

## A destinação do óleo lubrificante usado ou contaminado oluc nas oficinas mecânicas em uma pequena cidade localizada no norte do Estado do Tocantins

The destination of lubricant oil used or contaminated oluc in the mechanical offices in a small city located in the north of the State of Tocantins

Anny Kelly Vieira MOTA<sup>1</sup>, Giane Lourdes Alves de FIGUEIREDO<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Tocantins, <sup>2</sup>Plena em História pela Universidade Estadual da Paraíba.

### Resumo

Com o alto consumo de óleo lubrificante automotivo, ocorre também o aumento do volume de Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado-OLUC, um produto altamente nocivo ao meio ambiente e à vida humana. Desta forma, muitas empresas têm encontrado na logística reversa soluções viáveis para o descarte adequado do OLUC através do processo de rerrefino que reaproveita de 80% a 85% das características do óleo básico, podendo ser reutilizado infinitas vezes sem perder suas qualidades originais. Entre 2010 e 2014, o Estado do Tocantins alcançou a meta de coleta e destinação adequada do oluc estabelecida pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), embora inferior em 70% ao total comercializado. Um dos fatores decisivos que dificulta essa coleta na região é a cultura regional pois é passado de geração em geração que o oluc é bom para diversos fins, sendo todos considerados prejudiciais ao meio ambiente e ilegais perante os órgãos ambientais. Assim, o objetivo deste trabalho é identificar como ocorre a destinação do oluc em oficinas mecânicas de uma pequena cidade na Região Norte do Estado do Tocantins, diante da falta de informação e a conscientização da população local, assim como as dificuldades logísticas de coleta e transporte adequados. Para tanto realizamos pesquisa bibliográfica e estudo de caso mediante entrevistas visando à análise qualitativa dos dados coletados.

**Palavras chave:** Logística Reversa, OLUC, Rerrefino.

### Abstract

With high consumption of automotive lubricating oil, there is also the increase in the volume of Lubricant Oil Used or Contaminated-LOUC a highly harmful product for the environment and human life. Thus, many companies have found the reverse logistics viable solutions for proper disposal of louc through the re-refining process that recycles 80% to 85% of base oil characteristics, can be reused countless times without losing its original qualities. Between 2010 and 2014, the State of Tocantins reached the target for collection and proper disposal of LOUC established by the National Environmental Council (CONAMA), although less than 70% to total sales. One of the key factors hindering this gathering in the region is the regional culture as it is passed from generation to generation that louc is good for many purposes, all of which are considered harmful to the environment and illegal under the environmental agencies. The objective of this work is to identify how does the allocation of LOUC in machine shops of a small town in the North of Tocantins State, given the lack of information and awareness of the local population, as well as the logistical difficulty of collection and transport suitable. Thus, it was used the literature and the case study through interviews for a qualitative analysis of information collected.

**Keywords:** Reverse Logistics. LOUC. Re-refining.

## INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o consumismo desenfreado vem modificando os processos logísticos de destinação dos produtos que está abrangendo o fluxo de produto, desde a aquisição de matérias-primas até o ponto de consumo final, e também o fluxo reverso dos produtos. Assim, surge a logística reversa, processo que traz de volta produtos, normalmente no fim da vida destes que se divide em duas áreas: a de pós-venda e a de pós-consumo. A primeira trata dos produtos sem uso ou com pouco uso, que voltam aos seus pontos de fabricação com defeitos, ou por garantia de fábrica, avarias entre outros motivos. Já a logística de pós-consumo trata de produtos que estão em seu fim de vida útil ou usados com possibilidade de serem reutilizados e os resíduos industriais em geral (LEITE, 2003).

O óleo lubrificante é um dos derivados do petróleo que tem sua deterioração parcial e por essa razão ao ser usado ele é facilmente contaminado com metais pesados, que por fim, pode ser altamente prejudicial para o ser humano e para o meio ambiente. A coleta do óleo lubrificante usado ou contaminado (OLUC) é ineficiente no Brasil, embora existam 42 centros de coleta concentrados nas regiões sudeste e sul, o que dificulta a coleta na região norte do Brasil, gerando a utilização do produto para fins indevidos. O oluc faz parte de uma extensiva relação de produtos que podem ter seu ciclo de vida renovado pela logística reversa de pós-consumo.

Por questões como estas, os órgãos ambientais criaram algumas legislações para regulamentar o armazenamento, transporte e destinação do oluc. Um exemplo é a Resolução Nº362/05 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), que descreve em seu Artigo 1º “que todo oluc deve ser recolhido, coletado e ter destinação final” e destaca em seu Artigo 3º “que a única destinação correta é a reciclagem que deve ser feita a

partir do processo de rerrefino<sup>1</sup>”.

Nesse sentido apresentamos este artigo que visa a estudar e conhecer os processos logísticos referentes à coleta, armazenagem, transporte e destinação do oluc em oficinas mecânicas que realizam a troca do óleo lubrificante e lidam com o descarte do produto, mediante pesquisa realizada em uma pequena cidade do norte do Estado Tocantins. A cidade é uma pequena comunidade com uma população de pouco mais de 10 (dez) mil habitantes, cujos os nomes, tanto da cidade como da empresa serão mantidas em sigilo para preservar suas identidades.

### 1. Logística Reversa

A logística é a atividade referente à movimentação e armazenagem de produtos para facilitar o fluxo destes, desde a aquisição da matéria prima até o ponto de consumo final, bem como os fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, na qual o seu objetivo é manter os níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável (BALLOU, 2006).

