

## **Avaliação da coleta de óleo lubrificante usado e contaminado no município de São Mateus**

Jomar José Knaip Ribeiro

Graduado em Engenharia de Petróleo pela Universidade Federal do Espírito Santo. Participa do Diretório de Grupos de Pesquisa (DGP) no Grupo Interdisciplinar de Pesquisa em Materiais pela Universidade Federal do Espírito Santo. Especialista em Gestão Ambiental pela Faculdade Vale do Cricaré (FVC). Mestrado em Energia pela Universidade Federal do Espírito Santo, Espírito Santo, Brasil  
jomarknaip@gmail.com

Gisele de Lorena Diniz Chaves

Professora do curso de Engenharia de Produção e do mestrado em Energia na UFES/CEUNES. Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de São Carlos, com estágio sanduíche no CRET-LOG, Grupo de Pesquisa em Logística da Université de la Méditerranée (Aix-Marseille II) na França. Graduada em Engenharia de Alimentos pela Universidade Federal de Viçosa e Mestre em Desenvolvimento Regional e Agronegócio pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Espírito Santo, Brasil  
gisele.chaves@ufes.br

Eduardo Perini Muniz

Doutor em Química (Físico-Química) pela Universidade de São Paulo. Professor associado II da Universidade Federal do Espírito Santo, Espírito Santo, Brasil  
eduardo.muniz@ufes.br

Editor Científico: José Edson Lara  
Organização Comitê Científico  
Double Blind Review pelo SEER/OJS  
Recebido em 05.12.2017  
Aprovado em 14.02.2018



Este trabalho foi licenciado com uma Licença Creative Commons - Atribuição – Não Comercial 3.0 Brasil

## Resumo

O presente relato técnico tem como objetivo discutir as barreiras existentes para a expansão da logística reversa de óleos lubrificantes usados e contaminados – Oluc, avaliando a eficiência na coleta desses. A metodologia foi delineada por uma pesquisa documental e de campo, a fim de identificar gargalos existentes no gerenciamento de resíduos de empresas do setor de troca de óleo no município de São Mateus-ES. Apesar do avanço da legislação aplicada ao setor, o estudo evidenciou que, em algumas empresas, o descarte do Oluc e dos seus resíduos contaminados ainda é realizado de maneira inadequada, principalmente devido à falta de fiscalização, à tributação complexa e à falta de credibilidade do óleo reaproveitado.

**Palavras-chave:** Logística reversa; Óleo lubrificante; Coleta seletiva.

### **Evaluation of collection of used and contaminated lubricant oil in the municipality of São Mateus-ES**

#### **Abstract**

The technical report aims to discuss the existing barriers to the expansion of reverse logistics of used and contaminated lubricating oils - Oluc, evaluating the efficiency in the collection of these oils. The methodology was delineated by a documentary and field research, in order to identify existing bottlenecks in the waste management of companies of the oil exchange sector in the municipality of São Mateus-ES. Despite the progress of legislation in the sector, the study has shown that in some companies the disposal of Oluc and its contaminated waste is still inadequate, mainly due to a lack of inspection, complex taxation and lack of credibility of the reused oil.

**Keywords:** Reverse Logistic; Lubricant oil; Selective Collection.

### **Evaluación de La colecta de aceite lubricante usado y contaminado em El municipio de São Mateus-ES**

#### **Resúmen**

El presente relato técnico tiene el objetivo de discutir sobre lo difícil que es crecer en la logística de reversa de Aceites lubricantes usados y contaminados – Oluc evaluando la eficiencia recogiendo estos aceites. La metodología fue delineada por una investigación documental y de campo, donde se quiere comprobaren que proceso se pierde más tiempo en la gestión de residuos en una empresa de cambio de aceite de São Mateus-ES. La ley en este sector está muy avanzada, pero la investigación muestra que algunas empresas no eliminan correctamente el Oluc y los residuos contaminados, la causa mayor es que no hay fiscalización, tributación

compleja y de la falta de credibilidad del aceite para reutilizar.

