



Grupo eumed.net / Universidad de Málaga y  
Red Académica Iberoamericana Local-Global  
Indexada en IN-Recs (95 de 136), en LATINDEX (33 DE 36), reconocida por el DICE, incorporada a la  
base de datos bibliográfica ISOC, en RePec, resumida en DIALNET y encuadrada en el Grupo C de la  
Clasificación Integrada de Revistas Científicas de España.

Vol 11.Nº32  
Junio 2018  
[www.eumed.net/rev/delos](http://www.eumed.net/rev/delos)

## **ANÁLISE DA GESTÃO AMBIENTAL DO ÓLEO LUBRIFICANTE USADO OU CONTAMINADO (OLUC) NO MUNICÍPIO DE ALTAMIRA - PA**

Juliano Mateus de Almeida<sup>1</sup>  
[julianomateus\\_25@hotmail.com.br](mailto:julianomateus_25@hotmail.com.br)

Arlindo Pinheiro Lisboa<sup>2</sup>  
[arlindospfc@outlook.com](mailto:arlindospfc@outlook.com)

Cristovão Wiilk da Silva<sup>3</sup>  
[cristovaowiilk@gmail.com](mailto:cristovaowiilk@gmail.com)

Gleicy Karen Abdon Alves Paes<sup>4</sup>  
[gleicykaren@yahoo.com.br](mailto:gleicykaren@yahoo.com.br)  
Brasil

### **CONTENIDO**

|  |    |
|--|----|
| Resumo .....   | 2  |
| Abstract .....   | 2  |
| Resumen .....  | 3  |
| 1. Introdução .....  | 4  |
| 2. Objetivo .....  | 5  |
| 3. Revisão de literatura .....   | 5  |
| 3.1 Óleos lubrificantes .....  | 5  |
| 3.2 Óleo lubrificante usado e/ou contaminado - OLUC .....                      | 5  |
| 3.3 Legislação de controle .....   | 6  |
| 3.4 Logística reversa.....   | 8  |
| 4. Material e métodos.....   | 10 |
| 4.1 Pesquisa bibliográfica .....   | 11 |
| 4.2 Pesquisa de campo .....  | 11 |
| 4.3 Interpretação e análise dos dados.....                                     | 11 |
| 4.4 Caracterização da área de estudo.....                                      | 12 |
| 5. Resultados e discussões .....   | 13 |
| 5.1 Coleta e tratamento de dados referentes aos empreendimentos .....          | 13 |
| 5.2 Coleta e tratamento de dados referentes à SEMAT.....                       | 18 |
| 5.3 Análise sistêmica dos dados referentes aos estabelecimentos e à SEMAT..... | 20 |
| 6. Considerações finais.....   | 22 |
| 7. Referências .....   | 23 |

<sup>1</sup> Engenheiro Ambiental, Universidade do Estado do Pará

<sup>2</sup> Engenheiro Ambiental, Universidade do Estado do Pará

<sup>3</sup> Engenheiro Ambiental; Universidade do Estado do Pará;

<sup>4</sup> Engenheira Civil; Universidade do Estado do Pará

## **RESUMO**

O uso de veículos automotores pela necessidade de transporte em uma cidade é essencial, porém possui como consequência a degradação ambiental por meio de emissão de gases e partículas na atmosfera e conseqüentemente o descarte de resíduos sólidos. O município de Altamira apresentou aumento em sua frota de veículos no período de 2011 a 2015, por influência da construção da usina hidroelétrica de Belo Monte. O Óleo Lubrificante Usado e/ou Contaminado (OLUC), cuja principal fonte é de origem automotora, é considerado resíduo perigoso pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR 10004/2004 e ainda, segundo a resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) n.º 362/2005, deverá ser recolhido, coletado e ter destinação final adequada. O objetivo desta pesquisa foi analisar a gestão ambiental do OLUC no município de Altamira, estado do Pará. Inicialmente, realizou-se uma revisão bibliográfica acerca da temática e da legislação pertinente. Em seguida, foram realizadas visitas *in loco* e entrevistas com empreendedores e Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo (SEMAT). Constatou-se que todos os estabelecimentos visitados não apresentam conformidade com a NBR 12.235/92, a qual estabelece diretrizes para o armazenamento dos resíduos perigosos. Por sua vez, a SEMAT não possui programa de educação ambiental direcionado aos geradores de OLUC, e a principal forma de fiscalização é por meio de vistoria habitual ou denúncias anônimas. O município é atendido pelas empresas “X” e “Y”, cuja porcentagem da prestação do serviço de coleta e destinação final para o rerrefino desse resíduo corresponde a 27% e 73% respectivamente, ressaltando que a média de volume depende do tipo e porte dos estabelecimentos. Observou-se que a maioria dos entrevistados, apresentou interesse na obtenção de informações acerca da melhoria da gestão do OLUC. Assim, percebe-se que para alcançar um gerenciamento ambiental adequado para o resíduo, é necessária fiscalização mais intensa por parte do órgão municipal, aliada ao compromisso de todos os atores envolvidos.