Com o passar do tempo e o aumento do consumismo a logística teve que ir se modificando passando a abranger, desde o fluxo de materiais em sua origem, até o momento de seu consumo, bem como o fluxo reverso dos produtos. Ao passar a gerenciar a redução dos resíduos, esta nova área da logística passou a se chamar logística reversa. Segundo Leite (2003, p. 17) “[...] a logística reversa, por meio de sistemas operacionais diferentes em cada categoria de fluxos reversos, objetiva tornar possível o retorno dos bens ou de seus materiais constituintes ao ciclo produtivo ou de negócios”. Para Christopher (2015, p. 300) “[...] logística reversa é o termo em geral usado para descrever o processo de trazer de volta os produtos, normalmente no fim da vida destes, mas também para *recall* e reparos”.

Percebemos que o objetivo da logística re-

<sup>1</sup> O rerrefino é um processo industrial que transforma o óleo lubrificante usado em óleo básico novamente.

versa é trazer o produto de volta ao seu ciclo de vida, não só por meio de reciclagem, mas também para reparos, pois o papel da logística reversa não é se preocupar somente com o meio ambiente, mas também com a satisfação dos clientes. No passado era dada pouca ênfase à logística reversa resultando em custos extremamente elevados para a realização desses serviços. Atualmente, com a necessidade de reciclagem e reutilização do material usado, as empresas são obrigadas por legislações específicas a investirem cada vez mais em logística reversa.

Leite (2003) reitera a premissa de que a logística reversa é dividida em duas áreas de atuação, a de pós-venda e de pós-consumo, sendo que a pós-venda trata de materiais que voltam para o fabricante por motivos de avaria, defeitos, erro de processamento de pedido dentre outros motivos e a área de pós-consumo é a que trata dos materiais usados que chegaram ao fim de vida útil, mas que podem ser reutilizados por meio de reciclagem, desmanche e em último caso a destinação final.

Ballou (2009, p. 384) afirma que:

*É geralmente mais barato usar matéria-prima virgem do que material reciclado, em parte pelo pouco desenvolvimento de canais de retorno, que ainda são menos eficientes do que os canais de distribuição de produtos. Isto deve mudar, pois (1) o público em geral está ficando mais consciente do desperdício, (2) a quantidade de resíduo sólido tem aumentado e (3) a matéria-prima original está ficando mais cara e menos abundante.*

Podemos inferir que os custos com o processo de logística reversa são relativamente elevados, fazendo com que as empresas prefiram a utilização de matérias primas virgens, porém existem leis que determinam também a utilização

de recursos renováveis. As empresas que adotam a prática da logística reversa agregam vários valores, pois não só os fabricantes, mas também os consumidores cada dia se preocupam mais com o meio ambiente; e uma empresa que se preocupa com a logística reversa ganha mais visibilidade perante a sociedade e ajuda a proteger as fontes de matérias primas que se esgotam progressivamente.

## **2. A Composição do óleo lubrificante e os perigos do óleo usado ou contaminado**

Leite (2003) sustenta que o principal componente de um lubrificante é o óleo básico, que normalmente corresponde em média a 90% do volume do produto acabado. De acordo com o Guia Básico de Gerenciamento de Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados (2011), existem dois tipos de classificação de óleo lubrificante: o básico mineral, que é produzido diretamente a partir do refino de petróleo, e o básico sintético, que é produzido através de reações químicas, a partir de produtos geralmente extraídos do petróleo.

Para se ter um óleo lubrificante de qualidade é necessário fazer uma combinação dos óleos básicos com aditivos que, segundo Câmara, Peres e Christianini (2010, p. 2) “[...] melhora suas características e contribuem para que estes atinjam as exigências de trabalho, proporcionando bom funcionamento dos equipamentos e longa vida”. Entre as principais características dos aditivos estão as “antioxidantes, detergentes/dispersantes, anticorrosivos, antiespumantes, rebaixadores de ponto de fluidez e melhoradores de índices de viscosidade”. (GUIA BÁSICO DE GERENCIAMENTO ÓLEO LUBRIFICANTE USADO OU CONTAMINADO, 2011).

Assim, observa-se que os produtos utilizados na fabricação do Óleo Lubrificante são nocivos para os solos devido as suas composições. No entanto, este pode ser facilmente comercializado

em ambientes mercadológicos como autopeças, posto de combustível, concessionárias, mecânicas, hipermercados e supermercados. A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) em sua NBR-10004 classifica o óleo lubrificante usado ou contaminado como resíduo perigoso por apresentar toxidades.

Gusmão, Fraga e Dias (2013) afirmam que o uso prolongado de um óleo lubrificante resulta na sua deterioração parcial, refletindo na formação de compostos, tais como ácidos orgânicos, compostos aromáticos polinucleares (potencialmente carcinogênicos), resinas e lacas (átomos de cobre). De tal forma que o óleo lubrificante se torna prejudicial à saúde, pois ele pode transmitir poluentes pelo ar gerando muitas doenças como o câncer.

Souza (2009, p. 22) afirma que:

*Além dos produtos de degradação do básico, estão presentes no óleo usado os aditivos que foram adicionados ao básico, no processo de formulação de lubrificantes e ainda não foram consumidos, metais de desgaste dos motores e das máquinas lubrificadas (chumbo, cromo, bário, cádmio, manganês entre outros) e contaminantes diversos, como água, combustível não queimado, poeira e outras impurezas. Pode conter ainda produtos químicos, que, por vezes, são inescrupulosamente adicionados ao óleo.*

Neste sentido, observa-se o perigo que o oluc significa para a saúde humana, como o câncer e, para o meio ambiente, poluição das águas e solo, pois possui muitos metais pesados e, além disso, pode ser contaminado com o próprio combustível que por si só já é um grande poluente do ar. A partir do instante que o oluc é retirado do automóvel ele passa a ser considerado como um resíduo perigoso, de alto impacto ambiental e no-

civo à saúde humana, por esse motivo não pode ser descartado de forma inadequada.