**Palabras Clave** : Logística de reversa; Aceites lubricantes; Colección selectiva

## 1 Introdução

Grande parcela do consumo de óleos lubrificantes está atrelada a aspectos econômicos e logísticos do mercado automobilístico. Apesar da recente crise econômica, o município de São Mateus, localizado no norte do estado do Espírito Santo, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2017), teve o quantitativo de automóveis aumentado continuamente nos últimos dez anos. Destaca-se o período entre os anos de 2010-2016, com um crescimento de 36,5% na sua frota.

Com o avanço no número de veículos, cresce a demanda por óleo lubrificante. Existe, portanto, a necessidade do fortalecimento da gestão dos resíduos gerados por essa atividade. Nos municípios, a geração desses resíduos comumente ocorre em concessionárias, oficinas mecânicas e postos de combustíveis durante a atividade de troca de óleo. O rerrefino, atividade legal de reciclagem de Óleo Lubrificante Contaminado e Usado - Oluc, amparada pela resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA nº. 362/2005, é a alternativa para agregar valor a esses resíduos (Brasil, 2005).

Apesar da norma legal no Brasil, o volume de óleo coletado no mês de maio de 2017 correspondeu somente a 39,20% do óleo comercializado, segundo dados do Boletim de Lubrificantes da Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis [ANP] (2017). Nesse ponto, surge um questionamento: se a atividade de reaproveitamento do resíduo existe e é viável, qual motivo ainda impede que a coleta seja expandida?

Assim, este relato técnico objetivou avaliar o potencial de expansão do setor de logística reversa de óleos lubrificantes na cidade de São Mateus – ES, a partir da estimativa do percentual de volume de Oluc coletado e das dificuldades descritas pelos gestores de oficinas mecânicas, postos de combustíveis e concessionárias em aplicar a logística reversa em seus empreendimentos.

Este relato técnico está estruturado em cinco seções. Além desta introdução, a Seção 2 relaciona a logística reversa e os principais mecanismos legais para o

gerenciamento do Oluc no Brasil, enquanto a Seção 3 apresenta a metodologia para obtenção dos dados com base nas pesquisas documental e de campo. Na Seção 4, os resultados são apresentados, avaliados e discutidos. Por fim, a Seção 5 apresenta as conclusões do relato técnico.

## 2 Logística Reversa de Olucs e seus instrumentos legais

A logística reversa envolve ações que aperfeiçoam o fluxo de produtos após a utilização pelos consumidores, com o objetivo de agregar valor ou dar destinação adequada aos resíduos. Para Govindan, Soleimani e Kannan (2015), a logística reversa é iniciada já nos usuários finais, em que produtos por eles utilizados são coletados por outros atores de uma determinada cadeia, e, em seguida, nesse sistema, esforços são empregados para o gerenciamento dos resíduos, incluindo opções de recuperação, tais como a reciclagem, a remanufatura, a reparação, a revenda e até o descarte adequado dos componentes para os quais não há mais possibilidade de uso.

No Brasil, a Lei federal nº. 12.305/2010 (Brasil, 2010), que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos – PNRS, contém mecanismos para promoção do manejo adequado dos resíduos sólidos. Dentre os produtos amparados por essa lei, estão os óleos lubrificantes e suas embalagens (Brasil, 2010). A destinação adequada de Oluc já era prevista pela Resolução CONAMA nº. 362/2005 (Brasil, 2005).