**Palavras-Chave:** Gerenciamento, Fiscalização ambiental, OLUC.

## **ABSTRACT**

The use of motor vehicles by the need for transportation in a city and essential, however has led to environmental degradation through the emission of gaseous and particulate in the atmosphere and therefore the disposal of solid waste. The municipality of Altamira presented an increase in its fleet of vehicles in the period of 2011 to 2015, by influence of the construction of the Belo Monte hydroelectric power plant. Lubricating oil Used and/or Contaminated (OLUC), whose main source is self-propelled, is considered hazardous waste by the Brazilian Association of technical standards (ABNT) NBR 10004/2004 and yet, according to the resolution of the national environmental Council (CONAMA) No. 362/2005, should be collected, collected and have appropriate final disposal. The objective of this research was to analyze the environmental management of OLUC in the municipality of Altamira, Pará State. Initially, a literature review on the

thematic and the relevant legislation. Then pray *on-site* visits and interviews with entrepreneurs and City Department of environment and tourism (SEMAT). It was noted that not all establishments visited have accordance with NBR 12,235/92, which establishes guidelines for the storage of hazardous waste. In turn, the SEMAT has no environmental education program directed to the generators of OLUC, and the main form of oversight is through regular inspection or anonymous complaints. The companies "X" and "Y", whose percentage of the provision of the service of collection and final disposal for the re-refining of that residue corresponds to 27% and 73% respectively, noting that the average volume depends on the type and size of establishments, serve the municipality. The observed that the majority of respondents, showed interest in obtaining information about the improvement of the management of OLUC. Therefore, to achieve environmental management suitable to the residue, more intense supervision is required on the part of the organ Hall, together with the commitment of all actors involved.

**Key Words:** Management, Environmental Monitoring, OLUC.

### **RESUMEN**

El uso de vehículos automotores por la necesidad de transporte en una ciudad es esencial, pero posee como consecuencia la degradación ambiental por medio de emisión de gases y partículas en la atmósfera y consecuentemente el descarte de residuos sólidos. El municipio de Altamira presentó aumento en su flota de vehículos en el período de 2011 a 2015, por influencia de la construcción de la central hidroeléctrica de Belo Monte. El aceite lubricante usado y / o Contaminado (OLUC), cuya principal fuente es de origen automotriz, es considerado residuo peligroso por la Asociación Brasileña de Normas Técnicas (ABNT) NBR 10004/2004 y, según la resolución del Consejo Nacional de Medio Ambiente CONAMA) n ° 362/2005, deberá ser recogido, y tener destino final adecuado. El objetivo de esta investigación fue analizar la gestión ambiental del OLUC en el municipio de Altamira, estado de Pará. Inicialmente, se realizó una revisión bibliográfica acerca de la temática y de la legislación pertinente. A continuación, se realizaron visitas y entrevistas con emprendedores y la Secretaría Municipal de Medio Ambiente y Turismo (SEMAT). Se constató que todos los establecimientos visitados no cumplen con la NBR 12.235 / 92, la cual establece directrices para el almacenamiento de los residuos peligrosos. Por su parte, la SEMAT no posee programa de educación ambiental dirigido a los generadores de OLUC, y la principal forma de fiscalización es por medio de una visita habitual o denuncias anónimas. El municipio es atendido por las empresas "X" y "Y", cuyo porcentaje de la prestación del servicio de recolección y destino final para el rerrefino de ese residuo corresponde al 27% y el 73% respectivamente, resaltando que la media de volumen depende del tipo y porte de los establecimientos. Se observó que la mayoría de los entrevistados presentó interés en la obtención de informaciones acerca de la mejora de la gestión del OLUC. Así, se percibe que para alcanzar una gestión ambiental adecuada para el residuo, es necesaria una fiscalización más intensa por parte del órgano municipal, aliada al compromiso de todos los actores involucrados.

