

Logística reversa dos óleos lubrificantes e suas embalagens de pós-consumo: Um estudo em um posto de combustível localizado na cidade de Alagoinhas-BA

**CRUZ, Diogens Marco de Brito*; NERIS, Lucas Magno;
MENEZES, Jeane Denise de Souza**

Engenharia de Produção, Faculdade Santíssimo Sacramento – FSSS;

* Autor de correspondência. E-mail: diogens_brito@hotmail.com.br

RESUMO

Os óleos lubrificantes e suas embalagens pós-consumo são considerados produtos perigosos segundo ABNT NBR 10.004, uma vez que estes são descartados de maneira inadequada no meio ambiente provocando impactos ambientais, conforme a Resolução CONAMA nº 362/2005. Nesse sentido, a Logística Reversa surge com uma ferramenta de desenvolvimento sustentável que busca reinserir esses resíduos na cadeia produtiva, de forma a agregar valor a esses materiais provenientes do processo de pós-consumo. Deste modo, a presente pesquisa teve como objetivo analisar e descrever o processo da Logística Reversa em um posto de abastecimento de combustível localizado na cidade de Alagoinhas, Bahia. Contudo, o estudo é considerado de cunho qualitativo, no qual, através de uma visita técnica e aplicação de um questionário, foi possível colher informações referentes ao descarte dos resíduos provenientes das trocas dos óleos lubrificantes. Por meio dos resultados, foi possível evidenciar que o posto realiza a coleta do óleo lubrificante usado e contaminado, constatando ainda que o estabelecimento atende a maioria das legislações estabelecidas pelos órgãos ambientais, entretanto foi visto que a empresa não proporciona a devida destinação das embalagens contaminadas, sendo estas despejadas no lixo comum, juntamente com o óleo residual resultante das trocas dos óleos lubrificantes.

Palavras-chave: Óleo lubrificante; Logística reversa; Legislação ambiental.

Reverse logistics of lubricating oils and packaging post consumption: a case study in a gas station located in the city of Alagoinhas-BA

ABSTRACT

The lubricating oils and post-consumer packaging are considered dangerous goods according to ABNT NBR 10.004, since these are disposed improperly into the environment causing environmental impacts, as the resolution CONAMA nº 362/2005. In this sense, the reverse logistics comes with a tool for sustainable development that seeks to reinsert the waste in the production chain, in order to add value to these materials from the PCR process. Thus, the present research aimed to analyze and describe the process of reverse logistics in a fuel filling station located in the city of Alagoinhas, Bahia. However, the study is considered to be of a qualitative nature, in which, through a technical visit and application of a questionnaire, it was possible to gather information regarding the waste disposal of trade of lubricating oils. Through the results, it was possible to show that the post carries out the collection of used lubricating oil and contaminated, noting that the establishment meets the majority of the laws established by environmental agencies, however it has been seen that the company does not provide the proper disposal of contaminated containers, these being dumped in the trash, along with residual oil resulting from exchanges of lubricating oils.

Keywords: Lubricating oil; Reverse logistics; Environmental legislation.

1 Introdução

Os óleos lubrificantes destinados às atividades de manutenção veicular em postos de combustíveis produzem impactos adversos no meio ambiente, que manuseados de maneira inadequada degradam os recursos de forma a alterar as características dos ecossistemas. Devido ao aumento significativo da frota de veículos, esses produtos perigosos vêm ganhando um espaço considerável no mercado, sendo comercializados principalmente pelas oficinas mecânicas e postos de combustíveis. O aumento da revenda exagerada, sem os devidos controles, contribui de forma intensa no agravamento dos impactos ambientais pelo uso contínuo desses óleos, além de resultar em um crescente número dos resíduos provenientes das atividades de pós-consumo.

Dito isto, o varejo de combustíveis destaca-se por ser uma das vendas de óleos lubrificantes que mais interferem no meio ambiente, assim, faz-se necessário um controle mais rígido no manuseio desses materiais altamente perigosos. Segundo a Federação Nacional do Comércio de Combustíveis e Lubrificantes – FECOMBUSTÍVEIS (2011) as práticas ambientais devem ser comumente adotadas pelos empresários varejistas de derivados do petróleo, a fim de diminuir suas interações nocivas no meio ambiente, cumprindo com uma série de normas e procedimentos que evitam a degradação dos recursos naturais no que tange os impactos causados pela ação do homem.

