

LOGÍSTICA REVERSA DE ÓLEOS LUBRIFICANTES: RELEVÂNCIA E DESAFIOS PARA A SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

ALVES, Daluan de Freitas¹; HELING, Thomas Perleberg²; SILVA, Ton Kevyn Barreto Amparo da³; FARIAS, Rômulo Henrique Batista de⁴.

¹Universidade Federal de Pelotas – freitasdaluana@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – thomasperlebergheling@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – kevynbas@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – romulo.farias@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

A crescente demanda por recursos energéticos e a intensificação das atividades industriais têm ampliado significativamente o consumo de óleos lubrificantes no Brasil e no mundo. Esses produtos, essenciais para o funcionamento de motores, equipamentos mecânicos e com diversas outras utilidades, geram, após seu uso, um resíduo altamente poluente: o óleo lubrificante usado ou contaminado. Devido à sua composição complexa com alto teor de carbono e potencial tóxico, o descarte inadequado desses resíduos representa uma ameaça direta aos ecossistemas aquáticos, ao solo e à saúde humana (Gonzaga *et al.*, 2023).

Diante desse cenário, a logística reversa surge como uma ferramenta estratégica para mitigar os impactos ambientais associados ao óleo lubrificante usado ou contaminado. Esta medida vem sendo uma das melhores formas de mitigar os impactos gerados após o uso destes óleos, pois ela visa a “limpeza” e descarte adequado deste fluido, podendo em muitos casos ser reaproveitado. A Resolução CONAMA nº 362/2005 estabelece as diretrizes para a coleta, o armazenamento e o rerrefino do óleo lubrificante usado ou contaminado, visando à sua destinação ambientalmente adequada. Lopes (2023) ressalta que, além da regulamentação, é necessário que haja fiscalização ativa e envolvimento da sociedade para garantir a efetividade desse processo.

Este artigo propõe uma análise crítica sobre a importância da logística reversa dos óleos lubrificantes, abordando seus aspectos técnicos, legais e ambientais, bem como os desafios enfrentados na sua implementação. Além disso, busca-se destacar o papel do engenheiro para com este óleo, visto que o mesmo deve se fazer presente na estruturação de soluções que conciliam eficiência energética, responsabilidade socioambiental e viabilidade econômica. Segundo Kipper *et al.*,

(2022), o rerrefino é uma das soluções mais sustentáveis, pois reduz a extração de recursos naturais e fortalece o conceito de economia circular.

2. METODOLOGIA

Este estudo adotou uma abordagem qualitativa e descritiva, baseada em revisão bibliográfica de artigos científicos e documentos técnicos, com o objetivo de analisar criticamente a logística reversa dos óleos lubrificantes usados ou contaminados (OLUC) no Brasil. A escolha dessa abordagem se justifica pela complexidade do tema, que envolve aspectos ambientais, legais, econômicos e sociais.

O artigo de Gonzaga et al. (2023) foi utilizado como base para compreender os principais desafios regulatórios, fiscais e logísticos enfrentados no Brasil. A análise realizada por Lopes (2023) contribuiu para contextualizar a evolução normativa e os instrumentos legais vigentes, com ênfase na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e sua relação com a logística reversa.

Além disso, o trabalho de Kipper et al. (2022) foi fundamental para apresentar a aplicação prática do rerrefino, destacando as vantagens ambientais e os ganhos em sustentabilidade, por meio do estudo de caso da empresa Lwart. Por fim, Cardoso et al. (2023) analisaram o funcionamento da logística reversa em Manaus, apontando entraves operacionais e sugerindo melhorias no processo de destinação final do OLUC, especialmente em regiões com desafios de infraestrutura.

A partir da síntese desses materiais, foram avaliados os benefícios da logística reversa, os riscos do descarte inadequado e o papel estratégico do rerrefino como alternativa viável. Também se buscou evidenciar o papel do engenheiro no desenvolvimento de soluções técnicas alinhadas aos princípios da sustentabilidade e da responsabilidade ambiental.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados disponíveis sobre o gerenciamento de óleo lubrificante usado ou contaminado (OLUC) no Brasil revela avanços importantes, mas também evidencia gargalos estruturais que comprometem a eficiência da logística reversa. Segundo o Instituto Jogue Limpo (2023), cerca de 40 % do total estimado de OLUC gerado anualmente (estimado em aproximadamente 1,4 bilhão de litros) é efetivamente recolhido e tratado de forma ambientalmente adequada — o que indica perdas durante o processo logístico. Esse percentual, embora significativo, está abaixo da capacidade potencial instalada para rerrefino no país (o Brasil

possui um parque robusto, incluindo a quarta maior unidade de rerrefino do mundo e volumes de rerrefino superiores a centenas de milhões de litros por ano entre 2019 e 2021), o que reforça que a infraestrutura existente poderia tratar mais se a coleta fosse mais eficiente. Além de reduzir os riscos de contaminação ambiental, o rerrefino contribui para a economia circular ao diminuir a extração de petróleo cru e os custos energéticos associados à produção de novos lubrificantes.

