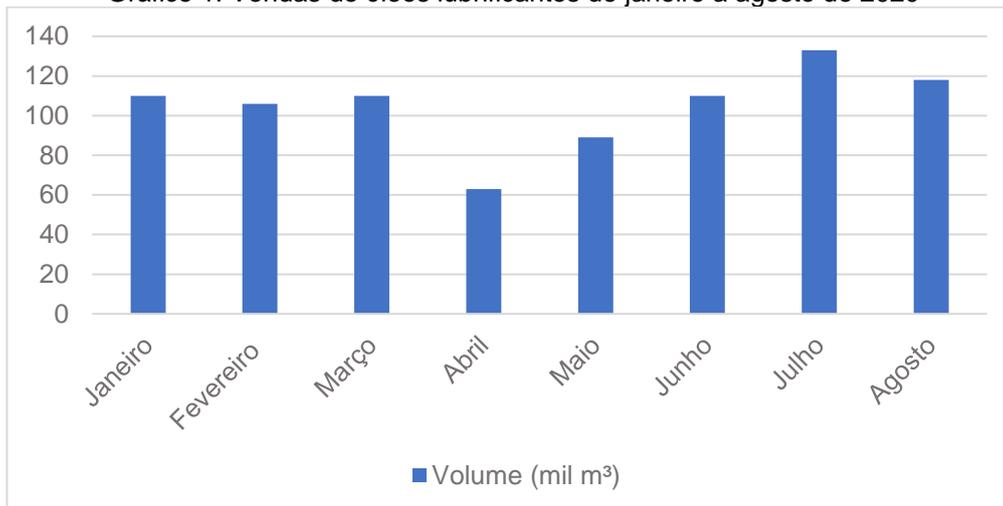
RELISE

81

óleos lubrificantes vendidos, sinalizando uma importante retomada no crescimento após um período de queda entre 2014 e 2016.

Ademais, conforme os dados mais recentes da ANP (2020), em abril de 2020, a venda de óleos lubrificantes apresentou uma queda brusca em torno de 43%, porém apresentou uma melhora das vendas já aparecendo em maio e junho e, para o início do segundo semestre de 2020, com um aumento de 17,3% na comercialização, colocando o mês julho como recordista de vendas. Como pode ser visualizado no Gráfico 1:

Gráfico 1: Vendas de óleos lubrificantes de janeiro a agosto de 2020



Fonte: Autores, adaptado de ANP (2020).

Em relação à frota de veículos, o relatório mais recente do Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotores (SINDIPEÇAS, 2021), afirmou que em 2020, a frota de circulante de veículos, teve uma grande queda no volume, devido a pandemia do novo coronavírus (COVID-19), a crise econômica, gerada pelo desemprego e o fechamento de vários postos de trabalho, contribuiu para que o ano se encerrasse como um dos piores da história para o setor automotivo, logo, presume-me também o motivo da queda na comercialização de óleos lubrificantes em 2020.



RELISE

82

METODOLOGIA

O presente trabalho, quanto à natureza, caracteriza-se como descritivo, pois os dados foram registrados e analisados e os fatos descritos sem interferência da pesquisadora, com o objetivo de analisar o sistema de gerenciamento do OLUC recolhido pelas empresas revendedoras em Florianópolis, à luz da legislação vigente. Segundo Prodanov e Freitas (2013), pesquisa descritiva é aquela em que o pesquisador registra e descreve características de determinada população e os fatos observados, sem interferir neles, utilizando técnicas padronizadas de coleta de dados, como questionários e observação sistemática.

Quanto à abordagem do estudo, classifica-se como quantitativa, pois utilizou-se técnicas de quantificação nas modalidades de coleta de dados e na sua interpretação. Para Kauark, Manhães e Medeiros (2010), pesquisa de caráter quantitativo é aquele que traduz tudo para um formato quantificável, ou seja, faz uso da quantificação como procedimento de classificação, análise e interpretação dos dados.

Quanto ao procedimento, utilizou-se o levantamento de dados por meio de questionários, pois, conforme preconiza Gil (2002), é um tipo de procedimento que interroga diretamente as pessoas que têm relação/contato com o fenômeno que se deseja estudar, a fim de se obter informações necessárias para a pesquisa.

Como instrumento de coleta de dados, foi utilizado um questionário apropriado, elaborado a partir dos objetivos pretendidos neste estudo. O questionário foi estruturado com 21 questões e 16 subquestões condicionais.

O questionário é composto por 3 partes: a primeira constituída por perguntas sobre os dados do estabelecimento - porte da empresa, endereço, tipo de empresa; a segunda pelo perfil sociodemográfico do respondente - sexo, faixa etária, nível de escolaridade, estado civil, função na empresa e tempo na



RELISE

83

empresa; e a terceira pergunta sobre a gestão do Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado (OLUC) nas dependências da empresa, são perguntas com as quais se deseja responder os objetivos desta pesquisa.

Realizaram-se pré-testes no dia 13 de setembro de 2021, com três respondentes (representantes de três diferentes oficinas mecânicas). O objetivo do pré-teste é verificar se há um claro entendimento do questionário tanto pelo aplicador quanto pelo entrevistado, quantidade de tempo despendido para responder, clareza e precisão dos termos e se a quantidade de perguntas estava excessiva (GIL, 2002). Os pré-testes feitos tiveram uma avaliação positiva e o mesmo questionário foi utilizado para os representantes das demais empresas participantes desta pesquisa.

É válido destacar que, as respostas dos questionários pré-testes não foram contabilizadas como amostra e, conseqüentemente, não foram utilizadas para os resultados desta pesquisa.

Para encontrar a população e, posteriormente definir a amostra, realizou-se uma busca no *Google Maps* sobre locais que realizavam troca de óleo lubrificante na cidade de Floriano - PI. Em adição, a rede de contato particular da pesquisadora foi utilizada para complementar esta busca. Dessa forma, encontrou-se o endereço de 8 autopeças, 14 oficinas mecânicas, 8 *Auto Centers*, 5 postos de revenda de combustíveis e 6 concessionárias de veículos, somando-se um total de 41 empresas.