De acordo com o Guia Básico de Gerenciamento de oluc (2011), quando esse produto é dispersado no meio ambiente ele causa vários danos. Por não ser biodegradável o oluc leva dezenas de anos para desaparecer do meio ambiente; quando jogado no solo, causa infertilidade da área, que pode se tornar fonte de vapores de hidrocarboneto e pode atingir o lençol freático, inutilizando os poços em torno da região; 1 litro de oluc pode contaminar 1 milhão de litros de água, comprometendo sua oxigenação; se jogado no esgoto o óleo lubrificante irá comprometer o funcionamento das estações de tratamento, chegando em alguns casos a causar a interrupção do funcionamento do serviço; quando queimado pode causar forte concentração de poluentes num raio de 2 km, em média e, ainda, produz partículas que literalmente grudam na pele e penetram no sistema respiratório das pessoas podendo algumas vezes causar câncer e má formação dos fetos.

### **2.1. A troca do óleo lubrificante do cárter (motor)**

Segundo Assis (2015) trocar o óleo do cárter (motor) do carro é uma das coisas mais simples e importantes que se deve fazer para manter o carro rodando com qualidade e, ainda, que uma lubrificação ruim pode causar danos, que pode variar da simples redução de desempenho e aumento do consumo de combustível até ao temido diagnóstico de motor fundido. Neste sentido, Chiconi (2011) sustenta que apesar de cada veículo ter uma especificação, a recomendação geral é a substituição de óleo e filtro juntos, já que o segundo impede a circulação de impurezas no motor.

Assim, é determinado que se troque o óleo a cada 5.000 km rodados, segundo manual do proprietário de carros da Volkswagen (2014), isso, caso seja o óleo lubrificante mineral. Já o sintético tem uma durabilidade maior podendo ser

trocado a cada 7.000 km rodados. O tempo para a troca de óleo deve ser reduzido pela metade nos casos de motoristas que enfrentam grandes engarrafamentos (com velocidade média inferior a 10 km/h), estradas com muita poeira, barro ou lama, ou quando o veículo roda no máximo 5 km por viagem.

Outro fator importante é a troca do filtro de óleo do motor, pois é ele quem vai filtrar todas as impurezas do óleo. Muitos proprietários de automóveis trocam o filtro alternadamente, o que pode não ser recomendado, pois todas as impurezas do óleo anterior estarão impregnadas nele, podendo assim contaminar o óleo novo.

### 3. As resoluções aplicadas pelo CONAMA direcionadas ao Óleo Lubrificante usado ou contaminado

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) criou algumas resoluções que por meio delas são estabelecidas normas, critérios e padrões relativos ao controle da qualidade do meio ambiente. Em 27 de junho 2005 o CONAMA publicou no Diário Oficial da União-DUO a resolução nº 362, de 23 de junho de 2005, que defende o meio ambiente dos perigos do oluc.

Segue os principais artigos da resolução do CONAMA nº 362/05 que trata do descarte do oluc.

#### Quadro I: artigos do CONAMA nº 362/05

Art. 1º 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.
Art. 3º Todo o óleo lubrificante usado ou contaminado coletado deverá ser destinado à reciclagem por meio do processo de rerrefino.
Art. 6º O produtor e o importador de óleo lubrificante acabado deverão coletar ou garantir a coleta e dar a destinação final ao óleo lubrificante usado ou contaminado, em conformidade com esta Resolução, de forma proporcional em relação ao volume total de óleo lubrificante acabado que tenham comercializado.
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.
Parágrafo único. Os órgãos referidos no caput 7º deverão estabelecer, ao menos anualmente, o percentual mínimo de coleta de óleos lubrificantes usados ou contaminados, não inferior a 30% (trinta por cento), em relação ao óleo lubrificante acabado comercializado.
Art. 9º O Ministério do Meio Ambiente, na primeira reunião ordinária do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA de cada ano, apresentará o percentual mínimo de coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado, acompanhado de relatório justificativo detalhado, e o IBAMA apresentará relatório sobre os resultados da implementação desta Resolução.
Art. 11º O Ministério do Meio Ambiente manterá e coordenará grupo de monitoramento permanente para o acompanhamento desta Resolução, que deverá se reunir ao menos trimestralmente, ficando assegurada a participação de representantes do órgão regulador da indústria do petróleo, dos produtores e importadores, dos revendedores, dos coletores, dos rerrefinadores, das entidades representativas dos órgãos ambientais estaduais e municipais e das organizações não governamentais ambientalistas.

Art. 12º 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.

Art. 13º Para fins desta Resolução, não se entende a combustão ou incineração de óleo lubrificante usado ou contaminado como formas de reciclagem ou de destinação adequada.

Fonte: adaptação CONAMA, 2005.

Assim observa-se que a cada dia os órgãos estão se preocupando cada vez mais com o meio ambiente, trazendo resoluções e informações sobre a obrigações de como é o meio correto de realizar a destinação correta juntamente com a responsabilidade de cada membro da cadeia da gestão do oluc.

#### **4. Cadeia de gestão e destinação adequada de OLU**

De acordo com Shuelter e Fernandes (2010) os agentes presentes na cadeia produtiva e de consumo do óleo lubrificante são os produtores e importadores, os revendedores, os geradores, os coletores e os rerrefinadores, sendo que cada um possui função própria e também responsabilidades na logística de destinação e coleta do oluc. Os produtores e importadores são aqueles que fornecem o óleo lubrificante acabado ao mercado, são responsáveis por informar os riscos ambientais que o descarte incorreto provoca e informar aos consumidores sobre suas obrigações e custos com a coleta.

O revendedor é aquele que compra o óleo lubrificante acabado para fazer sua venda para os geradores e também é responsável por colher o produto usado ou contaminado e armazená-lo em local seguro e que não contamine o meio ambiente e nem prejudique a vida das pessoas que utilizam o estabelecimento. Os geradores são os proprietários dos automóveis responsáveis pelo *feedback* do produto e também por analisar o local onde será realizada a atividade de troca, podendo denunciar por informalidades.