Entretanto, o sucesso dessa operação depende diretamente da adesão de oficinas mecânicas, postos de combustíveis e pequenas empresas, que ainda são os principais pontos críticos no sistema de coleta. O descarte irregular, muitas vezes motivado por desconhecimento ou falta de estrutura, é responsável por danos severos ao meio ambiente: 1 litro de óleo descartado incorretamente pode contaminar até 1 milhão de litros de água (Gonzaga *et al.*, 2023).

Além disso, a implementação de tecnologias de monitoramento digital, rotas otimizadas de coleta e processos de regeneração mais eficientes são caminhos possíveis para tornar a logística reversa uma realidade plenamente integrada à indústria de lubrificantes no Brasil.

4. CONCLUSÕES

Diante da análise realizada, conclui-se que a logística reversa do óleo lubrificante usado ou contaminado (OLUC) é uma estratégia essencial para minimizar os impactos ambientais e fortalecer a economia circular no Brasil. Embora existam avanços significativos em termos de regulamentação e infraestrutura de rerrefino, como estabelecido pela Resolução CONAMA nº 362/2005, ainda persistem desafios relacionados à conscientização, fiscalização e adesão de pequenos geradores ao sistema de coleta.

A pesquisa evidenciou que grande parte do OLUC ainda é descartada de forma inadequada, o que amplia os riscos de contaminação de solos e corpos hídricos, além de comprometer a saúde pública. Por outro lado, o rerrefino demonstra ser uma solução viável e sustentável: no Brasil, entre 10 e 23 empresas estão legalmente aptas a realizar esse processo, reduzindo a dependência de recursos fósseis e os custos de produção de novos lubrificantes.

Para que o sistema alcance maior eficiência, é imprescindível a integração entre governo, setor privado e sociedade, além do investimento em tecnologias que otimizem a coleta, o monitoramento e o processamento dos resíduos. Nesse

contexto, destaca-se o papel do engenheiro como agente fundamental na criação de soluções técnicas e na promoção de práticas alinhadas aos princípios da sustentabilidade, responsabilidade social e viabilidade econômica.

Assim, reforça-se que o avanço da logística reversa dos óleos lubrificantes depende de um esforço conjunto, capaz de transformar desafios em oportunidades para um desenvolvimento mais limpo e responsável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GONZAGA, N. da C. et al. Logística reversa de óleos lubrificantes no Brasil: um ensaio acerca de seus avanços, perspectivas e desafios. **Contribuciones a Las Ciencias Sociales**, São José dos Pinhais, v. 16, n. 6, p. 3359–3377, 2023.

KIPPER, A.; MENEGETTI, L.; RIBEIRO, F. de M. Logística reversa de óleos lubrificantes usados e contaminados: contribuições à economia circular com base em um estudo de caso. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**, São Paulo, 2022. Anais..., São Paulo: ABEPRO, 2022.

LOPES, M. M. D. A logística reversa dos óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens. In: **DIAS LOPES, M. M. (Org.). Política Nacional de Resíduos Sólidos**. São Paulo: PUC-SP, 2023. p. 1–12.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005. Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 24 jun. 2005.

INSTITUTO JOGUE LIMPO. [S. l.], 12 jul. 2023. Disponível em: <https://www.joguelimpo.org.br/institucional/>. Acesso em: 3 jul. 2025.

PROCESSO de rerrefino retornou mais de 900 milhões de litros de óleo lubrificante entre 2019 e 2021. [S. l.], 31 out. 2021. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/noticias/processo-de-rerrefino-retornou-mais-de-900-milhoes-de-litros-de-oleo-lubrificante-entre-2019-e-2021?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 12 ago. 2025.

RERREFINO garante reciclagem. [S. l.], 3 set. 2015. Disponível em: https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/negocios/rerrefino-garante-reciclagem-1.170380?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 12 ago. 2025.

O PAPEL do rerrefino em um ambiente sustentável. [S. l.], 19 jun. 2023. Disponível em: https://portallubes.com.br/2023/06/o-papel-do-rerrefino-em-um-ambiente-sustentavel/?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 12 ago. 2025.