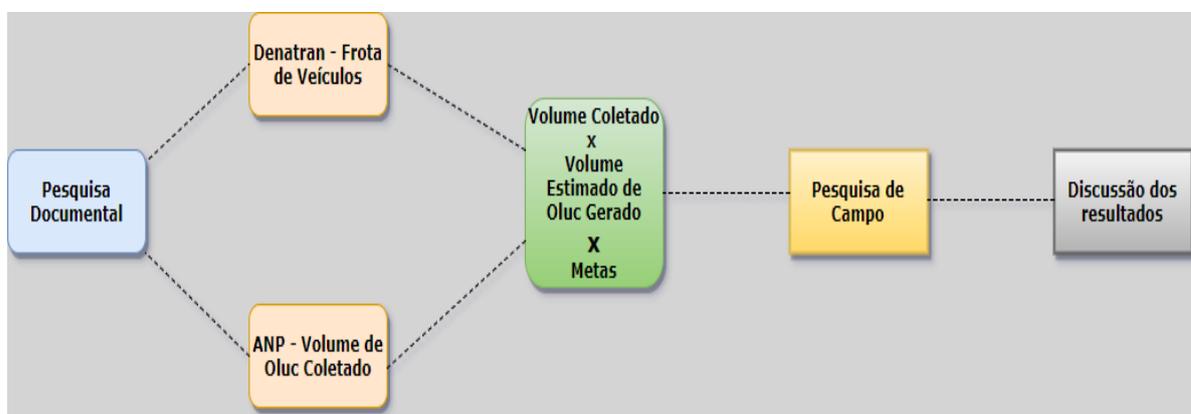
A legislação define como o único mecanismo legal de destinação e reciclagem do óleo a atividade de rerrefino. Foram estabelecidas metas para a coleta de Oluc, que, no primeiro momento, foram de 30% em relação ao óleo lubrificante acabado comercializado, e ainda é disposto legalmente que “os produtores 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” (Brasil, 2005). O governo determinou novas metas até 2019, por meio da Portaria Interministerial MMA/MME nº. 100/2016. Houve um aumento da previsão de coleta de 6,51 % em relação a 2015, e espera-se, para 2019, que o país supere 40% da coleta de Oluc (ANP, 2017).

Demajorovic e Sencovici (2015) destacaram a pequena ação fiscalizadora dos órgãos responsáveis pelo setor e o preconceito dos fabricantes em relação ao produto rerrefinado, preferindo utilizar produtos virgens em sua atividade. Além disso, há a bitributação dos materiais reciclados, o que reduz a competitividade no mercado. Comper, Souza e Chaves (2016) destacam, além dos problemas regulatórios e a falta de fiscalização, os desafios geográficos existentes no país, devido a seu vasto território, principalmente nas regiões Norte e Nordeste. A falta de conscientização da população acerca do descarte adequado desse resíduo contaminado promove uma menor eficiência no envio do material para reciclagem.

Portanto, para que as metas de coleta sejam executadas e expandidas, é necessário que os obstáculos sejam reduzidos no primeiro elo dessa cadeia, que compreende a geração e a posterior armazenagem do Oluc.

## 2 Metodologia

Neste trabalho, primeiro foi feita uma estimativa do volume de reaproveitamento de Oluc do município de São Mateus-ES, a partir da pesquisa documental. Depois, procedeu-se a uma pesquisa de campo com colaboradores de postos de combustíveis, oficinas mecânicas e concessionárias em que é gerada grande parte dos resíduos contaminados, buscando entender as dificuldades encontradas para a destinação completa do Oluc para a reciclagem, conforme Figura 1.



**Figura 1**  
Delineamento da pesquisa  
Fonte: Elaborada pelos autores

A pesquisa documental é caracterizada pelo emprego de materiais que não receberam nenhum tipo de tratamento, dados originais, que se relacionam de forma direta com os fatos a serem analisados (Sá-Silva, Almeida, & Guindani, 2009). Dos boletins técnicos da ANP (2017), retirou-se o volume de Oluc coletado ( $V_c$ ) no município. Além do  $V_c$ , é necessária uma estimativa do volume gerado de Oluc ( $V_g$ ) no município de São Mateus, o que foi calculado a partir da Equação 1:

$$V_g = \sum_i N_{vi} \cdot V_{trocai} \times \frac{Km_{anuali}}{Km_{trocai}} \quad (1)$$

em que  $N_{vi}$  é a média anual de veículos registrados na  $i$ -ésima categoria,  $Km_{anuali}$  é a média da quilometragem rodada pelos veículos daquela categoria em um ano,  $V_{trocai}$  é o volume médio de óleo retirado dos veículos de uma dada categoria quando da troca, e  $Km_{trocai}$  é a quilometragem média anual percorrida entre trocas de óleo. Considera-se na, Equação 1, que a razão entre  $Km_{anuali}$  e  $Km_{trocai}$  seja um número natural, pois está relacionado ao número efetivo de trocas realizadas por cada veículo durante o período estudado.