Os coletores são empresas licenciadas pelo

órgão ambiental competente e pela Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustível (ANP); são responsáveis pela logística do produto, transportando-o com segurança até o rerrefinador. Os rerrefinadores são as empresas autorizadas pela ANP e licenciados pelo órgão Ambiental competente para realizar o rerrefino do oluc. Ele também é responsável por fazer teste para verificar se tem alguma espécie de contaminação que inviabilize ou retire a eficiência do processo de rerrefino, fazendo então a remoção dos seus contaminantes transformando-o em óleo lubrificante básico.

Sendo assim, depois do oluc retirado o mesmo deve ser armazenado pelo revendedor e entregue ao coletor credenciado pela ANP, para que seja realizada a coleta de forma adequada, transportado com segurança e destiná-lo ao rerrefinador para que seja realizado o processo de rerrefino. Após esse processo, o oluc se torna novamente em óleo lubrificante básico, podendo ser novamente adicionado os aditivos e voltar para o consumo dos geradores, pois segundo Teixeira et. al. (2015), através do processo de rerrefino é possível extrair cerca de 80% a 85% de óleo lubrificante básico do oluc.

#### **5. O Armazenamento de OLU**

Como o oluc é um produto altamente perigoso, é necessário ter cuidados especiais com sua armazenagem para que não venha prejudicar o meio ambiente e as pessoas que o manuseiam. Segundo o Guia Básico de Gerenciamento de oluc (2011), os recipientes utilizados para armazenagem têm que estar em boas condições e total-



mente livre de vazamentos. A melhor opção de armazenamento do oluc é a utilização de um pequeno tanque que pode ser projetado de forma aérea ou subterrânea, conforme a necessidade da empresa.

Se a empresa não possuir condições de adquirir o tanque, os recipientes mais recomendados são as bombonas (conhecido popularmente como galões de plásticos) ou *contâiners* plásticos (reservatório plástico resistente, revestido pelas laterais com ferro, usado para armazenamento de produtos químicos). Os tambores (latões de metal) são muito utilizados, pois seu valor é bem mais atrativo, mas este merece cuidados especiais, por ser de metal pode ser facilmente amassado e tem grande possibilidade de enferrujar. Todos esses recipientes devem ficar dentro de uma bacia de contenção, pois em caso de rompimento ou acidente na colocação ou retirada do produto nos recipientes ela evitará que o oluc se espalhe.

O Guia Básico de Gerenciamento de oluc (2011, p. 43) ainda afirma que:

*A bacia de contenção é um elemento bastante simples e barato, consistido basicamente de um muro impermeabilizado sobre um piso também impermeável, com altura suficiente para delimitar um volume adequado, mas não atrapalhando a carga e descarga, e dimensões tais que caso haja um vazamento de todos os recipientes colocados em seu interior, não vá ocorrer transbordamento.*

Sendo assim, observa-se que o armazenamento do oluc é simples, mas necessita de uma atenção especial para pequenas empresas que não têm como comprar e nem adaptar os pequenos tanques em seu estabelecimento. Para isso tem as opções de adquirirem bombonas e tambores plásticos que, além do preço ser bem acessível o mesmo ocupa pouco espaço, mas requer atenção com suas tampas para que não vaze.

Em caso de acidentes e derramamento do oluc que ultrapasse a capacidade do tanque de contenção, deve-se colocar material absorvente ou pó de serragem no local afetado os quais, após o uso, devem ser recolhidos do local e colocados em recipientes apropriados com identificação e depois encaminhados para aterros próprios para resíduos perigosos.

## **6. O transporte e a coleta de OLUC**

A resolução do CONAMA nº 362/05 esclarece que todo oluc deve ser destinado para o processo de rerrefino para evitar futuras contaminações, mas para que este processo seja realizado é necessário que se faça a logística de transporte do produto. A Resolução ANP Nº 20/2009 afirma que apenas pessoas jurídicas autorizadas pela ANP podem realizar este tipo de transporte. A coleta é feita em vias rodoviárias com caminhões Pipa ou Tanques, com sua documentação legal que deve ter identificação específica (faixas laterais como nome: ÓLEO LUBRIFICANTE USADO, e o número de autorização da ANP em destaque) e o condutor do veículo tem que ter em mãos sempre o documento de autorização.

Em todo processo de coleta é obrigatório ser emitido o certificado de coleta, que tem sua emissão regulamentada e controlado com uma numeração única, muito parecido com uma nota fiscal comercial. O certificado de coleta é o modo como a empresa irá comprovar que age em conformidade com a lei, evitando assim futuras aplicações de multas. Assim, existe uma série de procedimentos para que uma empresa possa ser autorizada para realizar o transporte de um produto tão perigoso que requer cuidados especiais.

### **6.1. A coleta do OLUC no Brasil**

Segundo Leite (2003, p.163) “[...] os óleos lubrificantes representam cerca de 5% do volume total de petróleo refinado”. Porém, o petró-

leo do Brasil é pobre em óleo básico somando de 2% a 3% do volume total de um barril (SINDILUB, 2012), sendo que um barril contém aproximadamente 159 litros de petróleo. Assim, é necessário fazer a importação de óleo lubrificante dando ênfase à importância do rerrefino, pois ao realizar este processo é reaproveitado cerca de 80% de 1 litro transformando-o em óleo lubrificante básico limpo.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA) o óleo lubrificante teve um relevante aumento na sua comercialização no Brasil, sendo que em 2004 foram comercializados 1.134.756.000 litros. Dez anos depois em 2014 chegou ao total de 1.198.256.297 litros, o aumento ultrapassou 63 milhões de litros. Isso ocorreu devido ao aumento da frota de veículos no país, pois segundo dados do Departamento Nacional de Transito (DENATRAN), em dezembro de 2005 o Brasil tinha registrado uma frota de 42.071.961 veículos e até dezembro de 2015 teve um aumento de mais de 48 milhões de veículos chegando a frota a um total de 90.686.936, levando automaticamente ao