**Palabras clave:** Gestión, Fiscalización Ambiental, OLUC

## **1. INTRODUÇÃO**

Com a atual melhoria de renda, incentivos do governo e com uma economia competitiva, há uma crescente oferta de produtos, além da ampliação da comercialização de bens de consumo durável, tais como os veículos automotores. Desta forma, ocorre a imediata geração de resíduos sólidos e por consequente a destinação desses resíduos se constitui como umas das principais preocupações ambientais (MUNIZ; BRAGA, 2015; ILHAS; GODECKE 2015).

Neste sentido, Guerra et al. (2012) ressaltam que para um perfeito desempenho dos veículos a combustão, é necessário que sejam feitas revisões da parte mecânica, hidráulica e elétrica. Na parte hidráulica, o óleo é contaminado e perde sua eficiência, o que compromete a vida útil do motor. Assim, para evitar a ocorrência de falhas, é necessária a troca periódica do óleo lubrificante de com as especificações de cada veículo e indicações do fabricante.

Nos municípios do país, os serviços de troca de óleo lubrificante são ofertados por oficinas mecânicas, visto que de maneira geral, a existência desses empreendimentos é diretamente proporcional à frota local. Os mesmos apresentam facilidade de instalação; influenciam diretamente na economia local e oferecem como serviços básicos a manutenção em motores e parte elétrica, lanternagem, venda de peças, pneus e troca de óleo (LIMA; VIANA, 2016).

Kaliany (2010) chama atenção para os resíduos gerados nos serviços prestados pelas oficinas mecânicas, com ênfase no Óleo Lubrificante Usado e/ ou Contaminado (OLUC). A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), de número 10004 de 2004, caracteriza o OLUC como perigoso, com alto potencial de toxicidade para a saúde humana e segundo a resolução de número 362 do ano de 2005 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), para evitar a contaminação ambiental, o OLUC deverá ser recolhido, coletado e ter destinação final adequada.

Dias et al. (2012) relatam que o município de Altamira - PA apresentou um amplo processo de explosão demográfica devido ao início da construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte ocorrido no ano de 2011. Dados do Departamento Nacional de Trânsito - DENATRAN (2016) comprovam que no ano de 2011, a frota total de veículos era de 28.655 e no ano de 2015 aumentou para 55.939. Assim, Ribeiro (2015) afirma que o município contava com uma infraestrutura para uma frota típica de localidades de interior de estado. Contudo, após o ano de 2011 tanto a população quanto a frota de veículos aumentaram.

Essa pesquisa justifica-se em virtude da necessidade de se estabelecer uma gestão adequada do OLUC. Concorrentemente para essa finalidade é necessária uma caracterização atual das formas de fiscalização realizadas por parte do órgão ambiental competente, bem como do gerenciamento do OLUC executado pelos empreendedores em seus estabelecimentos, compreendendo o processo de acondicionamento e destinação final.

Assim propicia-se a oportunidade de se analisar a gestão atual, para que possa subsidiar a formulação de ações as quais visem a melhoria da gestão ambiental a respeito do OLUC, bem

como a adaptação das empresas atuantes em conformidade junto à legislação pertinente.

## **2. OBJETIVO**

Analisar a gestão ambiental do Óleo Lubrificante Usado e/ou Contaminado (OLUC) no município de Altamira, estado do Pará.

## **3. REVISÃO DE LITERATURA**

### **3.1 Óleos lubrificantes**

Os óleos lubrificantes são misturas de óleos básicos que apresentam como finalidade o aumento da vida útil e o desempenho de motores e/ou máquinas. Quanto a sua classificação, os óleos lubrificantes podem ser de origem animal e/ou vegetal, óleos minerais são os derivados do petróleo e os óleos sintéticos de origem química (ABELEND, 2015; SOUSA, 2009).

O lubrificante constitui-se como um produto indispensável, é desenvolvido para reduzir o desgaste por atrito em parte mecânicas de motores. Este insumo está presente em uma grande variedade de setores de nossa sociedade e oferece diversas possibilidades quanto ao seu uso e aplicações como por exemplo, nos diversos meios de transporte e processos industriais (FALCÃO, 2012).