Dentre as instituições que regulamentam a revenda de óleos lubrificantes, destaca-se a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP que tem uma função vital nas atividades ligadas aos derivados do petróleo dentro da revenda de combustíveis, juntamente com outras instituições a ANP exerce o papel de regulamentar as atividades ligadas à revenda de combustíveis. Os Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados (OLUC), são regidos por resoluções e normas, sendo a principal delas a Resolução nº 362 de 2005 do Conselho Nacional do Meio Ambiente que dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação dadas aos óleos lubrificantes usados ou contaminados, assim, estes resíduos têm legislação própria no que tange a periculosidade da sua composição química em contato com o meio ambiente.

Neste contexto, o presente artigo tem como objetivo analisar e descrever o processo de Logística Reversa dos óleos lubrificantes e suas embalagens pós-consumo em um posto de combustível localizado na cidade de Alagoinhas-BA, bem como o atendimento à legislação ambiental pertinente ao manuseio dos resíduos gerados pela troca dos óleos lubrificantes.

2 Fundamentação teórica

2.1 Logística reversa

Dentre os variados campos de estudo da logística, a Logística Reversa (LR) surge como uma ferramenta que permite a reentrada dos bens provenientes de pós consumo na cadeia de suprimentos (*supply chain*), assim, motivadas por questões ambientais e financeiras surge como um diferencial competitivo adotada pelas organizações atualmente. Desta forma, as empresas são obrigadas a cumprir a legislação proporcionando o fluxo reverso de seus produtos ao início do processo produtivo no dado momento que ele se encerrou o seu ciclo de vida. Nesse contexto, Niknejad e Petrovic (2014) e a PNRS entendem que a LR relaciona um conjunto de processos que busca aliar o planejamento, operação e controle do fluxo de bens e informações, ainda ressaltando que este processo busca reinserir os resíduos aos ciclos produtivos, de forma ambientalmente adequada e sustentável.

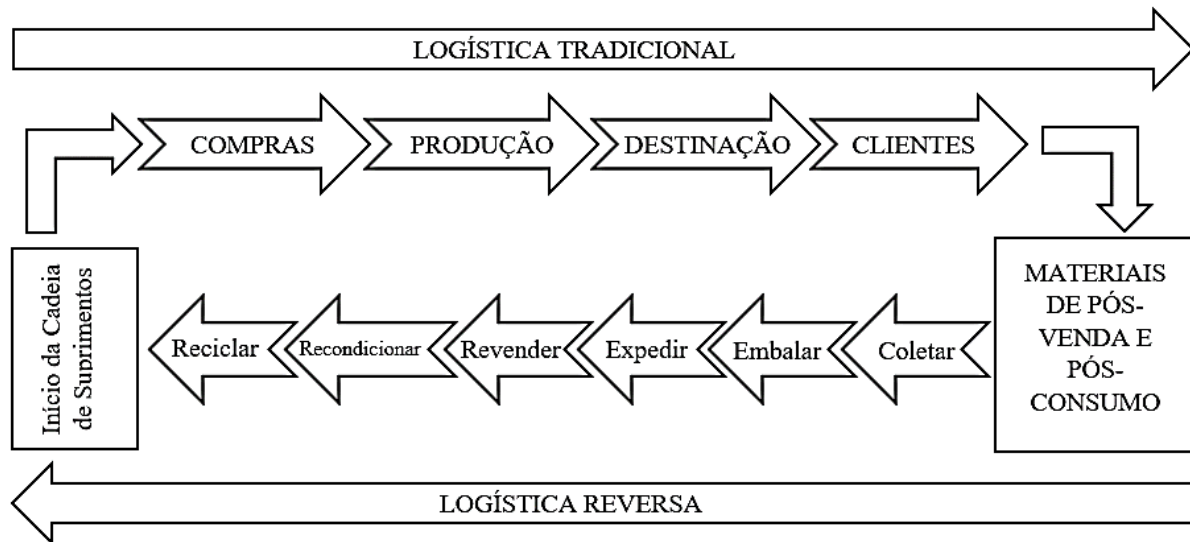
A logística reversa conforme Granlie *et al.* (2013) está relacionada ao fluxo inverso da logística tradicional, sendo responsável pela destinação adequada dos resíduos gerados durante todo o processo, além de ser empregada na reciclagem e descarte final dos produtos. Para Castiglioni (2013), a LR envolve o processo de planejamento, implementação e o controle do fluxo de materiais provenientes do processo de ciclo de vida do produto, assim, ela possui o objetivo de recapturar o valor do resíduo e proporcionar uma destinação adequada para tal. De acordo com Guarnieri (2011, p. 134) “As empresas que investem em projetos de logística reversa obtêm vantagem ecológica e ambiental quando, por consequência de suas práticas, deixam de poluir o meio ambiente e o preservam para as gerações”.