Os valores de  $V_{troca}$  e  $Km_{troca}$  foram adquiridos a partir de tabela de lubrificação fornecida por empresa do setor de combustíveis (Ipiranga, 2017). Os dados de  $Km_{anual}$  foram obtidos a partir das tabelas encontradas no “Inventário Nacional de Emissões atmosféricas por veículos automotores rodoviários”, produzido pelo Ministério do Meio Ambiente – MMA (Brasil, 2013), e no documento “Curvas de intensidade de uso por tipo de veículo automotor da frota do estado de São Paulo”, da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo [CETESB] (2013). Foi feita a média das quilometragens anuais dos veículos com até dez anos de uso.

A evolução da frota de veículos do município foi obtida para um intervalo de 12 meses, compreendendo os períodos de janeiro a dezembro de 2016 (DENATRAN, 2016). A partir desses dados, foi obtido  $N_v$  para cada categoria: motocicleta, automóvel, caminhonete, motoneta, caminhão, camioneta, ônibus e micro-ônibus.

Logo, a eficiência na coleta de Oluc no município (%Oluc) é a razão entre o volume de Oluc coletado e o gerado, conforme Equação 2. Portanto, a avaliação foi baseada no quantitativo de geração por troca de óleo e registros de coleta por empresas credenciadas pela ANP ( $V_c$ ) para estimar a coleta no município e, assim, avaliar o potencial de expansão do setor de logística reversa na cidade.

$$\% Oluc = \frac{V_c}{V_g} \times 100 \quad (2)$$

Para o delineamento da pesquisa em campo, foram realizadas 16 entrevistas não estruturadas. Segundo Mattos (2004), sua utilização se justifica devido a muitos fenômenos e relações não serem explicados por um pesquisador, quando expressos em números e estatísticas.

A ordem de desenvolvimento da entrevista foi a mesma para todos respondentes, e o questionário adotado compreendeu perguntas em relação ao gerenciamento dos resíduos, cujo roteiro possui abordagem qualitativa. As entrevistas foram realizadas em 2017 com os colaboradores responsáveis pelo gerenciamento dos Oluc em cada empresa, com duração média de 30 minutos. Todas as entrevistas foram gravadas, a fim de expor comentários e informações que não estavam diretamente contempladas no roteiro.

Com base em códigos, as empresas estudadas foram divididas em: postos de combustíveis (**PC1, PC2, PC3, PC4 e PC5**), concessionárias (**C1, C2, C3 e C4**) e oficinas mecânicas (**OF1, OF2, OF3, OF4, OF5, OF6 e OF7**). O critério de escolha desses empreendimentos foi baseado na localização. O município escolhido para investigar a logística reversa de Oluc está localizado às margens da rodovia federal BR-101. Todas as concessionárias estão às margens dessa rodovia, assim como a maioria das oficinas mecânicas. Essa região também concentra os principais postos de combustíveis do município.

## 4 Resultados e Discussão

### 4.1 Estimativas de Oluc coletado: pesquisa documental

Com base nos dados coletados, a Equação 2 foi utilizada para estimar o volume de Oluc gerado ( $V_g$ ) no período estudado (Tabela 1). De acordo com o boletim de lubrificantes da ANP (2017), em média 12.375 litros de Oluc foram encaminhados para reciclagem por mês no município de São Mateus. O valor anual coletado correspondeu a 152.840 litros. A parcela de Oluc coletado no município foi de 47,6%. Esse valor é condizente com os dados, mesmo considerando as diferenças metodológicas da Portaria Interministerial MMA/MME nº 100/2016, que

relata, para a região Sudeste, que o quantitativo de volume coletado contratado foi de 43,97% em outubro de 2016 (ANP, 2017). Embora esses valores estejam acima das metas, ainda resta o fato de que menos da metade do óleo é reaproveitada, portanto ainda há muito em que avançar.

**Tabela 1**

Estimativa do volume de Oluc gerado

<b>Categorias de Veículos</b>	<b>N<sub>vi</sub></b>	<b>Km<sub>anual</sub></b>	<b>Km<sub>troca</sub></b>	<b>V<sub>troca</sub></b>	<b>V<sub>g</sub></b>
Motocicleta	12.244	9.455	5.000	1	12.244
Automóvel	21.842	14.000	10.000	3,5	76.447
Caminhonete	4.234	15.950	10.000	6	25.404
Motoneta	4.037	9.455	5.000	0,8	3.229,6
Caminhão	1.320	105.102	15.000	15	138.600
Camioneta	840	58.120	15.000	10	25.200
Ônibus	390	94.555	15.000	15	35.100
Micro-Ônibus	120	70.058	15.000	10	4.800
				<b>Total:</b>	<b>321.024,6</b>

Fonte: Elaborado pelos autores.