Quando existe a impossibilidade do acesso à população inteira, faz-se necessária a definição de uma amostra que consiga ser representativa perante o todo. Para isso, sabe-se que existem métodos estatísticos rigorosos, amparados por procedimentos que garantem confiabilidade que partem de uma definição dos níveis de segurança e da margem de erro (GIL, 2002).

Nesta pesquisa, deparou-se com a supracitada impossibilidade de acessar as 41 empresas – além de ser uma quantidade elevada de empresas,



RELISE

84

muitas ficam em regiões periféricas do município. No entanto, optou-se pela definição de 20 empresas como um número ótimo de amostra. Registre-se que a quantidade de 20 é, certamente, maior do que se fossem adotados os procedimentos de definição da amostra mencionados.

A partir das características das 41 empresas e utilizando-se critérios de proporcionalidade definiu-se que, para se conseguir robustez na amostra (20 empresas), a pesquisa deveria envolver quatro autopeças, sete oficinas mecânicas, quatro *Auto Center*, dois postos de revenda de combustíveis, e três concessionárias de veículos. Entretanto, o rigor mencionado não foi possível ser aplicado à categoria de oficinas mecânicas, pelo fato de grande parte delas estar localizada em áreas mais periféricas e menos segura.

Assim, o perfil da amostra (20 empresas) foi formado com 4 autopeças, 4 oficinas mecânicas, 5 *Auto centers*, 3 postos de revenda de combustíveis e 4 concessionárias de veículos. Uma vez definido o perfil da amostra quanto ao tipo de negócio desempenhado pelas empresas, definiu-se que seus representantes (a serem consultados via questionário) deveriam ser definidos pelos seus conhecimentos sobre a gestão do OLUC e de suas capacidades intelectuais de responderem com exatidão as perguntas constantes no questionário.

Desta forma, além dos proprietários, previu-se a possibilidade dos questionários serem respondidos por funcionários ocupantes de cargos de gestão, bem como de outros, com conhecimento suficiente sobre a cadeia do OLUC. Menciona-se que, para o caso de se deparar com respondentes que não fossem os proprietários do negócio, os mesmos deveriam ter a anuência das empresas nas quais trabalhavam.

As amostras (os participantes) dessa pesquisa foram identificadas por codinome e separadas por ramo de atividade, cuja finalidade foi preservar a identidade das empresas e diferenciar cada empresa participante no momento



RELISE

85

do tratamento dos dados e na demonstração dos resultados. O Quadro 1, demonstra o codinome de cada empresa, seu ramo de atividade e seu porte.

Quadro 1: Identificação das empresas por codinome

Codinome	Atividade	Porte da empresa
Empresa 1	Autopeça	Microempresa
Empresa 2	Autopeça	Microempresa
Empresa 3	Autopeça	Microempresa
Empresa 4	Autopeça	Microempresa
Empresa 5	Oficina Mecânica	Microempresa
Empresa 6	Oficina Mecânica	Microempresa
Empresa 7	Oficina Mecânica	Microempresa
Empresa 8	Oficina Mecânica	Microempresa
Empresa 9	Auto Center	Pequeno Porte
Empresa 10	Auto Center	Pequeno Porte
Empresa 11	Auto Center	Pequeno Porte
Empresa 12	Auto Center	Microempresa
Empresa 13	Auto Center	Microempresa
Empresa 14	Posto de revenda de combustíveis	Médio Porte
Empresa 15	Posto de revenda de combustíveis	Médio Porte
Empresa 16	Posto de revenda de combustíveis	Médio Porte
Empresa 17	Concessionária de veículos	Grande Porte
Empresa 18	Concessionária de veículos	Grande Porte
Empresa 19	Concessionária de veículos	Grande Porte
Empresa 20	Concessionária de veículos	Pequeno Porte

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

As aplicações dos questionários ocorreram entre os dias 14 e 17 de setembro do corrente ano, nas dependências de cada uma das supracitadas empresas, e foram conduzidas pelos autores do presente estudo, preenchendo cada questionário no tempo em que eram respondidos pelos participantes da pesquisa.

Para as aplicações dos questionários, devido ser um período de pandemia do Corona Vírus, os autores da pesquisa utilizaram máscaras de proteção contra o COVID-19, álcool gel para higienização das mãos, como também uma distância segura entre os participantes desta pesquisa, de forma a respeitar os protocolos de biossegurança estabelecidos pelas autoridades de saúde.



RELISE

86

Após a aplicação dos primeiros questionários aplicados, reforçado por alguns contatos feitos com os participantes antes das entrevistas, notou-se que os respondentes teriam mais disponibilidade de tempo para dedicar a esta pesquisa no período da tarde, fazendo com que as aplicações dos demais questionários ocorressem nesse período. As aplicações duravam em média 13 minutos em cada empresa. Em adição aos questionários, também foram realizadas observações diretas *in loco*, antes, durante e depois da aplicação de cada questionário. Segundo Lakatos e Marconi (2003), a técnica de observação é utilizada na obtenção de dados e aspectos mais reais, não consistindo apenas em ver e ouvir, mas também examinar os fatos que se deseja estudar.

Por meio dessa técnica foi possível identificar o ambiente físico, verificando se havia o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) pelos colaboradores durante o processo de troca de óleo, as instalações físicas, a integridade física dos recipientes armazenadores do OLUC, possíveis vazamentos, dentre outros. E averiguar se as respostas dos respondentes correspondiam com o que ocorria na prática. Cada observação foi anotada, para auxílio na hora da análise dos resultados desta pesquisa.

Após encerrada a fase de coleta dos dados, procedeu-se à análise dos questionários através de estatística descritiva. Os dados foram tabulados com o apoio da ferramenta eletrônica *Microsoft Excel 2013™* e, por meio da qual, obteve-se suporte para a elaboração de Tabelas, Quadros e Gráficos para melhor entendimento dos fenômenos observados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para verificar se a atuação dos revendedores de óleo lubrificante em Floriano está em conformidade com a legislação vigente quanto ao gerenciamento do OLUC, serão apresentados resultados de como ocorre a



RELISE

87

gestão do resíduo OLUC pelas 20 empresas revendedoras participantes desta pesquisa.