### **3.2 Óleo lubrificante usado e/ou contaminado - OLUC**

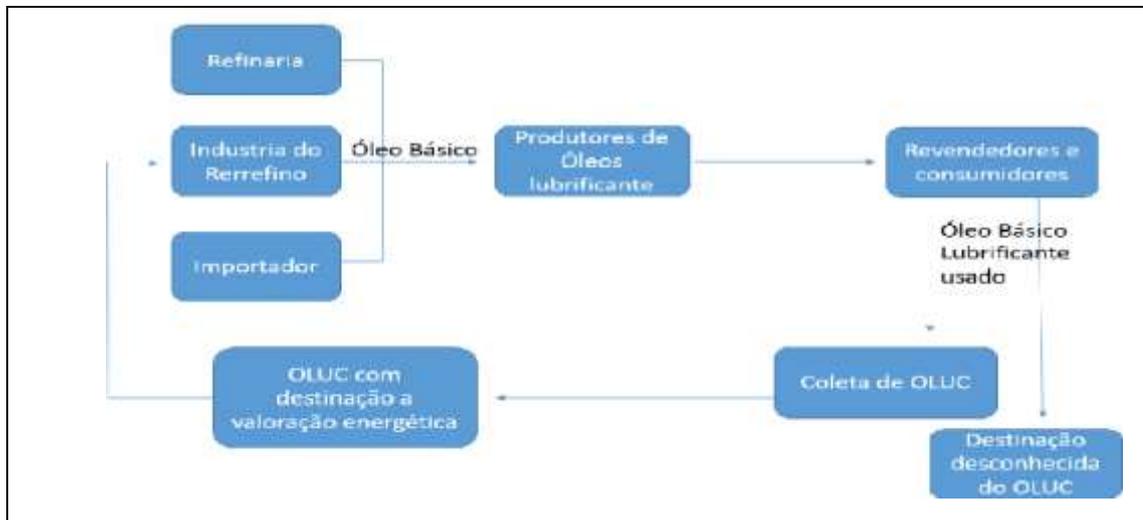
Para Carvalho (2010) o óleo lubrificante usado e/ou contaminado, é resultado do desgaste do óleo lubrificante novo, no processo de uso, para evitar o dano entre peças metálicas dos motores sendo basicamente constituído de moléculas alteradas do óleo lubrificante novo. Para Canchumani (2013) o OLUC é

[...] resultado da degradação do óleo lubrificante automotivo básico, ácidos orgânicos ou inorgânicos originados por oxidação, água originária da câmara de combustão dos motores, hidrocarbonetos leves (combustível não queimado), hidrocarbonetos polinucleares aromáticos (PNA), restos de aditivos (fenóis, compostos de zinco, de cloro, de enxofre ou de fósforo), partículas metálicas, ocasionadas pelo desgaste das peças em movimento e outros contaminantes [...] (CANCHUMANI, 2013 P.27).

Shon (2011), exemplifica no fluxograma 1 o ciclo de vida e a cadeia produtiva dos óleos lubrificantes e as possíveis rotas de destinação do OLUC.

Deste modo, o setor industrial e produtivo do seguimento de óleos lubrificantes é importante e dinâmico para a economia, pois apresenta como característica alta competitividade entre as indústrias do ramo. De maneira geral, o setor compreende a participação de 05 (cinco) importantes grupos na cadeia produtiva, como mostra o Quadro 01.

**Fluxograma 01-** Ciclo de vida e cadeia produtiva de óleos lubrificante e destinação do OLUC



Fonte: Shon (2011).

**Quadro 01-** Grupos da cadeia produtiva dos óleos lubrificantes.

| GRUPO                            | DEFINIÇÃO   | DEVERES   |
|----------------------------------|---|---|
| <b>Coletores</b>                 | Pessoa jurídica que realiza a atividade de coleta do óleo lubrificante usado ou contaminado, quando autorizado devidamente pelo órgão regulador da indústria de petróleo. | Efetuar a coleta e entregar ao rerrefinador   |
| <b>Geradores</b>                 | Pessoa física ou jurídica que produz óleo lubrificante usado ou contaminado a partir de suas atividades.  | Entregar o óleo usado no ponto de entrega.  |
| <b>Produtores e Importadores</b> | Pessoa jurídica cuja responsabilidade é a produção do óleo lubrificante acabado com a devida autorização do órgão regulador da indústria de petróleo.                     | Informar aos consumidores as suas respectivas obrigações salientando os riscos ambientais pelo descarte indevido. |
| <b>Revendedores</b>              | Pessoa jurídica responsável por comercializar o óleo lubrificante acabado como, por exemplo, postos de oficina, supermercados, lojas de autopeças, etc.                   | Recolher os óleos usados.   |
| <b>Rerrefinadores</b>            | Pessoa jurídica que realiza o processo de rerrefino devidamente autorizada pelo órgão regulador da indústria de petróleo  | Remover os contaminantes do óleo devolvendo as suas características originais.                                    |

Fonte: Resolução Conama n.º 357/ 2005 e SONH (2007).