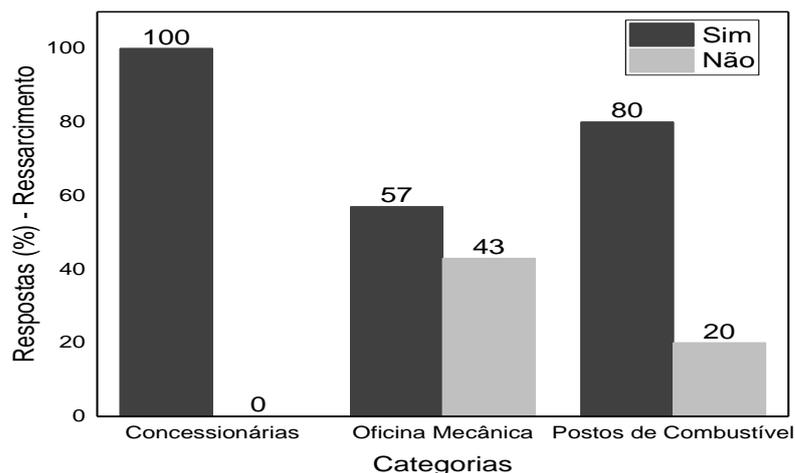
A subseção seguinte, que consiste na análise de entrevistas em estabelecimentos de troca de óleo, tem como principal objetivo identificar as possíveis deficiências nessa cadeia reversa que impedem a expansão de suas metas de coleta e identificar as diferenças existentes no gerenciamento dos resíduos quanto aos três tipos de estabelecimentos em estudo.

## 4.2 Resultados: Pesquisa de campo

A partir das entrevistas, foi constatado que todas as empresas estudadas praticam o armazenamento do Oluc e o enviam para coleta, além de receberem o certificado dessa atividade por uma empresa coletora credenciada pela ANP. Logo, pode-se afirmar que todos os estabelecimentos fazem parte do sistema de logística reversa de Oluc e o enviavam para reciclagem, conforme as diretrizes da PNRS (Brasil, 2010).

O preço de venda do Oluc surge como a principal dificuldade para a reciclagem dos óleos lubrificantes. Como é observado na Figura 2, o valor ressarcido

pelo Oluc, principalmente nas oficinas mecânicas de menor porte, é percebido pelos elos coletores da cadeia como uma barreira. Em alguns casos, as empresas não recebem pagamento pelo óleo lubrificante recolhido, o que pode estar relacionado com o pequeno volume de resíduos coletado. Quando ocorre, na maioria dos casos, o valor ressarcido pelas coletoras é baixo.



**Figura 2**

Percentual de ressarcimento pela coleta do Oluc.

Fonte: Elaborado pelos autores

Foi verificado, ainda, que um dos colaboradores vende parte do óleo gerado para uma pessoa física devido ao baixo valor pago pela coletora. Os relatos abaixo evidenciam a percepção dos respondentes pertencentes ao elo oficinas mecânicas, de menor porte dessa cadeia, em grande parte dos casos.

**OF1:** “Devido à crise, diminuiu muito a quantidade de veículos que trocam óleo aqui... Geralmente vem uma empresa coletora, mas ultimamente estamos vendendo para um rapaz da cidade “X”, que paga um valor maior para nós”.

**OF2:** “O valor pago é muito pequeno, cinco centavos por litro, mas o bom deles recolherem é que dão o destino certo para o óleo. Não vejo nenhuma dificuldade com relação à coletora”.

**OF6:** “Antigamente eles nos pagavam, hoje não nos pagam nada, eles sabem que eu sou obrigado a dar uma destinação correta desse óleo e usam isso [...]. Mas ainda existe um relação de parceria e nos ajudam na destinação, e não cobram nada para coletar”.