Segundo Kotler e Keller (2012), a logística reversa proporciona a reutilização dos produtos através do acondicionamento, reciclagem e o descarte das embalagens. O processo de LR parte da coleta e retorno ao fornecedor, sendo inserido ao longo da cadeia de suprimentos, assim, o resíduo que teria seu ciclo de vida encerrado retorna a cadeia produtiva para seja reprocessado e conseqüentemente tenha seu ciclo estendido por mais períodos. Além de contribuir com o desenvolvimento sustentável, esse processo inverso que os resíduos sofrem, auxiliam na diminuição dos impactos ambientais que o alto consumo exagerado proporciona, reduzindo o número de aterros sanitários e lixões vigentes no país.

Dado a importância que a LR tem, é necessário entender todo o processo que os produtos de pós-consumo percorrem no ciclo inverso, para que assim não venha a conter lacunas que possam prejudicar o retorno destes à reciclagem e reprocessamento. A partir disso, a figura 1

demonstra as etapas do processo que os resíduos percorrem desde a compra da matéria prima até a reciclagem e retorno ao início da cadeia de suprimentos.

Figura 1 – Atividades do processo de logística tradicional e reversa



Fonte: Adaptado de Rogers e Tibben-Lembke (1998)

Conforme mostrado na Figura 1, percebe-se que o retorno dos bens resultantes do processo de pós-consumo percorre várias etapas até chegar ao início da cadeia de suprimentos, necessitando assim, seguir uma ordem cronológica, além de demonstrar o papel que a LR exerce no fluxo inverso dos resíduos. Segundo Couto e Lange (2017), a responsabilidade que os fabricantes e importadores detêm do ciclo de vida útil dos seus produtos vem aumentando consideravelmente, como também há maiores exigências das legislações no país, assim, a LR vem ganhando um espaço notável no mercado.

2.2 Logística reversa dos óleos lubrificantes e suas embalagens

A LR dos óleos lubrificantes e suas embalagens possuem um dos fluxos reversos mais bem estruturados dentre os demais tipos de resíduos sólidos (SCHUELTER; FERNANDES, 2014). Dado o seu valor econômico e periculosidade para o meio ambiente, esses materiais devem possuir uma cadeia reversa isenta de lacunas entre os processos, de forma a minimizar a probabilidade de impactos ambientais, assim, é imprescindível o uso da LR no descarte do OLUC e suas embalagens, para que estes não venham a alterar a qualidade do meio ambiente. O uso de tal prática insere a responsabilidade do descarte final dos produtos aos fabricantes, sendo estes responsáveis pelo ciclo de vida do produto até o início dos ciclos produtivos, (GUARNIERI *et al.*, 2015).

De acordo com a PNRS - Política Nacional dos Resíduos Sólidos, é de obrigatoriedade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, a implementarem o sistema de LR no intuito de realizar a coleta e destinação adequada para evitar problemas ambientais e de saúde causados por esses resíduos. Portanto, é dever de todos os agentes da cadeia de suprimentos proporcionar a destinação adequada aos OLUC, de tal forma que, interagem negativamente no ambiente quando descartados de maneira incorreta (NASCIMENTO; TEIXEIRA; MENEZES; ALVES, 2016). O uso da LR no descarte do OLUC e suas embalagens diminui não só o impacto ambiental que esse produto causa, como também proporciona um valor econômico ao produto, pois ele retornar à cadeia produtiva e terá seu ciclo de vida estendido. Através de normas e procedimentos o óleo lubrificante após usado, deve retornar ao início da cadeia produtiva, para processo de rerrefinamento segundo a Resolução CONAMA 362/2005.