### 3.3 Legislação de controle

O artigo n.º 225, capítulo VI da Constituição Federal do Brasil de 1988, referente ao meio ambiente, estabelece a obrigatoriedade do Estado e da sociedade em geral quanto à preservação

e defesa do meio ambiente para as presentes e futuras gerações. Esse mesmo artigo cita que o meio ambiente ecologicamente equilibrado é um direito da coletividade com a finalidade da manutenção de uma sadia qualidade de vida e é um direito fundamental, que tem relação direta para qualquer política ambiental promulgada no país. Sob esse aspecto, o artigo é considerado uma ferramenta importante para qualquer dispositivo legal administrativo a ser instituído na jurisprudência nacional (CIGOLINI et al., 2013).

Após 20 anos de tramitação no congresso, instituiu-se a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). A lei de número 12.305/10 estabelece e aborda os objetivos, instrumentos, e diretrizes gerais relativas a gestão dos resíduos sólidos.

Com isso, ao partir do princípio estabelecido pela Constituição de 1988 em seu artigo 225, são estabelecidas diretrizes da responsabilidade compartilhada entre todos os atores envolvidos, desde a produção até o pós-uso de determinado produto; determinando que todos os atores envolvidos na geração de resíduos sólidos, sejam produtores, importadores, atacadistas, varejistas, consumidores finais e o próprio poder público, tenham responsabilidade compartilhada pelo gerenciamento ambiental adequado desses resíduos (DOMINGUES et al., 2016).

Dessa maneira no que se refere ao OLUC, a PNRS estabelece a existência de um sistema de logística reserva:

Art. 33: São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de;  
IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens.

Em complementação a gestão ambiental adequada no setor de óleos lubrificantes e por consequente a problemática do OLUC, têm-se como base as resoluções do CONAMA e as da Agência Nacional de Petróleo (ANP).

A resolução CONAMA n.º 362/2005, a qual visa o controle ambiental a respeito do OLUC, estabelece as seguintes diretrizes:

Art. 1.º. 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. 12.º. Ficam proibido quaisquer descartes de óleos usados ou contaminado em solos, subsolos, nas águas interiores, no mar territorial, na zona econômica exclusiva e nos sistemas de esgotos ou evacuação de águas residuais

Visando a padronização no setor de óleos lubrificante, a ANP promulgou as seguintes legislações, compiladas na Tabela 01:

**Tabela 01 - Relação de legislações e normas técnicas relativas óleo lubrificante e OLUC**

| Legislação/Norma | Especificidades |
|------------------|-----------------|
|------------------|-----------------|

| <b>Legislação/Norma</b> | <b>Especificidades</b>   |
|-------------------------|--|
| Portaria n.º 125/1999   | Regulamenta a atividade de recolhimento, coleta e destinação final do óleo lubrificante usado ou contaminado.  |
| Portaria n.º 126/1999   | Regulamenta a atividade de produção e importação de óleo lubrificante acabado.   |
| Portaria n.º 127/1999   | Regulamenta a coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado.  |
| Portaria n.º 128/1999   | Regulamenta a atividade industrial de rerrefino de óleo lubrificante usado ou contaminado.   |
| Portaria n.º 129/1999   | Especifica os óleos lubrificantes básicos de origem nacional ou importado para comercialização em território nacional.   |
| Portaria n.º 130/1999   | Especifica os óleos lubrificantes básicos rerrefinados.  |
| Portaria n.º 131/1999   | Estabelece a obrigatoriedade do registro prévio do produto na ANP para comercialização de óleos lubrificantes, graxas lubrificantes e aditivos em frasco para óleos lubrificantes de aplicação automotiva, fabricados no país ou importados, a granel ou embalados, de origem mineral, vegetal ou sintética. |

Fonte: Silva et al. (2008)

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) por meio de sua norma 10004/2004, que trata especificadamente da classificação de resíduos sólidos, classifica o óleo lubrificante usado ou contaminado como resíduo perigoso de classe I, pois o mesmo apresenta como características certas propriedades de toxicidade e identifica-o pelo código F130.