Outros problemas de planejamento impactam mais esse elo da cadeia, como ressaltado pelo OF3:

**OF3:** “Eles pedem para ligar antes do tambor estar cheio, porque podem demorar uma semana para vir”.

Nas concessionárias, postos de combustíveis e oficinas mecânicas de maior porte, o volume de Oluc gerado e o valor ressarcido pelas empresas coletoras são maiores, além de realizarem a coleta com uma maior frequência. Existem alguns casos em que ocorre disputa entre as coletoras para atender a uma determinada empresa.

**OF4:** “As empresas brigam para pegar primeiro o óleo usado. Quinzenalmente, eles passam aqui e pagam cerca de trinta centavos por litro de óleo”.

**C4:** “Sempre vem a mesma empresa, geralmente ligam pra nós para ver a quantidade de óleo armazenada. Mas, às vezes, passam e recolhem pequenas quantidades de óleo também... mensalmente é realizada a coleta”

**PC5:** “Nos pagam 40 centavos por litro de óleo. Vem mensalmente para realizar a coleta. Existe uma parceria muito grande entre nós e a coletora, pois após a coleta sei que destinam esse óleo de maneira correta”.

Na maioria dos casos, existe um contrato entre o estabelecimento e a prestadora de serviço, e o valor pago é em função do peso dos resíduos que incluem, além das embalagens, materiais de limpeza, como panos e filtros.

**C2:** “Existe um contrato para coleta de embalagens contaminadas, as embalagens são separadas em sacos plásticos e, quando necessário, ligamos para empresa vir coletar as embalagens”.

**OF3:** “Pagamos por Kg para retirar, cerca de dois reais. Mas antes do licenciamento ambiental era descartado para o lixo comum”.

**OF2:** “A empresa coletora leva tudo, deixo em um saco plástico, embalagens e panos, quando vem buscar o óleo, pega também esses materiais”.

**OF7:** “No meu contrato, eles me deram um desconto nesta atividade e eu me comprometi a fornecer o óleo sem custo e as embalagens”.

Ainda algumas empresas executam o descarte das embalagens de maneira inadequada. Alguns estabelecimentos, muitas vezes, para evitar qualquer tipo de pagamento para empresas de coleta credenciadas, realizam o descarte para o lixo comum ou para pessoas que realizam a atividade de forma clandestina.

**OF1:** “Panos usados na troca enviamos para o lixo comum”.

**OF5:** “As embalagens, guardo em uma sacola, vem um rapaz aqui na oficina e leva de graça, mas não vou entregar mais”.

Comper, Souza & Chaves (2016) apontam as deficiências na fiscalização como um dos principais desafios do setor e ainda destacam a necessidade do fortalecimento da gestão pública no que envolve os procedimentos relacionados à destinação adequada dos resíduos de Oluc.

Nesse contexto, em relação aos três tipos de estabelecimentos estudados, foi observado que a atuação do Estado por meio dos seus órgãos fiscalizadores é desproporcional. Em postos de combustíveis e concessionárias, as visitas são frequentes, com o intuito de identificar irregularidades em toda a cadeia de serviços, inclusive o gerenciamento do Oluc. Em algumas oficinas, o cenário é outro, as visitas geralmente ocorrem com menor frequência, e são os órgãos municipais do meio ambiente que visitam os estabelecimentos e aplicam infrações.

**OF7:** “Confesso para você que eu nunca tive nenhuma fiscalização de qualquer órgão, IEMA, SEAMA, de nenhum órgão desse... recentemente fiz minha licença ambiental, mas via prefeitura... essa caixa separadora de óleo eu tenho a mais de 10 anos, mas tem muitas oficinas aqui em São Mateus, que não têm isso... que o óleo vai direto para o esgoto e daí para o rio”.

**OF6:** “Os órgãos municipais vêm sempre, já fui autuado algumas vezes”.

**C1:** “Órgãos Municipais e o IEMA, mensalmente, realizam fiscalização aqui... com óleo lubrificante nunca tivemos nenhum problema, pois as empresas coletoras dão suporte para destinação correta”.