O fluxo inverso dos OLUC ocorre através de uma série de etapas que são fundamentais ao manuseio correto desses resíduos, segundo Motta (2011), deve ocorrer a devida separação, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final. Contudo, a PNRS cita a importância dos agentes pertinentes a esse processo possuírem a responsabilidade compartilhada dos OLUC e suas embalagens. Além de atender as legislações pertinentes ao manuseio desses resíduos, a empresa deve armazenar o OLUC a fim dar sua devida destinação, sendo estes enviados ao processo de rerrefino, e incorporados de volta ao mercado consumidor, evitando assim, o contato com o meio ambiente e impactos aos recursos naturais.

2.3 Legislação dos óleos lubrificantes e suas embalagens de pós consumo

Os óleos lubrificantes e suas embalagens provenientes de pós consumo são regulamentados pela Resolução CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005, que “dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado”, revogando a Resolução nº 009, de 1993, e sendo alterada pela Resolução nº 450, de 06 de março de 2012. A presente resolução discorre sobre como deverá ser tratado o OLUC, e sua coleta, bem como a sua devida destinação que lhe será dada no descarte final do resíduo (CONAMA, 2005).

Segundo a Resolução 362/2005 do CONAMA, o óleo lubrificante usado e/ou contaminado é descrito como “óleo lubrificante acabado que, em decorrência do seu uso normal ou por motivo de contaminação, tenha se tornado inadequado à sua finalidade original”, assim, a norma cita que os OLUC podem causar graves danos ao meio ambiente e a saúde pública, devido a sua toxicidade e riscos nocivos às pessoas. Além da Resolução de 2005 citada

anteriormente, os postos de combustíveis estão sujeitos as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT conforme a Resolução do CONAMA nº 273/2000.

Dentre as normas da ABNT, a NBR 10.004/2004 cita os óleos lubrificantes como resíduos perigosos classe I, representando alto risco de contaminação dos recursos naturais, sendo que são caracterizados pela norma como tóxicos, em virtude de sua composição. Em paralelo com a NBR 10.004, os estabelecimentos devem seguir a NBR 12.235 que referencia sobre o armazenamento dos resíduos perigosos gerados nos postos, como flanelas usadas, estopas, embalagens de óleos lubrificantes filtros e entre outros. Assim, tratando-se de resíduos sólidos, os postos necessitam seguir e adequar-se as normas da ABNT para evitar autos de infração. Deste modo, como são considerados classe I, devem dispor de lugares adequados conforme legislação para armazenamento e coleta, além de proporcionar a adequada destinação das embalagens contaminadas, sendo coletadas por empresas credenciadas pelo órgão ambiental responsável por tal atividade.

A partir disso, percebe-se que os óleos lubrificantes são regidos por uma série de normas e resoluções, dentre as mais recentes destaca-se a Resolução CONAMA nº 450/2012 que altera os artigos nº 9, 16, 19, 20, 21, 22 e acrescentado o art. 24-A a Resolução 362/2005, sendo citado neste a atualização dos procedimentos relativo as informações dos produtores, importadores, coletores e rerrefinadores de óleos lubrificantes usados ou contaminados. (CONAMA, 2012). Além das resoluções do CONAMA e ABNT, a PNRS instituiu em seu capítulo III Art. 33 a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabendo aos integrantes da cadeia produtiva (fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes) a destinação adequada dos resíduos ou o reaproveitamento destes quando possível.

Além disso, os integrantes que compõem a cadeia como todo, são obrigados a estruturar e implementar os sistemas de LR em seus processos conforme normas e procedimentos (BRASIL, 2010). Para tanto, deve-se cumprir as exigências dos órgãos cabíveis a cada ramo de atividade, bem como a legislação ambiental referida na PNRS, através disso, ocorre o retorno dos produtos provenientes de pós consumo ao processo produtivo ou descarte em local ambientalmente adequado conforme normas.