Outra norma técnica que se aplica ao OLUC é a ABNT NBR 12.235/92 que disciplina a forma de armazenamento de resíduos sólidos perigosos, definindo assim o acondicionamento de resíduos como:

O acondicionamento de resíduos perigosos, como forma temporária de espera para reciclagem, recuperação, tratamento e/ou disposição final, pode ser realizado em contêineres, tambores, tanques e/ou a granel.

A mesma NBR estabelece que deve ser adotada uma bacia de contenção, define a mesma como uma “região limitada por uma depressão no terreno ou por dique(s), destinada a conter os resíduos provenientes de eventuais vazamentos de tanques e suas tubulações”.

### **3.4 Logística reversa**

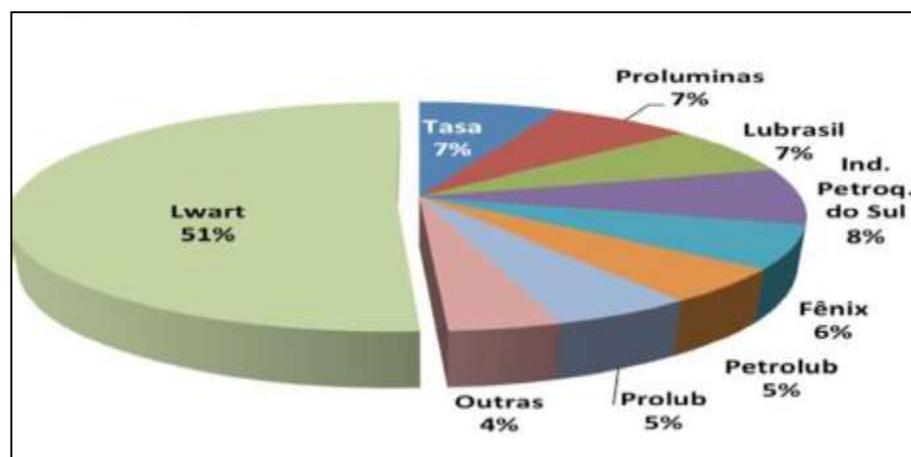
Conforme supracitado, a PNRS define as diretrizes do gerenciamento e gestão ambiental referente aos resíduos sólidos e caracteriza a logística reversa como principal metodologia a ser empregada em âmbito nacional para essa finalidade. No Art. 33, Inciso IV, quando se trata da logística reversa, define-se como:

Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

Dessa maneira, pode-se entender a logística reversa como sendo uma gestão integrada que possui como foco o fluxo dos produtos e resíduos do ponto de consumo até o seu local de origem (OLIVEIRA; SOUZA, 2015).

Neste contexto, no Brasil verifica-se uma importante participação das empresas coletoras de OLUC, como modo de viabilizar a coleta e redistribuição do mesmo ao polo industrial brasileiro para o processo de reaproveitamento. O mercado é constituído por 9 (nove) empresas, com destaque para a Lwart Lubrificantes, que atende cerca de 51% do território nacional, como mostra a Figura 01.

**Figura 01:** Empresas atuante na coleta e rerrefino de OLUC no Brasil



Fonte: Agencia Nacional de Petróleo ANP (2016).

### 3.5 PROCESSO DE RERREFINO

A resolução do CONAMA nº 362/2005 determinou a destinação obrigatória do OLUC, por meio do artigo 3º, em que estabelece que “todo o óleo lubrificante usado ou contaminado coletado deverá ser destinado à reciclagem por meio do processo de rerrefino sendo a definição do processo de rerrefino, em seu 2º artigo como:

XIV - Rerrefino: categoria de processos industriais de remoção de contaminantes, produtos de degradação e aditivos dos óleos lubrificantes usados ou contaminados, conferindo às mesmas características de óleos básicos, conforme legislação específica.

As principais indústrias nacionais que desempenham o papel de rerrefinadores, apresentam de maneira geral, 3 (três) diferentes tecnologias para o processo industrial de rerrefino

do OLUK, conforme demonstrado na Quadro 02 a seguir.