De acordo com Resolução CONAMA nº 362/2005, é obrigação da empresa revendedora receber OLUC dos geradores e aliená-lo, exclusivamente, ao coletor autorizado pela ANP (CONAMA, 2005). Normalmente, os revendedores recebem um valor com a entrega do OLUC ao coletor autorizado (SOHN, 2007). Dessa forma, a análise dos questionários revelou que as 20 empresas participantes vendiam o OLUC gerado em suas dependências a uma empresa coletora.

É importante esclarecer que as alienações dos OLUCs de todas as empresas participantes desta pesquisa davam-se por meio da venda. A empresa coletora comprava o OLUC por um determinado valor da empresa revendedora e, em etapa seguinte, o revendia para uma rerrefinaria.

Nesse contexto, 12 respondentes desta pesquisa, afirmaram que realizavam a obrigação de alienar o OLUC a empresa coletora, devido ganhar dinheiro com venda desse resíduo, sendo provável de interpretação que tal obrigação possa estar sendo cumprida menos pela consciência ambiental desses gestores e mais pelo benefício financeiro advindo desta prática.

Quando se perguntou aos respondentes se essas empresas coletoras destinavam os OLUCs à reciclagem (rerrefino), uma vez que a Resolução CONAMA nº 362/2005 estabelece ser este o destino ambientalmente correto e a melhor alternativa de gestão ambiental deste resíduo, 19 respondentes responderam que sim e apenas um respondeu que não (Empresa 3).

O representante da Empresa 3, comentou que a empresa que coleta o OLUC do seu estabelecimento é uma empresa carvoeira e não é autorizada pela ANP. Essa empresa coletora destina o OLUC à lubrificação de motosserra e aplicação em madeiras (um meio de impermeabilizar ou prevenir cupim). Este entrevistado ainda esclareceu que empresa coletora que destina a OLUC à



RELISE

88

reciclagem (rerrefino) demora passar em seu estabelecimento, o que acaba acumulando muito OLUC, fato que colabora para a decisão de destinar o resíduo para a empresa carvoeira.

Registra-se que dos 19 respondentes que afirmaram vender o OLUC a uma empresa coletora autorizada, 10 admitiram não vender o estoque total de OLUC à empresa coletora, o outro destino dado era a venda e/ou doação a terceiros. O Quadro 2, apresenta as empresas que vendiam/ doavam o OLUC a terceiros, como também as que destinavam todo estoque de OLUC a empresa coletora autorizada.

Quadro 2: Destinações dadas ao OLUC pelas empresas revendedoras

Empresas	A empresa coletora destina o OLUC à reciclagem (Rerrefino)?	Todo o estoque de OLUC gerado na EMPRESA A é alienado à empresa coletora?	Se não, qual (is) a (as) outra (s) destinação (ões)?
Empresa 1	Sim	Não	Venda
Empresa 2	Sim	Sim	----
Empresa 3	Não	Não	Venda e doação
Empresa 4	Sim	Não	Venda e doação
Empresa 5	Sim	Não	Venda
Empresa 6	Sim	Não	Venda
Empresa 7	Sim	Não	Venda
Empresa 8	Sim	Não	Venda
Empresa 9	Sim	Sim	----
Empresa 10	Sim	Não	Doação
Empresa 11	Sim	Sim	----
Empresa 12	Sim	Sim	----
Empresa 13	Sim	Sim	----
Empresa 14	Sim	Sim	----
Empresa 15	Sim	Sim	----
Empresa 16	Sim	Sim	----
Empresa 17	Sim	Não	Venda
Empresa 18	Sim	Não	Venda e doação
Empresa 19	Sim	Não	Venda
Empresa 20	Sim	Sim	----

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Notou-se que, apesar desta quantidade de 10 empresas que vendiam o OLUC a uma empresa coletora, que aparentemente dá o destino correto ao resíduo, há por parte dessas empresas revendedoras a prática de venda e/ou



RELISE

89

doação do OLUC a terceiros, destinando apenas parcialmente o estoque de OLUC à empresa coletora. É importante realçar que, a venda ou entrega do OLUC devem ocorrer, exclusivamente, à coletora autorizada, com a possibilidade de penalidades severas à empresa revendedora que descumprir essa obrigação (SOHN, 2015).

Verificou-se também, que a Empresa 3, além de vender o OLUC para uma empresa coletora não autorizada pela ANP, que dá a destinação ilegal ao mesmo, também vendia o OLUC a terceiros, cometendo duplo erro, segundo as obrigações legais que teria que cumprir.

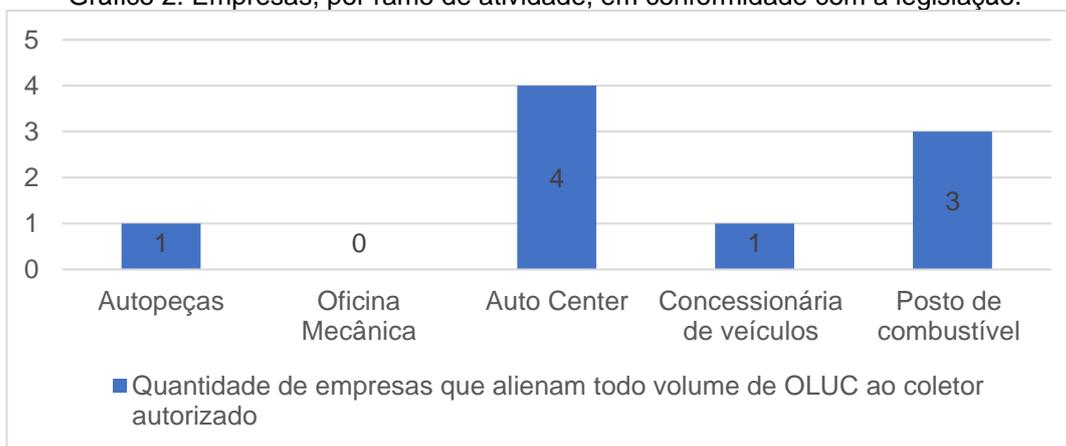
Ao se fazer esta mesma análise por ramo de atividade das empresas, verificou-se que das quatro empresas de autopeças pesquisadas, somente uma vendia todo estoque de OLUC recolhido ao coletor autorizado, enquanto nenhuma das oficinas mecânicas realizavam essa obrigação de forma correta. Em relação às cinco empresas de *Auto Center*, quatro vendiam todo estoque de OLUC a um coletor autorizado, nas empresas de concessionárias de veículos, das 4 pesquisadas, somente uma realizava esta obrigação de forma correta. Percebeu-se destaque positivo, em relação a esta obrigação, todos os postos de revenda de combustíveis, pois os três alienavam todo estoque de OLUC recolhido a uma empresa coletora autorizada. Como pode ser observada no Gráfico 2.