Há enormes desafios de ordem cultural, no sentido de conscientizar a população e os colaboradores das empresas da existência da atividade de reciclagem de óleo, por meio do rerrefino, e de sua alta toxicidade, se descartado no meio ambiente. Em todas as empresas, existe a prática de clientes solicitarem o óleo usado após a troca para ser utilizado para outros fins, sem ser a reciclagem. Em uma oficina, para evitar esse pedido do cliente, ela expõe, na parede do estabelecimento, a resolução do CONAMA n. 362/2005, que estabelece que a única destinação legal do óleo é a atividade de rerrefino. Isso pode ser um exemplo a ser seguido.

**OF4:** “Os clientes ficam pedindo para levar o óleo depois da troca, até coloquei o documento aqui (CONAMA 362/2005)... “a que o óleo é meu”, não, o óleo não é seu... quando você sair daqui eu posso ser autuado”.

**PC4:** “Alguns clientes insistem muito pelo óleo, já que o óleo é dele, devolvemos”.

**PC5:** “Os clientes falam na troca “olha eu preciso desse óleo”, falo que já que ele está pagando pelo serviço e está trocando o óleo que é dele, que guarde em um pote e leve...tem alguns que falam que é para madeira, nem quero saber o que ele quer fazer com esse óleo”.

**OF2:** “Os clientes pedem para levar o óleo para passar em uma cerca, estaca, até trazem o recipiente para isso”.

Um dos estabelecimentos expõe dúvidas inerentes à qualidade do óleo reciclado, o qual demonstra a falta do conhecimento das propriedades desse material, que, segundo Demajorovic & Sencovici (2015), apresenta melhor desempenho em relação ao de primeiro refino.

**OF1:** “A reciclagem torna o óleo limpo, só que com menos riqueza... eu não colocaria no meu carro, ele cria borra”.

Apesar de essas entrevistas e de seus resultados qualitativos expressarem a aplicação da logística reversa em empresas associadas a um município brasileiro, algumas das dificuldades apresentadas neste relato técnico podem refletir em menor ou maior grau no restante do país. Desse modo, observam-se, pelos comentários dos respondentes, diversos obstáculos que ainda existem para a expansão da coleta do Oluc e suas embalagens, mas se nota a evolução da relação entre empresas coletoras e os estabelecimentos de troca de óleo, que, na maioria dos casos, são estabelecidas relações de parceria entre esses agentes no processo.

## 5 Conclusões

Foi estimado que cerca de 53% do óleo gerado no município de São Mateus não é destinado para reciclagem. Foi constatado que a impossibilidade de fiscalização de forma homogênea em todos estabelecimentos cria atividades clandestinas nessa cadeia, como venda para empresas coletoras não cadastradas e destinação de embalagens contaminadas para reciclagem comum. Devido ao elevado número de empresas que executam a troca de óleo, os órgãos de fiscalização não conseguem realizar seu trabalho de forma uniforme, criando, assim, brechas para que as resoluções do CONAMA e PNRS não sejam atendidas.

Consumidores e empresas que realizam a atividade de troca de óleo promovem a destinação do Oluc de maneira inadequada e em confronto com os instrumentos legais, demonstrando falta de conscientização de ambos os agentes.

Esse fato pode refletir, em maior ou menor grau, um comportamento de muitos outros municípios brasileiros.

Os fatores aqui apontados são reconhecidamente nacionais. Falta de fiscalização, cultura contrária ao material reciclado e dificuldades de integração entre as empresas aparecem em diversos trabalhos, não sendo exclusivos à cadeia do óleo lubrificante. Nesse sentido, o presente trabalho vem reforçar a literatura já existente acrescentando a essa mais dados. A contribuição deste relato, no entanto, é expor um problema (e indicar algumas causas) que dificulta(m) o atendimento à legislação vigente e ao descarte adequado desse resíduo.

A partir dos resultados apontados ao longo do relato técnico, ações são propostas para superar alguns desafios do setor, como: a ampliação do quadro de profissionais dos órgãos responsáveis pela fiscalização, principalmente com o incremento de ações nas empresas de pequeno porte, em sua maioria oficinas mecânicas, em que foram constatadas maiores irregularidades, desenvolvimento de políticas para a conscientização da população acerca do reaproveitamento do óleo lubrificante e das diretrizes que envolvem sua logística reversa, e o aumento do valor de ressarcimento pela coleta de Oluc, que poderá minimizar atividades clandestinas nessa cadeia.