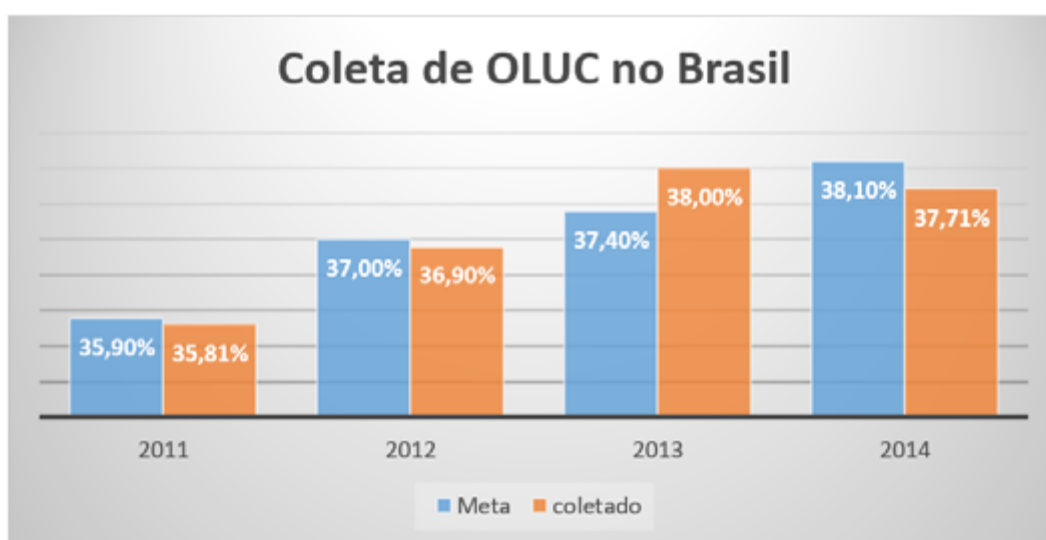
aumento da utilização do produto.

Observa-se que o aumento da comercialização de óleo lubrificante foi bem elevado, podendo assim deduzir que o aumento de oluc também teve um grande aumento, intensificando a preocupação sobre o descarte desse elevado número de oluc.

Como foi estabelecido na resolução Nº 362/05 do CONAMA a meta para coletar o oluc anualmente não pode ser inferior à 30% do total produzido, sendo que o Ministério do Meio Ambiente e de Minas e Energia (MMA/MME) é o responsável por definir este percentual mínimo da coleta anualmente.

O gráfico abaixo demonstra que o Brasil em 2011 não conseguiu chegar a essa meta por causa de 0,09%. Já em 2012 a falta foi de 0,10%, em 2013 conseguiu passar a meta com o total de 0,60% a mais e em 2014 a meta não foi alcançada novamente faltando o total de 0,39%, o que mostra que o Brasil não está conseguindo cumprir a meta prevista pelo MMA.

**Gráfico I: balanço da coleta de oluc (em porcentagem por total fabricado)**



**Fonte: adaptações dos relatórios para o CONAMA (2012, 2013, 2014 e 2015).**

É possível notar que a coleta de oluc não é tão simples como se parece pois segundo os dados observados acima, durante o período de 2011 a 2014 apenas em 2013 conseguiu-se atingir a meta de coleta estabelecida para o país.



Para Gusmão, Fraga e Dias (2013), um dos principais problemas que afeta o processo do rerrefino é a pratica da coleta, que só pode ser realizada por pessoas jurídicas e autorizadas pela ANP.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE o Brasil tem 5.561 municípios e apenas 42 centros de coletas autorizadas pela ANP que são responsáveis pela coleta do oluc de todo o país e atendem todos os estados brasileiros, SINDIRREFINO (2010) *apud* NUNIS e BRAGA (2015, p. 445), demonstra que:

*Os centros coletores e as rerrefinadoras estão concentrados em duas regiões: Sudeste (25 coletores e 13 rerrefinadoras) e Sul (6 coletores e 2 rerrefinadoras), enquanto a logística é menor nas demais regiões, Centro-oeste (4 coletores e 1 rerrefinadora), Nordeste (5 coletores e 2 rerrefinadoras) e Norte (2 coletores e 1 rerrefinadora).*

Observa-se que o número de centros de coletas de oluc no Brasil é muito pouco comparado com os números de estados e municípios, podendo assim ser considerado um fator decisivo para o não cumprimento da meta estabelecida pelo MMA.

## **6.2. A coleta de OLUK na Região Norte e no Estado do Tocantins**

A região Norte abrange cerca de 45% do território brasileiro (PORTAL BRASIL) mas sua população representa apenas 7% da população total do país, o Sindicato Interestadual do Comércio de Lubrificantes - SINDILUB (2012) afirma que esta região é responsável por comercializar 6% do total do óleo lubrificante acabado, sendo que o mesmo também é responsável por 6% da coleta de oluc do país (Ministério do Meio Ambiente, p.6, 2014).

Verifica-se que as metas estabelecidas para a coleta de oluc na região norte ainda é baixa

sendo que de 2010 a 2014 a maior porcentagem da meta chegou apenas em 2014 com o total de 30% do oluc comercializado.

Mediante o que foi mostrado anteriormente, toda a região norte tem uma extensão muito grande e conta com apenas dois centros de coleta e uma usina de rerrefino, um número consideravelmente baixo, mas que em 5 anos consecutivos foi capaz de atingir as metas estabelecidas para a região pelo CONAMA que por fim ainda é uma porcentagem muito baixa chegando a 30% somente em 2014, sendo que o percentual mínimo estipulado pelo CONAMA desde 2005 é de 30%.