RELISE

90

Gráfico 2: Empresas, por ramo de atividade, em conformidade com a legislação.



Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Verificou-se que das 20 empresas pesquisadas, somente 9 empresas vendiam todo o estoque de OLUC recolhido nas dependências das suas empresas a uma empresa coletora autorizada pela ANP. Essas empresas são: Empresa 2 (Autopeças), Empresas 9, 11,12 e 13 (*Auto Centers*), Empresas 14,15 e 16 (Postos de revenda de combustíveis) e Empresa 20 (Concessionária de veículos).

De acordo com respondentes desta pesquisa, os terceiros que compravam ou recebiam gratuitamente o OLUC, utilizavam o mesmo para seguintes finalidades: proteção da madeira contra cupins, inseticida em formigueiros, impermeabilizante de paredes na construção civil, lubrificação de motosserras, entre outras. Segundo Sohn (2007), essas práticas são todas práticas ilegais, pois geram risco de contaminação do solo, aos lençóis freáticos, às vegetações adjacentes e à saúde de quem está manipulando e de outras pessoas.

Foi verificado ainda que todas as 20 empresas vendiam o óleo lubrificante acabado. Essa informação foi importante para concluir que existe um déficit entre a quantidade vendida e a recolhida (OLUC), pois o volume total de óleo lubrificante acabado vendido mensalmente pelas 20 empresas é de 19.668

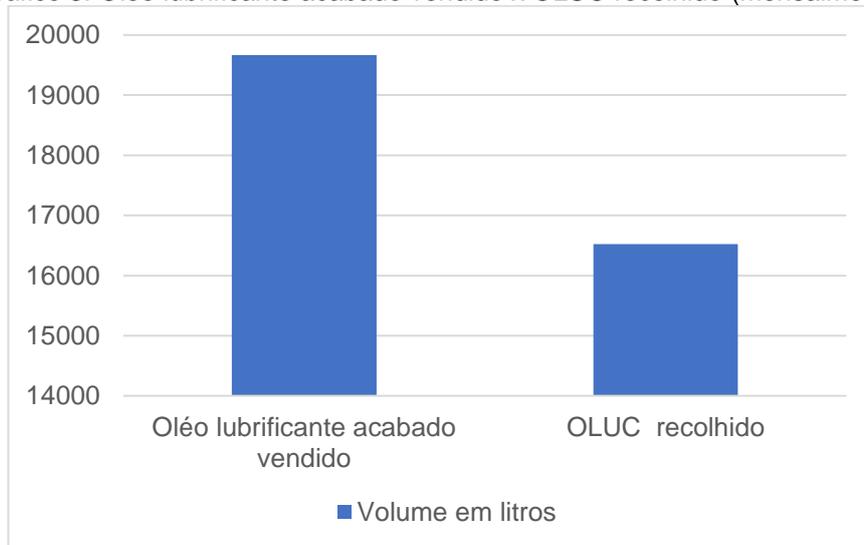


RELISE

91

litros, enquanto que o volume total de OLUC recolhido por essas 20 empresas mensalmente é de 16.525 litros. O Gráfico 3, mostra essa comparação da quantidade de óleo lubrificante acabado vendido e OLUC recolhido.

Gráfico 3: Óleo lubrificante acabado vendido x OLUC recolhido (mensalmente)



Fonte: Autores, a partir dos dados coletados na pesquisa (2021).

Percebeu-se uma diferença de 3.143 litros, para tanto, não foi possível identificar para onde essa diferença de óleo está sendo destinada, uma vez que, não existe uma fiscalização que estimule esta paridade, embora seja difícil, pois o cliente poderá comprar o óleo lubrificante acabado em um lugar e descartar, o OLUC, em outro estabelecimento. Ou o cliente pode comprar o óleo lubrificante acabado, ele mesmo fazer o serviço de troca e descartar o OLUC de maneira incorreta.

Ao se perguntar sobre a periodicidade de coleta do resíduo pelas empresas coletoras, as respostas foram bem dispersas. Os representantes responderam que a coleta é feita semanalmente (2), quinzenalmente (1), mensalmente (8), bimestralmente (5), trimestralmente (2) e quadrimestralmente (2). Essa dispersão quanto à periodicidade de coleta, pode ocorrer devido alguns



RELISE

92

estabelecimentos encherem mais rápido seus armazenadores de OLUCs, necessitando que ocorra de forma mais frequente a coleta.

Em relação ao local de armazenagem, Sohn (2007) esclarece que, os OLUCs devem ser armazenados em recipientes em boas condições, sem vazamentos e dentro de uma bacia de contenção. Esses recipientes são: bombonas, *containers* de plástico, tambores metálicos e tanque aéreo ou subterrâneo. Como resultado desta pesquisa, 13 empresas armazenavam em tambores metálicos, 4 empresas em bombonas, 2 empresas em tanque subterrâneo e 1 em *containers* de plástico.

Portanto, no quesito armazenamento, todas as 20 empresas estavam de acordo com as obrigações, porém, quando se analisou o uso da bacia de contenção, as Empresas 1, 2, 3, 4 (autopeças), 5, 6, 7, 8 (oficinas mecânicas), 12 (*Auto Center*), e 19 (concessionária de veículos) não utilizavam.

Por meio de observação direta, visualizou-se que duas empresas deixavam seus tambores metálicos exposto ao sol, e todos por fora estavam sujos de OLUC. Esta situação favorece a danos ambientais, uma vez que, em caso de chuva (por exemplo), as águas pluviais poderão ser contaminadas, desencadeando em igual contaminação no solo e lençóis freáticos. As empresas em questão foram as Empresa 5 (oficina mecânica) e Empresa 19 (concessionária de veículos).