3 Metodologia

A presente pesquisa classifica-se como exploratória e descritiva, utilizando-se do método de estudo de caso realizado no período de maio a agosto de 2018 em um posto de combustível localizado na cidade de Alagoinhas-BA. Segundo a ótica de Gil (2017) o estudo de caso é uma forma de pesquisa mais completa que utiliza recursos investigativos a fim de

analisar um fenômeno em questão, dentro de seu real contexto. A metodologia utilizada compreende um levantamento bibliográfico e documental, bem como o uso de um questionário com o gerente responsável pela revenda de combustíveis e funcionários. Além disso, para realização do estudo buscou-se aplicar um questionário que contou com a participação de 2 frentistas e do gerente de pista, sendo composto de questões objetivas e subjetivas com o intuito de colher o máximo de informações pertinentes aos resíduos gerados durante o processo. (Apêndice A)

4 Resultados e discussão

4.1 Destinação dos resíduos gerados pelos OLUC e das embalagens pós-consumo

O resultado do questionário aplicado revela que os OLUC gerados pela revenda do posto de combustível estudado são recolhidos por uma empresa especializada no segmento. Segundo o art. 1º e 3º da Resolução CONAMA nº 362/2005, esta é uma ação que deve ser preconizada pelas empresas a fim de evitar impactos ambientais por meio do descarte inadequado desses resíduos, sendo que a empresa deverá destinar esses óleos a um processo de rerrefino. Conforme a ABNT NBR 10.004 os OLUC são classificados como perigosos, representando riscos aos recursos naturais quando manuseados da forma incorreta, podendo degradar o meio ambiente devido a sua composição química.

Através da coleta de informações, notou-se que, além de destinar corretamente os OLUC, a organização também proporciona às embalagens provenientes de pós consumo sua devida reciclagem através de uma empresa especializada responsável pela coleta, sendo evidenciado que a empresa estudada utiliza a LR em suas atividades como forma de agregar valor aos seus resíduos potencialmente poluidores por meio de um gerenciamento adequado das embalagens resultantes de pós consumo. Um estudo realizado por Gerhardt *et al.* (2014) em uma oficina mecânica no município de Frederico Westphalen – RS comprovou que o gerenciamento dos OLUC e suas embalagens podem trazer vários benefícios, incluindo a redução dos impactos ambientais provenientes do manuseio desses resíduos, e verificou que a empresa necessitava adequar-se quanto ao acondicionamento das embalagens e demais resíduos para se atingir uma melhoria no processo de armazenamento desses materiais.

As atividades de troca e revenda dos óleos lubrificantes geram resíduos altamente perigosos para o meio ambiente, como flanelas, estopas e filtros, assim, com o intuito de evitar impactos ambientais a organização providencia o correto descarte desses materiais que estão contaminados com óleos lubrificantes residuais. Foi constatado que uma empresa recolhe semanalmente os resíduos gerados no processo, cumprindo com o disposto na Resolução nº

362/2005 do CONAMA, sendo esta a legislação mais pertinente ao segmento varejista de combustível que opta pela revenda dos óleos lubrificantes. Em uma pesquisa realizada por Cruz, Neris e Menezes (2018) em um posto de combustível localizado no Litoral Norte da Bahia, observou-se que a empresa destina corretamente seus resíduos provenientes do manuseio dos combustíveis e atividades referentes aos óleos lubrificantes, assim, foi constatado que o posto utiliza a gestão ambiental em suas atividades a fim de evitar maiores impactos no meio ambiente.

Por meio da aplicação do questionário evidenciou-se que a empresa proporciona treinamentos constantes quanto aos impactos gerados pelos OLUC e suas embalagens contaminadas, assim, os funcionários que entram em contato com os lubrificantes e seus resíduos são aconselhados a se dirigirem à pia para lavagem das partes que entraram em contato com os resíduos contaminados, sendo notado que a pia está conectada com a caixa separadora de água e óleo. Segundo Costa (2014), a caixa separadora de água e óleo possui a função de separar a água e o óleo contaminados antes de serem devolvidos para o meio ambiente, de forma a evitar impactos ambientais decorrentes do descarte inadequado desses resíduos contaminados, conforme estudado pelo autor, a água lançada pela a caixa separadora de água e óleo deve estar dentro das normas estabelecidas pela Resolução CONAMA 357/2005 que dispõe sobre o padrão de lançamento dos efluentes em corpos d'água.