Um dos principais fatores que dificulta a coleta está relacionado a logística de acesso aos núcleos urbanos e sua ligação com o sudeste do país, que é onde estão localizadas as principais rerrefinadoras (MUNIS E BRAGA, 2015). Os autores referidos ainda destacam que há a necessidade de divulgação da Resolução CONAMA nº 362/2005.

Távora e Quelhas (2003, p. 13) complementa afirmando que:

*Um dos motivos para esta ausência de coleta, principalmente nos estados da região norte, é o mercado paralelo local de óleo usado, onde o mesmo é comercializado pelo consumidor de óleo acabado (gerador do óleo usado), para queima descontrolada (em moto-serras e outras aplicações), a preços maiores que os ofertados pelos coletores/rerrefinadores.*

Os autores citados acima afirmam que um dos principais dificultadores para que a região venha a realizar uma coleta mais eficaz é a logística, pois se tem uma grande dificuldade de acesso as regiões mais desenvolvidas.

Segundo dados da SINDIRREFINO (2015) a coleta na região norte do país é realizada em 82 cidades sendo que possui 449 municípios, somando em média apenas 18% da região atendida. A

maioria estão concentrados no Estado do Tocantins onde a coleta é realizada em 55 municípios, somando a média de 40% dos municípios do estado que são atendidos pela coleta.

O histórico do estado com o CONAMA é bem representativo sendo que em 2009, 2010, 2011, 2012 a sua coleta de oluc ultrapassou a meta estabelecida pelo Conselho e em 2013 ficou pouco a baixo da meta.

Para a coleta do oluc no estado do Tocantins, inicialmente é realizada uma solicitação via e-mail ou por telefone para empresa coletora, que confirma o recebimento da solicitação em 24 horas. Daí é estabelecido o prazo para o atendimento que é de 7 a 15 dias úteis (dependendo da região) a contar a partir do recebimento do e-mail de confirmação<sup>4</sup>.

Para a empresa solicitadora ser atendida ela tem que ter no mínimo 200 litros de oluc armazenado<sup>2</sup>.

## 7. Metodologia

O presente estudo teve duas fases simultâneas de pesquisa: bibliográfica e o estudo de caso. Segundo Ballão et. al. (2012) a pesquisa bibliográfica é realizada a partir de materiais que já foram elaborados onde os principais materiais são os publicados em forma de livros, artigos, teses, revistas científicas entre outros, mas também pode conter informações de materiais cartográficos, de imprensa escrita e de meios audiovisuais. Assim, foi realizado um levantamento das principais ideias e autores que tratam sobre oluc, seu uso, danos a sociedade, entre outros aspectos. GIL (2008, p. 54) afirma que o estudo de caso “consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetivos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento”.

Dessa forma, o estudo de caso ocorreu em uma cidade localizada no interior do Norte do Es-

tado do Tocantins, com uma população de 10 mil habitantes, onde realizou-se a pesquisa em todas as sete oficinas mecânicas de automóveis existentes na cidade que trabalham com a troca de oluc.

As entrevistas foram realizadas de forma presencial entre os dias 11 ao dia 14 de janeiro de 2016 utilizando-se formulário semiestruturado, com questões abertas para dar maior espaço de pronunciamento aos entrevistados. Segundo GIL (2008, p. 115) a entrevista é a “técnica que envolve duas pessoas numa situação “face a face” em que uma delas formula questões e outras responde” e que o formulário é a “técnica de coleta de dados em que o pesquisador formula questões previamente elaboradas e anota as respostas”.

## 8. Análise dos Resultados

A pesquisa foi realizada através de entrevistas realizada em sete oficinas mecânicas automobilísticas que realizam a troca de óleo, na pequena cidade no norte do Tocantins. Observou-se uma grande falha na logística reversa do oluc, pois dos sete estabelecimentos nenhum realiza o descarte adequada do produto dispersando-o no meio ambiente, por meio de vendas, que muitas vezes é para a mistura com venenos, para ser jogado nas pastagens no controle de ervas daninhas, para a utilização em impermeabilização de madeiras, lubrificação de motosserras e outros fins não legais.

A partir de entrevistas foi revelado que a prática da logística reversa é pouco conhecida pelos colaboradores e proprietários dos estabelecimentos entrevistados. A coleta de todas as empresas totaliza uma média de 835 litros de oluc por mês, sendo que a responsável pelo menor número de litros coletado totaliza em média 60 litros por mês e a de maior quantidade com 250 litros.

Em alguns dos estabelecimentos a arma-

---

<sup>2</sup>Informações obtidas através de entrevista por e-mail com uma das empresas responsável pela coleta de OLUC no estado do Tocantins, a entrevista foi realizada no dia 07 de janeiro de 2016.

zenagem é feita em galões de 20 litros outros em galões de 200 litros, não possuindo bacia de contenção em nenhuma das empresas e quase todas não possuem espaço disponível para armazenagem do oluc, levando assim a revenderem de forma ilegal para desocuparem espaço. Duas das oficinas mecânicas relataram a ocorrência de derramamento acidental do OLUC, descrevendo que a providência tomada foi a colocação de pó de serragem sobre o produto derramado, o qual foi descartada em lixo comum.

Todas as empresas têm consciência de que seu modo de descarte de oluc não é correto, porém não se tem informações de como é realizado este descarte corretamente, assim como não é de conhecimento dos mesmos a existência do CONAMA e da resolução Nº 362/05. Outro fato desconhecido pela maioria é o processo de rerrefino. Apenas duas oficinas mecânicas souberam relatar com informações falhas o que seria o processo de rerrefino. Poucos relataram que sabem dos perigos que o produto trás para a natureza e para os seres humanos.