Verificou-se que os tambores metálicos da Empresa 19 apresentavam água sob sua tampa, notando-se ali a possibilidade do OLUC armazenado fosse misturado com água, evitando assim a possibilidade de ser reciclado. Como pode ser visualizado no registro fotográfico contido na Figura 4:



RELISE

93

Figura 4: Tambores metálicos da Empresa 19



Fonte: Autores, 2021.

Neste caso, existe uma falha quanto à obrigação desse revendedor, pois o mesmo teria que adotar medidas para que o OLUC não fosse misturado com algumas substâncias que inviabilizem a reciclagem, entre essas substâncias se destacam a água (CONAMA, 2005).

Em relação às instalações físicas, Sohn (2007) esclarece que o local de troca de óleo deve ser sinalizado e possuir piso impermeável para que, caso ocorra possível derramamento, não atinja o solo e haja contaminação, sendo também essencial que o local destinado à operação possua calhas de segurança, destinadas a conter eventuais derramamentos.

Neste sentido, percebeu-se, que das 4 autopeças, as Empresas 1, 2 e 3 não possuíam canaletas colocadas no piso, circulando inteiramente a área de trocas, e a Empresa 3 apresentava chão de cimento não totalmente impermeável contra vazamentos de óleo. Quanto à sinalização para indicar que a área estava destinada à troca de óleo, somente a Empresa 4, do ramo de autopeças, estava em conformidade quanto a sua instalação física.



RELISE

Com relação às 4 oficinas mecânicas, notou-se que todas apresentavam chão de cimento não totalmente impermeável, não possuíam calhas de segurança e áreas de troca de óleo sinalizadas.

Todas as empresas de *Auto center*, posto de revenda de combustíveis e concessionárias de veículos, que representam 65% das empresas pesquisadas, estavam em conformidade quanto as suas instalações.

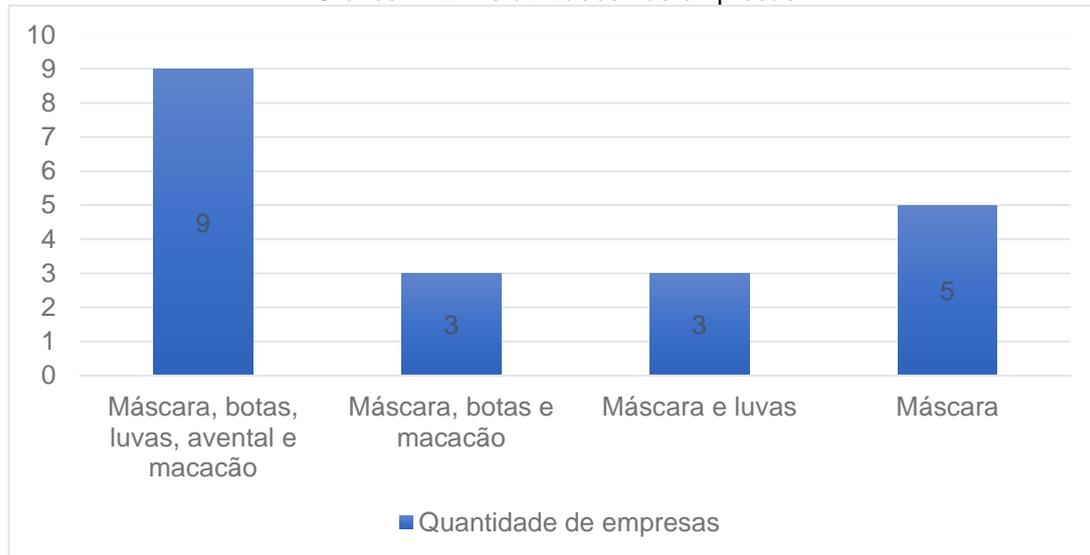
Quanto ao uso de EPI's, os 20 respondentes desta pesquisa, afirmaram que os colaboradores usam, porém, por meio da observação direta, *in loco*, verificou-se que em nenhuma das empresas os funcionários utilizavam todos EPI's necessários para realizar a troca de óleo segura. Esses EPI's são: luvas impermeáveis, avental de proteção, vestimenta de algodão resistente (preferencialmente macacão), botas resistentes e impermeável, óculos de segurança, máscaras, creme protetor da pele óleo-resistente (BRASIL, 2010).

O uso de máscaras, botas, luvas, aventais e macacões foi verificado em todas as concessionárias de veículos e postos de revenda de combustíveis, e em duas empresas de *Auto center* (Empresa 11 e Empresa 13). Quanto ao uso de máscaras, botas e macacões nas demais empresas de *Auto center* (Empresa 9, Empresa 10 e Empresa 12). O uso de máscara e luvas foi verificado em três empresas de Autopeças (Empresa 1, Empresa 2 e Empresa 4), e na outra empresa de autopeças (Empresa 3) e nas 4 empresas de oficinas mecânicas (Empresa 5, Empresa 6, Empresa 7, Empresa 8) somente o uso de máscara. O Gráfico 4, apresenta a quantidade de empresas com os EPI's utilizados pelas mesmas.



RELISE

Gráfico 4: EPI's utilizados nas empresas



Fonte: Os autores, partir dos dados coletados na pesquisa (2021).

É válido esclarecer que, das empresas que tinham funcionários usando máscaras, 12 empresas (Empresas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 17 e 19), não determinavam tal uso com a finalidade de proteção contra os gases tóxicos exalados na troca de óleo, e sim, devido à proteção da doença COVID-19. As máscaras utilizadas pelos funcionários dessas empresas eram de tecido, característica de máscaras usadas contra o COVID-19. Segundo alguns respondentes, a empresa oferecia os EPI's necessários, mas muitos dos colaboradores preferem não usá-los pelo motivo de causar desconforto durante o trabalho.

Em relação à obrigação em colocar em local visível ao consumidor informações a respeito dos cuidados necessários com o OLUC, para que este tenha destinação adequada, todas as empresas de postos de revenda de combustíveis e as Empresas 18, 19 e 20 (concessionárias de veículos) estavam em conformidade com esta obrigação.