Quadro 02 - Principais processos de rerrefino no parque industrial brasileiro

| Processo            | Descrição  |
|---------------------|--|
| Termocraqueamento   | Sistema ácido argila, propicia a obtenção de óleo básico neutro pesado.                      |
| Destilação a Flash  | Processo de evaporação peculiar, proporciona a obtenção de óleo básico neutro leve e médio.  |
| Extração a solvente | Sistema de solvente seletivo de propano, proporciona a obtenção de óleo básico neutro médio. |

Fonte: Sindicato Nacional da Industria do Rerrefino de Óleos Minerais; COMPER et al. (2016)

#### 4. MATERIAL E MÉTODOS

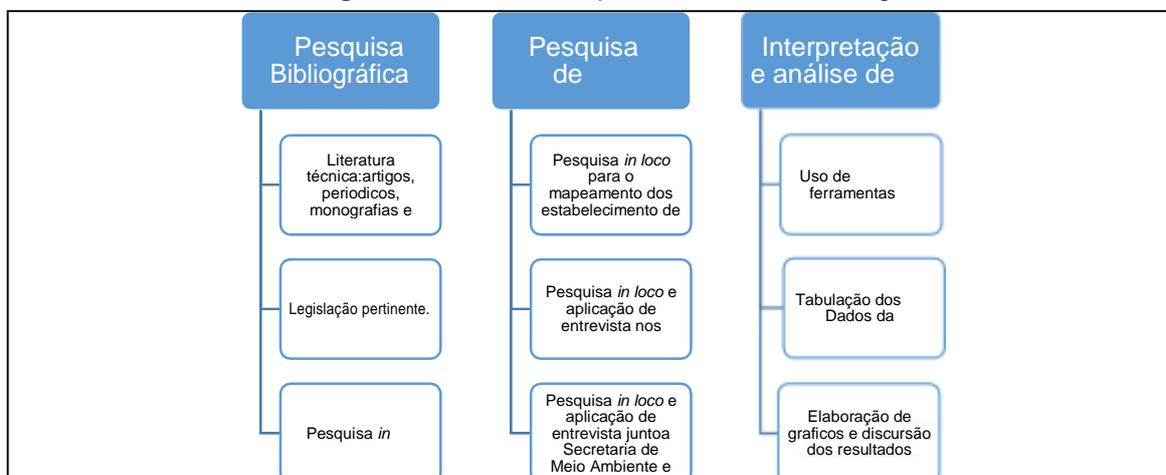
Soares e Pimenta (2011) apresentam 3 (três) critérios de análise para uma pesquisa, os quais correspondem a sua natureza, abordagem do problema e procedimentos técnicos.

Neste contexto, esta pesquisa classifica-se, quanto à natureza como um estudo aplicado, visando a caracterização do gerenciamento ambiental a respeito da problemática de estudo. A abordagem caracteriza-se como exploratória e de descrição. Como procedimento técnico e metodológico, é apresentada uma análise de dados qualitativos

Para Macedo (2011), a principal finalidade de uma pesquisa exploratória é descrever o tema que se deseja estudar. Para Gil (2007), o procedimento técnico e metodológico com análise de dados qualitativos, visa analisar literatura e a realização de pesquisa de campo, não se preocupando necessariamente com o aspecto quantitativo.

De maneira geral, esta pesquisa apresenta 3 (três) fases de procedimentos metodológicos para aquisição das informações relevantes ao tema estudado. A primeira etapa corresponde a pesquisa bibliográfica, a segunda compreende a pesquisa de campo e a terceira a interpretação e análise dos dados, conforme é mostrado no Fluxograma 05.

**Fluxograma 05 - Fases do procedimento Metodológico**



Fonte: Dos autores (2016).

#### **4.1 Pesquisa bibliográfica**

A pesquisa bibliográfica é uma importante fonte de informação e captação de dados, podendo ser definida como uma fonte primária de informação relevante ao tema em estudo (NEUHAUS, 2011).

Para Nascimento et al. (2015), é importante para o processo de aquisição de informações pertinentes ao tema, a realização de levantamento bibliográfico a respeito da gestão ambiental do OLUC. Esta etapa de pesquisa foi desenvolvida por intermédio da análise de artigos científicos, monografias e teses de mestrado e doutorado juntamente com a análise da legislação vigente aplicável a gestão ambiental do OLUC. Também foi realizado a análise de dados documentais fornecidos pela Secretaria municipal de meio ambiente e turismo de Altamira (SEMAT), entre os quais constavam a quantidade dos estabelecimentos que realizam o serviço de troca de óleo no município e que se apresentam em conformidade legal com o referido órgão ambiental.

#### **4.2 Pesquisa de campo**

Piana (2010) destaca que a pesquisa de campo possui o objetivo de buscar informações de maneira direta através de uma população que se deseja estudar. Possui como característica a necessidade do pesquisador ir ao espaço ou ao campo onde o fenômeno de estudo ocorre para a captação das informações a serem analisadas.