Das empresas, a mais nova empresa tem 2 anos de criação. Enquanto, outras tem mais de 20 anos e em momento algum houve alguma visita de fiscalização nos ambientes, o que mostra que a fiscalização é ineficiente na região. A informação é uma ferramenta necessária para todo tipo de atividade e escolha, a qual foi observado que está fazendo muita falta para os empresários o que os fazem tomar decisões erradas, todos julgaram esse item importante é estariam interessados em recebê-la para assim tomarem as decisões corretas.

### Considerações Finais

Neste artigo, apresentou-se alguns dos efeitos nocivos que o oluc traz para o meio ambiente e para a saúde humana, além de destacar a armazenagem e o transporte e apresentar algumas das resoluções que obrigam a realização da

logística reversa de tal produto.

A logística reversa é um meio muito importante para a coleta do oluc. É a partir dela que é feito um ciclo de vida sustentável do produto enviando-o para o processo de rerrefino. As informações obtidas mostraram que processo de rerrefino é primordial para a economia do Brasil, pois através da reciclagem do oluc é possível se ter óleo lubrificante básico limpo, visto que pode ser realizado infinitas vezes sem perder suas qualidades, fazendo assim com que diminua sua importação.

Verificou-se que a meta de 30% estabelecidas desde de 2005 pelo CONAMA para a coleta de oluc na região norte ainda é baixa. Somente em 2014, que a região norte atingiu esta meta conferindo um atraso de 9 ano em relação ao valor de coleta estipulado. Um fator decisivo para que este descarte correto não venha a ser realizado na região norte é a “cultura” regional, pois é passado de geração em geração que o oluc, conhecido como “óleo queimado”, é essencial para diversas atividades como: ser passado para impermeabilização de madeiras e até o absurdo uso em venenos para ajudar a impregnar e matar as ervas daninhas nos pastos, o que afeta negativamente o solo e é uma prática ilegal, a qual pode gerar multa e até mesmo prisão.

Verificou-se ainda, que em nenhuma das oficinas mecânicas entrevistadas é realizado o descarte adequado do oluc, destinando todo o produto por meios ilegais, prejudicando assim o meio ambiente. E o principal fator para que isto ocorra é a falta de informações e a ineficiência da fiscalização.

## REFERÊNCIAS

1. ASSIS, Lucas. Carros e a cidade. **A gazeta: jornal verdade**. Nº 29835. Amapá, 2015. Disponível em <<http://www.jornalagazeta-ap.com.br/versao-impressa/2650.pdf>>. Acesso em: 19 de fevereiro de 2016.
2. ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10004: resíduos sólidos-classificação**. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <<http://www.videverde.com.br/docs/NBR-n-10004-2004.pdf>>. Acesso em 18 de fevereiro de 2016.
3. APROMAC. Associação de Proteção ao Meio Ambiente de Cianorte – **Guia Básico: Gerenciamento de Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados**. São Paulo, 2011. Disponível em <<http://www.sindirrefino.org.br/upload/manuaisetreinamentos/00001500.pdf>>. Acesso em: 27 de novembro de 2015.
4. BALLÃO, Carmen [et. Al.]. **Metodologia da pesquisa**. Curitiba: Instituto Federal do Paraná, 2012.
5. BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
6. \_\_\_\_\_. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: Logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. Brasil.
7. BRASIL. Agência Nacional do Petróleo, gás natural e biocombustíveis. **Resolução anp nº 20, de 18.6.2009 - dou 19.6.2009 – retificada dou 31.8.2009**. Disponível em: <[http://nxt.anp.gov.br/nxt/gateway.dll/leg/resolucoes\\_anp/2009/junho/ranp%2020%20-%202009.xml](http://nxt.anp.gov.br/nxt/gateway.dll/leg/resolucoes_anp/2009/junho/ranp%2020%20-%202009.xml)>. Acesso em 03 de fevereiro de 2016.
8. BRASIL. Departamento Nacional de Transito-DENATRAN. Frota de veículos, frota de 2005 e 2015. Disponível em <<http://www.denatran.gov.br/frota.htm>>. Acesso em 19 de fevereiro de 2016.
9. BRASIL. Ministério do Meio Ambiente- MMA. **Coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado: dados de 2013**. Brasília, 2014. Disponível em <[http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/174D441A/Relatorio\\_OLUC\\_Resolucao364\\_Ano2013\\_2014.pdf](http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/174D441A/Relatorio_OLUC_Resolucao364_Ano2013_2014.pdf)>. Acesso em 22 de janeiro de 2016.
10. \_\_\_\_\_. **Relatório do Ministério do Meio Ambiente para o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), conforme exigência do Artigo 9º da Resolução CONAMA Nº 362/2005 que trata de Óleos Lubrificantes Usados e/ou Contaminados (OLUCs)**. 2012. Disponível em <[http://www.mma.gov.br/port/conama/rel/rel12/Relatorio\\_362\\_GMP\\_106RO\\_2011.pdf](http://www.mma.gov.br/port/conama/rel/rel12/Relatorio_362_GMP_106RO_2011.pdf)>. Acesso em 28 de novembro de 2015.
11. \_\_\_\_\_. **Relatório do Ministério do Meio Ambiente para o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado Em atendimento ao Artigo 9º da Resolução CONAMA 362/2005 GRP/DAU/SRHU/MMA**. 2013. Disponível em <[http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/174D441A/Apres\\_OLUC\\_Zilda.pdf](http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/174D441A/Apres_OLUC_Zilda.pdf)>. Acesso em 28 de novembro de 2015.
12. \_\_\_\_\_. 2015. Disponível em <[http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/174D441A/Apresentacao\\_Res\\_CONAMA362\\_2005\\_MMA.pdf](http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/174D441A/Apresentacao_Res_CONAMA362_2005_MMA.pdf)>. Acesso em 28 de novembro de 2015.
13. CAMARA, Michael Araujo; PERES, Breno Roberto; CHRISTIANINI, Rafael Zagatto. **Manutenção e lubrificação de equipamentos: Óleos Lubrificantes Automotivos**. Bauru, 2010. Disponível em <[http://www.wp.feb.unesp.br/jcandido/manutencao/Grupo\\_15.pdf](http://www.wp.feb.unesp.br/jcandido/manutencao/Grupo_15.pdf)>. Acesso em 27 de novembro de 2015.
14. OCHICONI, Natali. **Troca de óleo. 2011**. Disponível em <<http://quatorrodas.abril.com.br/autoservico/reportagens/troca-oleo-643393.shtml>>. Acesso em 27 de novembro de 2015.
15. CHRISTOPHER, Martin. **Logística e gerenciamento na cadeia de suprimentos**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.
16. CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente –**Resoluções: resolução nº362/05, Seção 01, páginas 128, 129 e 130, Edição Número 121**. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res36205.xml>>. Acesso em 28 de novembro de 2015.
17. GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
18. GUSMÃO, José Gonçalo Silva; FRAGA, Max de Souza; DIAS, José dos Santos. **A logística reversa aplicada aos óleos lubrificantes usados ou contaminados produzidos nos postos de combustíveis da cidade de Boa Vista-RR**. Faculdade Cathedral, Boa Vista, Roraima, 2013. Disponível em <<http://200.230.184.11/ojs/index.php/CCHAS/article/view/20/10>>. Acesso em 02 de dezembro de 2015.
19. IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Tocantins**. 2014. Disponível em <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=17&search=tocantins>> Acesso em 08 de janeiro de 2016.
20. LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.
21. **Manual de instruções: novo Voyage**. Número de artigo: 151.5b1.voy.66. Brasil, 2014