Dessa forma, fazendo-se uma análise por ramo de atividade quanto à conformidade com a legislação, os postos de revenda de combustíveis foram os



RELISE

96

tipos de empresas que mais estiveram em conformidade com suas obrigações, pois todas possuíam instalações adequadas, adotavam as medidas necessárias para evitar que o OLUC venha a ser misturado com substâncias que inviabilizem sua reciclagem, alienavam totalmente o estoque recolhido de OLUC ao coletor autorizado e colocavam em lugar visível ao consumidor informações a respeito dos cuidados necessários para a correta destinação do OLUC.

As empresas de autopeças e oficinas mecânicas foram os tipos de empresas que menos seguiam as obrigações impostas pelas resoluções CONAMA Nº 362/2005, a maioria não possuía infraestrutura adequada, sem impermeabilização e sinalização nas áreas de troca de óleo, vendiam e/ou doavam o OLUCs a terceiros, não colocavam em lugar visível ao consumidor informações a respeito dos cuidados necessários com o OLUC, para que este resíduo tenha destinação correta.

Ao analisar o controle e fiscalização no descarte do OLUC pelos órgãos ambientais no município de Floriano, foi perguntado se as empresas já foram fiscalizadas por algum órgão competente para isto. As respostas revelaram que a maioria delas (17 empresas) já havia sofrido algum tipo de fiscalização, enquanto que três delas disseram nunca terem recebido qualquer fiscalização (Empresa 8, Empresa 14 e Empresa 20). Quando verificado sobre qual fora o órgão fiscalizador, obteve-se como respostas, 14 menções à Secretaria do Municipal do Meio Ambiente, duas menções à ANP e uma menção ao IBAMA.

De acordo com CONAMA (2005), a fiscalização das obrigações da Resolução nº 362/2005, como também a aplicação de sanções, é de responsabilidade do IBAMA e dos órgãos estadual e municipal de meio ambiente. Apesar disso, percebeu-se que 15% das 20 empresas pesquisadas não são fiscalizadas pelos órgãos competentes.

Quanto à periodicidade de fiscalização, 35% dos respondentes responderam que as fiscalizações são feitas anualmente (Empresas 4, 5, 7, 12,



RELISE

97

17, 18 e 19), 30% disseram que a fiscalização acontece a cada 2 anos (Empresas 1, 6, 9, 10, 11 e 13) e 20% disseram ser a cada 4 anos (Empresas 2, 3, 15 e 16). Percebeu-se que há uma impossibilidade de fiscalização de forma homogênea nos estabelecimentos, uma vez que as fiscalizações em algumas empresas ocorrem de ano em ano, enquanto em outras são feitas a cada dois anos e a cada 4 anos, um período de tempo muito grande, o que pode viabilizar margem para erros quanto à gestão dos OLUCs nessas empresas.

Ademais, pôde-se inferir que o critério de fiscalização (quando acontece) é aleatório, ou seja, pode não existir uma ação ordenada e organizada para fiscalizar um determinado ramo de atividade de empresa.

A fim de identificar os principais obstáculos encontrados na gestão correta do OLUC, foram feitas algumas perguntas relacionadas ao entendimento e conhecimento dos respondentes sobre a legislação que regula a gestão do OLUCs.

Inicialmente foi perguntando se os respondentes conheciam alguma legislação que regulamenta a gestão do óleo usado ou contaminado, 12 respondentes responderam que não (Empresas 1, 2, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 17 e 18) e 8 que sim (Empresas 3, 6, 7, 14, 15, 16, 19 e 20). Dessas 8 respostas afirmativas, quando se perguntou qual era legislação que a pessoa conhecia, 5 responderam que não sabia, e 3 responderam a Resolução CONAMA nº 362/2005. O Quadro 3, demonstra o conhecimento dos respondentes sobre a legislação.

Quadro 3: Conhecimento sobre a legislação

Não conhecem a legislação que regulamenta a gestão dos OLUCs	Conhecem a legislação que regulamenta a gestão dos OLUCs, porém não soube responder qual era a legislação	Conhecem a legislação que regulamenta a gestão dos OLUCs, e soube responder que é a Resolução CONAMA nº 362/2005
Empresas 1, 2, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 17 e 18.	Empresas 3, 6, 14, 19 e 20.	Empresas 7, 15 e 16.

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.



RELISE

Percebeu-se que, das 17 empresas que mencionaram, por meio de seus representantes, não conhecerem a Resolução CONAMA N° 362/2005 (Empresas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17 e 18, 19 e 20), 10 destas empresas realizavam suas obrigações quanto alienação do OLUC ao coletor de forma errada (Empresas 1, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 17, 18 e 19).

Neste sentido, é possível inferir que a falta de conhecimento sobre a legislação possa estar gerando esses erros quanto à gestão do OLUC. Outra constatação foi a de que, das três empresas que responderam saber sobre a Resolução CONAMA N° 362/2005, uma ainda comete o erro de vender o OLUC a terceiros (Empresa 7), revelando um erro consciente da referida empresa, permitindo inferência de que tal erro possa se dar pelo desprezo à possibilidade de punição legal.

Pode se inferir também, que toda a conformidade dos postos de revenda de combustíveis com legislação pode estar atrelada ao conhecimento da Resolução CONAMA N° 362/2005, já que dos três respondentes, 2 responderam conhecer a Resolução (Empresa 15 e Empresa 16). Ou pode ser um tipo de empresa mais suscetível a fiscalizações e, conseqüentemente levar punições mais severas.

Também foram perguntadas se as empresas recebem algum tipo de informação por meio de campanhas publicitárias e programas, mensagens educativas e informes sobre o combate ao descarte inadequado do OLUC, visto que é obrigação dos produtores e importadores divulgar por meio de propaganda, publicidade e informes técnicos aos revendedores e geradores as obrigações na gestão e destinação do resíduo e dos riscos ambientais e legais decorrentes da conduta ilegal (CONAMA, 2005). Obteve-se as seguintes respostas: 80% dos respondentes responderam que não e apenas 20% responderam que sim (Empresas 13, 16, 18 e 19). Os respondentes que



RELISE

99

afirmaram receber, responderam que as informações eram divulgadas por meios de informativos, *banner*, guias e circulares.