Segundo a ABNT NBR 10.004 os óleos lubrificantes usados tem caráter tóxicos, assim, estes apresentam alto potencial de degradação dos ecossistemas. Nesse sentido, as empresas devem priorizar o manuseio, armazenamento e destinação desse resíduo altamente poluidor, conforme os resultados da pesquisa, foi possível observar que os funcionários têm conhecimento sobre os impactos que os OLUC e suas embalagens causam no meio ambiente, devido aos treinamentos recebidos e portanto, no questionário aplicado afirmaram que entendem que esses resíduos agridem os recursos naturais drasticamente, assim, foi visto que eles têm conhecimentos acerca das legislações, como a Resolução CONAMA nº 362/2005, NBR 10.004 e Lei 12.305/2010.

Conforme observado durante a realização das pesquisas, evidenciou-se que o posto de combustível utiliza a LR nos OLUC e seus resíduos para evitar impactos no meio ambiente, promovendo assim, a destinação correta dos resíduos secundários, como flanelas, estopas e filtro contaminados derivados do processo de troca e faz o recolhimento dos óleos lubrificantes e suas embalagens usadas e contaminadas. Contudo, conforme afirma Fernandes (2018), ainda existem postos que não realizam esse tipo de LR em seus resíduos, provocando impactos

adversos no meio ambiente, necessitando de maiores fiscalizações dos órgãos competentes e dos demais *stakeholders*.

Demajorovic e Sencovici (2015) ao realizarem uma pesquisa no Estado de São Paulo sobre as perspectivas e entraves da LR na região evidenciaram que ocorre a ausência de fiscalização mais rígida nos postos e estabelecimentos, como também a falta de incentivo aos participantes da cadeia dos óleos lubrificantes e embalagens de pós-consumo para realizar tal atividade, ressaltando ainda os altos custos que envolve todo o processo de reciclagem dos OLUC e suas embalagens.

5 Considerações finais

O estudo teve como objetivo descrever ações de logística reversa dos óleos lubrificantes e suas embalagens pós-consumo em um estabelecimento de revenda de combustíveis. A coleta de informações foi embasada na literatura da logística reversa e em uma entrevista com o gestor da empresa.

De acordo com resultados apresentados no presente estudo, verificou-se que o posto de combustível está em consonância com as legislações referentes aos óleos lubrificantes usados e contaminados. Para alcance de tal objetivo, a organização dispõe de treinamentos no tocante legislação, descarte e periculosidade dos resíduos contaminados, ainda notando que o estabelecimento realiza a coleta do OLUC por meio de uma empresa especializada no segmento, sendo esta também fiscalizada por órgão ambiental.

Dito isto, a Logística Reversa surge como um fator decisivo nas organizações, sendo empregada no gerenciamento dos resíduos sólidos perigosos, tendo papel importante no âmbito dos postos revendedores de combustíveis. Nesse contexto, é necessário a ampliação deste estudo em outros postos de combustíveis e ambientes semelhantes que utilizam óleos lubrificantes e Logística Reversa em suas atividades, como oficinas mecânicas e indústrias a fim de evidenciar pontos de melhorias nas empresas geradoras desses resíduos e evidenciar a relevância da logística reversa.

Referências bibliográficas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 12235. Armazenamento de resíduos sólidos perigosos**. Rio de Janeiro: ABNT, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 10004. Resíduos sólidos: classificação**. Rio de Janeiro, 2004.

ANP. **Agência Nacional de Petróleo Gás Natural e Biocombustíveis**. Disponível em: <<https://www.anp.gov.br>>. Acessado em: 18/09/2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/pol%C3%ADtica-de-res%C3%ADduos--s%C3%B3lidos>>. Acessado em: 21/09/2018.

CONAMA. **Conselho Nacional do Meio Ambiente**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/>>. Acessado em 13/09/2018.

CONAMA. **Conselho Nacional do Meio Ambiente**. Resolução nº 362/2005. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=466>>. Acessado em: 17/09/2018.