Vale ressaltar que a atividade de reaproveitamento do Oluc é amparada por uma legislação que evoluiu muito nos últimos anos e que, devido à falta de incentivos econômicos e sociais para sua maior difusão, a expansão nas metas de coleta fica comprometida. Dessa forma, a criação de mecanismos que favoreçam práticas sustentáveis de reciclagem do Oluc dentro do cenário capixaba e brasileiro se faz necessária.

## Referências

- ANP. (2017). Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), *Boletim de Lubrificantes*. Recuperado de <<http://www.anp.gov.br/wwwanp/publicacoes/boletins-anp/3551-boletim-de-lubrificantes>>
- Brasil. (2005). *Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) n. 362*, de 23 de junho de 2005. Brasília: Diário oficial da União, 27 jun.2005. Recuperado de <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre-.cfm?codlegi-=466>

- \_\_\_\_\_. (2010). Lei Federal n. 12.305, de 2 de agosto de 2010. *Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos*. Brasília: Diário oficial da União, 3 ago. 2010. Recuperado em 09 janeiro, 2017, de < [http://www-planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>.
- \_\_\_\_\_.(2013). *Inventário Nacional de emissões atmosféricas por veículos automotores*. Ministério do Meio Ambiente – MMA. Recuperado [http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80060/Inventario\\_de\\_Emissoes\\_por\\_Veiculos\\_Rodoviaros\\_2013.pdf](http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80060/Inventario_de_Emissoes_por_Veiculos_Rodoviaros_2013.pdf)
- \_\_\_\_\_. (2016). *Portaria Interministerial Ministério de Minas e Energia/Ministério do Meio Ambiente n. 100, de 08 de abril de 2016*. Diário Oficial da União, 23 fev. 2016. Recuperado de [http://www.simepetro-.com.br/wp-content/uploads/PORTARIA-INTERMINISTERIAL-MME-MMA-N-100-DE-08\\_04\\_2016.pdf](http://www.simepetro-.com.br/wp-content/uploads/PORTARIA-INTERMINISTERIAL-MME-MMA-N-100-DE-08_04_2016.pdf)
- Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB. (2013). *Curvas de intensidade de uso por tipo de veículo automotor da frota do estado de São Paulo*. Recuperado de <http://veicular.cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/35/2013/12/curvas-intensidade-uso-veiculos-automotores-cidade-sao-paulo.pdf>
- Departamento Nacional de Trânsito - DENATRAN. (2016). *Estatística - Frota de veículos, 2016*. Recuperado de <http://www.denatran.gov.br/estatistica/237-frota-veiculos>
- Comper, I. C., Souza, F.O., & Chaves, G. L. D. (2016). Caracterização e desafios da Logística Reversa de Óleos Lubrificantes. *Revista em Gestão, Inovação e Sustentabilidade*, 131-155.
- Govindan, K., Soleimani, H., & Kannan, D. (2015). Reverse logistics and closed-loop supply chain: A comprehensive review to explore the future. *European Journal of Operational Research*, 240(3), 603–626.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. (2017). *IBGE CIDADES - São Mateus, ES*. Recuperado de <https://cidades.ibge.gov.br/v4/brasil/es/sao-mateus/panorama>
- Ipiranga. (2017). *Tabela de lubrificação: Linha Leve, diesel e moto*. Recuperado de <https://www.ipiranga.com.br/wps/-portal/ipiranga/postoselojas/lubrificantes/>
- Mattos, P. L. C. L. (2004). A entrevista não estruturada como forma de conversação: razões e sugestões para sua análise. *Revista de Administração Pública*, 39(4), 57.
- Sá-Silva, J. R., Almeida, C. D. de, & Guindani, J. F. (2009). Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. *Revista Brasileira de História & Ciências Sociais*, 1(1), 1–15.
- Sencovici, L., & Demajorovic, J. (2015). Entraves e Perspectivas para a Logística Reversa do Óleo Lubrificante e suas Embalagens. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, 4(2), 83–101.