Em adição, foi perguntado se a empresa realiza treinamentos referentes aos processos operacionais e ambientais relacionados ao manejo do OLUC. Nove respondentes responderam que não (Empresas 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11,12) e 11 que sim (Empresas 2, 7, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20). Percebeu-se que as realizações de treinamentos ocorrem principalmente em todas as empresas de concessionárias de veículos e postos de revenda de combustíveis, e também em duas empresas de *Auto Centers*, uma de autopeças e uma de oficina mecânica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo foi desenvolvido fazendo uso do método quantitativo e com um delineamento descritivo, com os dados sendo levantados por meio de questionários e observação direta, para responder à pergunta problema inicialmente definida. E o objetivo foi analisar o sistema de gerenciamento do OLUC recolhido pelas empresas revendedoras de óleo lubrificante em Florianópolis, à luz da legislação vigente.

O estudo foi realizado com 20 empresas revendedoras de óleo lubrificante que também fazem a troca do óleo, sendo 4 autopeças, 4 oficinas mecânicas, 5 *Auto centers*, 3 postos de revenda de combustíveis e 4 concessionárias de veículos e permitiu se fazer algumas inferências importantes. Os resultados do estudo evidenciaram que muitas empresas estão sendo negligentes e contribuindo para uma prática que pode acarretar severos danos ao meio ambiente e à saúde humana.

Como exemplo, menciona-se a prática de venda do OLUC para terceiros (pessoas/empresas) não autorizados pela legislação, uma vez que esses terceiros utilizam o OLUC para proteção da madeira contra cupins, inseticida em



RELISE

100

formigueiros, impermeabilizante de paredes na construção civil, lubrificação de motosserras, entre outras. Essas práticas geram risco de contaminação do solo, aos lençóis freáticos, às vegetações adjacentes, e à saúde de quem está manipulando e de outras pessoas.

As empresas tipo postos de revenda de combustíveis foram aquelas que mais estiveram em conformidade com suas obrigações e isto pode estar atrelado ao conhecimento da Resolução CONAMA Nº 362/2005, já que representantes de 66% destas empresas responderam conhecer a Resolução. Outra possível razão, é o fato dos postos de revenda de combustíveis serem mais suscetíveis à fiscalização e, conseqüentemente, ter punições mais severas, em caso de descumprimento das normas vigentes.

Constatou-se que a periodicidade de fiscalização é dispersa, aleatória e não incide sobre todas as empresas da mesma forma. Em algumas empresas são feitas de ano em ano e outras com mais de 3 anos, e tem algumas empresas que não receberam nenhuma visita pelos órgãos fiscalizadores. Neste sentido, ressalta-se a necessidade de intensificar as fiscalizações pelos órgãos competentes e que as ações sejam direcionadas para o alcance do objetivo previsto na legislação.

Ficou evidente que a maioria dos respondentes carece de conhecimento referente à legislação e à importância das boas práticas no manuseio do OLUC, o que culmina com práticas ambientalmente inadequadas. Dessa forma, os principais obstáculos na gestão do OLUC, encontrado neste trabalho foram a falta de informações e fiscalização irregular e essas supracitadas obstáculos podem ser a origem da gestão incorreta dos OLUCS. Uma ação conjunta de divulgação de informações sobre a gestão do OLUC e intensificação de fiscalizações poderia mitigar os mencionados erros.

Este estudo apresentou limitações quanto ao número de participantes, principalmente em razão do cenário de pandemia do Corona Vírus e também



RELISE

101

pela não contemplação de toda cadeia do OLUC, desde a geração e a reciclagem, mantendo seu foco somente na atividade de recolhimento do OLUC pelos revendedores, gestão do OLUC pelos mesmos, até aliená-lo ao coletor.

Os resultados encontrados comprovaram a existência de inúmeras falhas no processo de gestão do OLUC na cidade de Floriano, tendo estas falhas diferentes origens, envolvendo diferentes atores. Diante das constatações feitas, espera-se que haja um maior rigor no manejo deste resíduo, seja pela presença de agentes fiscalizadores e ações punitivas (em caso de descumprimento legal), seja pela maior conscientização dos atores presentes nesta cadeia.

Como sugestão para novos trabalhos propõe-se analisar atividade dos coletores, se estes estão em conformidade com a legislação, assim como desenvolver uma análise sobre o gerenciamento dos resíduos dos materiais gerados durante as operações de troca de óleo, como as embalagens, filtros e estopas.

REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10.004: Resíduos Sólidos - classificação**. Rio de Janeiro, 2004.

ALCOBIA, B. A. **Desenvolvimento de um modelo conceptual para a Análise do Ciclo de Vida (ACV) de tecnologias de tratamento e valorização de óleos usados**. 2009. 130f. Dissertação (Mestrado em Engenharia do Ambiente) - Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, Monte da Caparica, 2009. Disponível em: <https://run.unl.pt/handle/10362/3578>. Acesso em: 14 abr. 2021.

ANP. [Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis](https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/distribuicao-e-revenda/painel-dinamico-do-mercado-brasileiro-de-lubrificantes). **Painel Dinâmico do Mercado Brasileiro de Lubrificantes**. Rio de Janeiro, ANP, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/distribuicao-e-revenda/painel-dinamico-do-mercado-brasileiro-de-lubrificantes>. Acesso em: 01 maio. 2021.



RELISE

102

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5. ed. São Paulo: Bookman, 2006. 616p.

BARROS, A. T. M.; VAZQUEZ, S. A. S. **Recomendações para Prevenção e Controle de Bicheiras em Bezerros no Pantanal**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2004. 4p.

BRASIL. Lei n. 12.305/2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília DF.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-Norma Regulamentadora (2010)**. NR6 Equipamento de Proteção Individual EPI. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br>. Acesso em: 03 out. 2021.

CANCHUMANI, G. A. L. **Óleos lubrificantes usados: um estudo de caso de avaliação de ciclo de vida do sistema de rerrefino no Brasil**. 2013. 143 f. Tese (Doutorado em Planejamento Energético) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: < <http://antigo.ppe.ufrj.br/ppes/production/tesis/canchumani.pdf>>. Acesso em: 23 abr. 2021.