CONAMA. **Conselho Nacional do Meio Ambiente**. Resolução nº 273/2005. Disponível em <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_2000_273.pdf >. Acessado em: 17/09/2018.

CONAMA. **Conselho Nacional do Meio Ambiente**. Resolução nº 357/2005. Disponível em <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>>. Acessado em: 17/09/2018.

COUTO, M. C. L.; LANGE, L. C. **Análise dos sistemas de logística reversa no Brasil**. Eng. Sanit. Ambient. 2017, vol.22, n.5, p.889-898.

COSTA, P. R. F. da. **Tratamento eletroquímico de efluentes provenientes de caixas separadoras de água e óleo de postos revendedores de combustíveis**. 2014. 83f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Tecnologia. Programa de Pós-graduação em Engenharia de Petróleo. Natal/RN. 2014.

CASTIGLIONI, J. A. M. **Logística operacional: guia prático**. 2 ed. São Paulo: Érica, 2013. 224 p.

DEMAJOROVIC, J.; SENCOVICI, L. A. (2015). Entraves e Perspectivas para a Logística Reversa do óleo lubrificante e suas embalagens. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade–GEAS**. v. 4, n. 2, p. 83-101.

CRUZ, D. M. B.; NERIS, L. M.; MENEZES, J. D. S. Gestão ambiental aplicada a postos de abastecimento de combustíveis. **R. Gest. Industr.**, Ponta Grossa, v. 14, n. 4, p. 1-17, out./dez. 2018. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rgi>>. Acesso em: 18/09/2018

FECOMBUSTÍVEIS. **Federação Nacional do Comércio de Combustíveis e Lubrificantes**. Disponível em: <www.fecombustiveis.org.br>. Acessado em 16/09/2018.

FERNANDES, S. M. et al. Revisão sistemática da literatura sobre as formas de mensuração do desempenho da logística reversa. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 25, n. 1, p. 175-190, 2018.

GERHARDT, A. E., DRUMM, F. C., GRASSI, P., FLORES, B. A., PASSINI, A. C. F., BORBA, W. F. de; KEMERICH, P. D. da C. (2014). **Diagnóstico para o gerenciamento dos resíduos sólidos em oficina mecânica: estudo de caso em concessionária do município de Frederico Westphalen – RS**. Revista Monografias Ambientais – REMOA, 13(1, Ed. Especial), 2899-2908.

GUARNIERI, P. et al. The challenge of selecting and evaluating third-party reverse logistics providers in a multicriteria perspective: a Brazilian case. **Journal of Cleaner Production**, São Paulo, v. 96, p. 209-219, 2015.

GUARNIERI, P. **Logística Reversa: em busca do equilíbrio econômico e ambiental**. 1 ed. Recife: Clube de Autores, 2011.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017. 192 p.

GRANLIE, M. et. al. **A taxonomy of current literature on reverse logistics**. IFAC Proceedings Volumes (IFAC-Papers Online), p. 275–280, 2013.

KOTLER, P; KELLER, K.L. **Administração de marketing**. 14 ed. São Paulo. Pearson Prentice Hall. 2012.

NASCIMENTO. J.F; TEIXEIRA. V.V.N; MENEZES. J.E.C; ALVES. K.R.C.P. **A importância do gerenciamento de resíduos sólidos e sua logística reversa nos postos de combustíveis da cidade de campina grande – PB**. **Revista Produção e Desenvolvimento**, v.2, n.1, p.64-76, jan. / abr. 2016.

ROGERS, D. S.; TIBBEN-LEMBKE, R. S. GOING B.: **Reverse Logistics Trends and Practices**. Reverse Logistics Executive Council. University of Nevada, Reno, 1998.

SCHUELTER, L. M.; FERNANDES, C. W. N. **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/handle/123456789/126709>>. Acessado em: 18/09/2018.

MOTTA, W. H. **Análise do ciclo de vida e logística reversa**. In: Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, Rio de Janeiro, RJ, 2325 de outubro, 2013.

NIKNEJAD, A.; PETROVIC, D. Optimisation of integrated reverse logistics networks with different product recovery routes. **European Journal of Operational Research**, v. 238, n. 1, p. 143-154, out. 2014.