22. MUNIZ, Isalena Cavalcante; BRAGA, Risetete Maria Queiroz Leão. **O gerenciamento de óleos lubrificantes usados ou contaminados e suas embalagens:** estudo de caso de uma empresa de logística na região norte do Brasil. Revista Eletrônica Sistemas & Gestão Volume 10, Número 3, 2015, pp. 442-457. DOI: 10.7177/sg.2015.v10.n3.a8. Disponível em <<http://www.revistasg.uff.br/index.php/sg/article/viewFile/V10N3A8/SGV10N3A8>>. Acesso em 20 de janeiro de 2016.
22. PORTAL BRASIL. **Território nacional tem cerca de 8,5 milhões de quilômetros quadrados.** 2009. Disponível em <<http://www.brasil.gov.br/governo/2009/11/territorio>>. Acesso em 20 de janeiro de 2016.
23. SCHUELTER, Lucas Mello; FERNANDES, Christiane WenckNogueira. **Logística reversa de óleos lubrificantes automotivos usados ou contaminados.** Santa Catarina: UFSC, 2010. 31 p. Trabalho de Conclusão de Curso. Disponível em <[https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/126709/TCC\\_-\\_Lucas\\_Mello\\_Schuelter.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/126709/TCC_-_Lucas_Mello_Schuelter.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>. Acesso em 05 de dezembro de 2015.
24. Sindicato interestadual do comércio de lubrificantes- SINDILUB. **Mercado brasileiro de óleo lubrificante política pública aplicada ao setor mercado produção:** distribuição & destinação do lubrificante usado ou contaminado. 2012. Disponível em <<http://www.sindirrefino.org.br/upload/eventos/00001575.pdf>>. Acesso em 09 de dezembro de 2015.
25. \_\_\_\_\_. **Mercado aparente de óleo lubrificante política pública aplicada ao setor comércio atacadista:** distribuição & destinação do lubrificante usado ou contaminado. Disponível em <<http://www.sindirrefino.org.br/upload/eventos/00001659.pdf>>. Acesso em 09 de dezembro de 2015.
26. SINDIRREFINO. Sindicato Nacional da Indústria do Refino de Óleos Minerais- **Abrangência Geográfica:** Coleta. São Paulo, 2015. Disponível em <<http://www.sindirrefino.org.br/coleta/abrangencia-geografica>>. Acesso em 08 de janeiro de 2016.
27. SOUZA, Andressa Moreira de. **Fitorremediação de solos contaminados com óleos lubrificantes usados.** Rio de Janeiro: UFRJ, Instituto de Química, 2009. 143 p. dissertação. Disponível em <<http://livros01.livrosgratis.com.br/cp104810.pdf>>. Acesso em 28 de novembro de 2015.
28. TÁVORA, Sérgio Pereira; QUELHAS, Osvaldo Luiz Gonçalves. **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, ISSN 1676 - 1901 / Vol. 3/ Num. 2/ junho de 2003, UFSC, Santa Catarina, 2013. Disponível em <[www.producaoonline.org.br/rpo/article/download/624/662](http://www.producaoonline.org.br/rpo/article/download/624/662)>. Acesso em 20 de janeiro de 2016.
29. TEIXEIRA, Gelson Antonio; COSTA, Tiago Piazzentini; ALVARENGA, William Cunha; JOVILIANO, Renata Dellalibera. **Sustentabilidade:** estudo de caso sobre o tratamento de óleos usados/contaminados das colhedoras de cana-de-açúcar de uma usina da região norte do Estado de São Paulo, Revista Fafibe On-Line, Bebedouro SP, 8 (1): 378-390, 2015. Disponível em <<http://unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/revistafafibeonline/sumario/36/30102015190743.pdf>>. Acesso em 30 de novembro de 2015.
- 

*Corresponding author:*

Keico Graciela Sano Trauth  
Av. Universitária, 1105 - Universitário, Criciúma - SC,  
88806-000.  
Curso de Odontologia.  
Tel: +55 (48) 3431-2796, +55 (48) 99662-6720.  
E-mail: keicosano@unesoc.net