CHAVES, G. L. D.; ASSUMPÇÃO, M. R. P. Medidas de desempenho na logística reversa: o caso de uma empresa do setor de bebidas. In: SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INTERNACIONAIS – SIMPOI, 2008, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 2008. Disponível em: http://www.gepai.dep.ufscar.br/pdfs/1234957680_SIMPOI_2008-Gisele_Chaves.pdf. Acesso em: 01 maio. 2021.

CIA DOS TAMBORES. Bombonas Plásticas, Tambores Metálicos e Containers. Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <https://ciadostambores.com.br/>. Acesso em 19 out. 2021.

COMPER, I. C; SOUZA, F. O; CHAVES, G. L. D. Caracterização e Desafios da Logística Reversa de Óleos Lubrificantes. **Revista em Gestão, Inovação e Sustentabilidade**, v. 2, n. 1, p. 131-155, 2016.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA Nº 362/2005** - Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. - Data da legislação: 23/06/2005 - Publicação



RELISE

103

DOU nº 121, de 27/06/2005, págs. 128-130. Disponível em: <http://conama.mma.gov.br/>. Acesso em: 01 maio. 2021

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA Nº 450/2012** - Altera os arts. 9º, 16, 19, 20, 21 e 22, e acrescenta o art. 24-A à Resolução no 362, de 23 de junho de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA, que dispõe sobre recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. - Data da legislação: 06/03/2012 - Publicação DOU , de 07/03/2012, pág. 61. Disponível em: <http://conama.mma.gov.br/>. Acesso em: 01 maio. 2021

FECOMBUSTÍVEIS. Federação Nacional Do Comércio De Combustíveis E De Lubrificantes. **Relatório anual de revenda de combustíveis 2017**. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <<https://www.fecombustiveis.org.br/relatorios-anuais>>. Acesso em: 01 maio. 2021.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002. 175p.

JACOBI, P. R; BESEN, G. R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 25, n. 71, pág. 135-158, abr. 2011.

KAUARK, F. S; MANHÃES, F. C; MEDEIROS, C. H. **Metodologia da pesquisa: um guia prático**. Itabuna: Via Litterarum, 2010. 88p.

KUPAREVA, A.; MAKI-ARVELA, P.; YU MURZIN, D. Technology for rerefining used lube oils applied in Europe: a review. **Journal of Chemical Technology and Biotechnology**. N. 88, p. 1780-1793, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1002/jctb.4137>

LEITE, P. R. **Logística Reversa: Meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Pearson Universidades, 2009. 240p.

LUBRASIL. **Ciclo do Rerrefino**. Disponível em: <<http://www.lubrasil.com.br/produtos-servicos/>>. Acesso 30 de abril de 2021.

LUCHEZI, T.F. O Automóvel como Símbolo da Sociedade Contemporânea. *In*: VI SEMINÁRIO DE PESQUISA EM TURISMO DO MERCOSUL. 2010, Rio Grande do Sul. **Anais...** Rio Grande do Sul: Universidade de Caxias do Sul, 2010. Disponível em: < <https://bit.ly/2EYT04H>>. Acesso em: 24 abr. 2021.



RELISE

104

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003. 311p.

NASCIMENTO, L.F. **Gestão ambiental e sustentabilidade**. 3. ed. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC, 2012. 148p.

NÍQUEL, C. L. V. Grupo de Monitoramento Permanente - GMP do CONAMA para óleos lubrificantes usados e/ou contaminados - OLUCs. **Fepam em Revista**, v.2, n.1, p. 33, jan./dez. 2008.

PRODANOV, C. C; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. 276p.

SCHUELTER, L. M. **Logística reversa de óleos lubrificantes automotivos usados ou contaminados**. 2014. 31 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação Ênfase em Transportes) -Universidade Federal de Santa Catarina-UFSC, Santa Catarina, 2014. Disponível em: [https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/126709/TCC - Lucas Mello Schuelter.pdf?sequence=1](https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/126709/TCC_-_Lucas_Mello_Schuelter.pdf?sequence=1). Acesso em: 15 abr. 2021.

SILVEIRA, E. L. C. et al. Determinação de contaminantes em óleos lubrificantes usados e em esgotos contaminados por esses lubrificantes. **Quím. Nova**, São Paulo, v. 29, n. 6, p. 1193-1197, Dec. 2006.

SINDICOM. Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes. **Anuário 2019**. Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <<https://sindicom.com.br/index.php/category/anuarios/>>. Acesso em: 01 maio. 2021.

SINDIPEÇAS. Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotores. **Relatório da Frota Circulante**. São Paulo, 2021. Disponível em: <https://www.sindipecas.org.br/area-atuacao/?co=s&a=frota-circulante>. Acesso em: 01 maio. 2021.

SOLUÇÕES INDUSTRIAIS. Bacia de contenção de óleo. 2021. Disponível em: <https://www.solucoesindustriais.com.br/>. Acesso em 18 out. 2021.

SOHN, H. **Guia básico: gerenciamento de óleos lubrificantes usados ou contaminados**. Associação de Proteção ao Meio Ambiente de Cianorte - APROMAC, Cianorte, SP, 2007. Disponível em:<



RELISE

105

https://www.mprs.mp.br/media/areas/ambiente/arquivos/oleos_lubrificantes/manuais/gestao_oleos_lubrificantes.pdf> Acesso em: 24 abr. 2021.

SOHN, H. **Guia de Fiscalização**. Associação de Proteção ao Meio Ambiente de Cianorte - APROMAC, Cianorte, SP, 2015. Disponível em: https://www.mprs.mp.br/media/areas/ambiente/arquivos/oleos_lubrificantes/guia_de_fiscalizacao.pdf . Acesso em: 02 jun. 2021.

UNNISA, S. A.; HASSANPOUR, M. Development circumstances of four recycling industries (used motor oil, acidic sludge, plastic wastes and blown bitumen) in the world. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 72, p. 605-624, 2017.

YANG, Chun. et al. Characterization and differentiation of chemical fingerprints of virgin and used lubricating oils for identification of contamination or adulteration sources. **Fuel**, n. 163, p. 271-281, jan. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2015.09.070>