Segundo estudos propostos por Link e Freitas (2014), Ramm e Silva (2015) a aplicação de uma entrevista é um relevante método de coleta de dados e fonte de informação. A entrevista consiste no método em que o pesquisador faz perguntas a uma pessoa que verbalmente lhe responde.

Com o intuito de identificar os empreendimentos que realizam a prestação de serviço da troca de óleo lubrificante, foram realizadas pesquisas in loco para o referenciamento dos pontos de localização dos mesmos, com o intuito de obter uma melhor visualização da distribuição espacial no município. Nesta etapa foi utilizado um Sistema de Posicionamento Global (GPS), modelo GARMIN 62s.

Posteriormente, a pesquisa de campo consistiu-se na realização de entrevistas com os responsáveis pelos empreendimentos anteriormente identificados no que se refere ao armazenamento e disposição final do OLUC. Em seguida, foi realizada uma entrevista na SEMAT tendo por base um questionário composto por perguntas abertas (Apêndice), com a responsável pelo setor de fiscalização ambiental, no intuito de obter informações referentes à política de fiscalização do OLUC.

#### **4.3 Interpretação e análise dos dados**

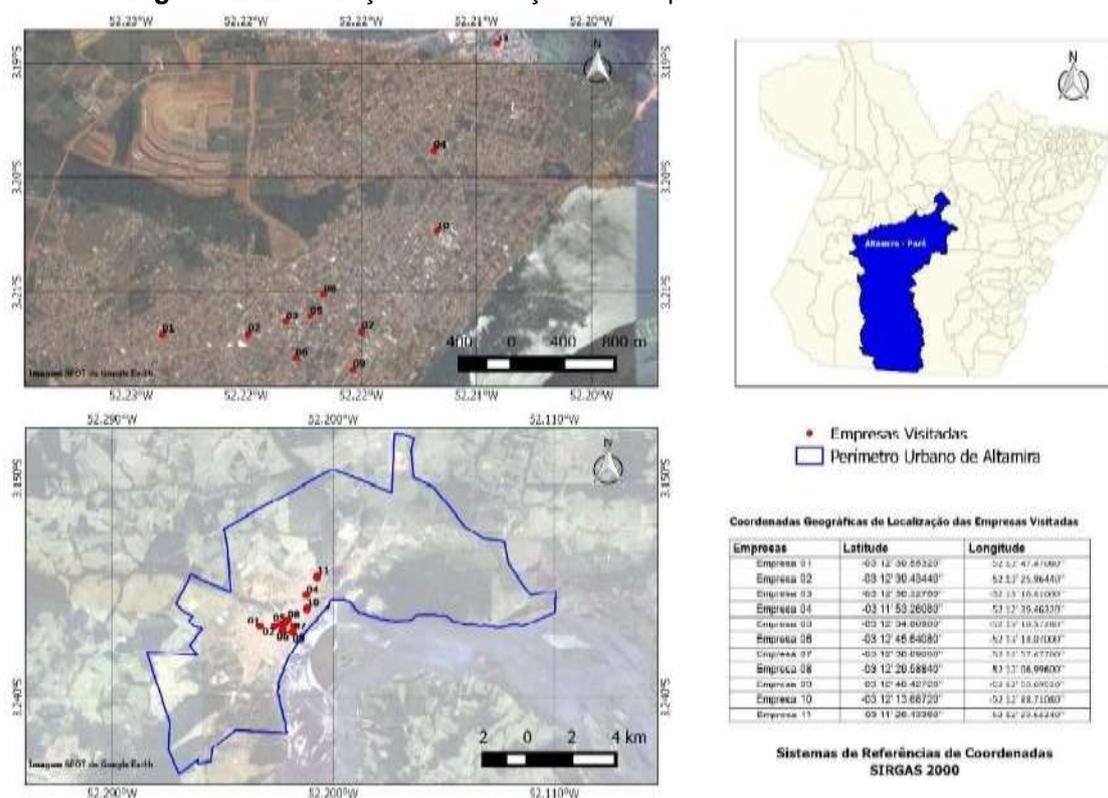
Após aplicação das entrevistas, foi realizada a tabulação dos dados, que ocorreu por meio da utilização do Software Excel 2013, com a finalidade de posterior elaboração de gráficos para

auxiliar no entendimento e melhor exposição e discussão dos resultados obtidos na pesquisa de campo. Em seguida, foram realizadas comparações obtidas por meio das entrevistas dos empreendedores com os resultados da pesquisa bibliográfica anteriormente realizada. Em sequência, realizou-se a comparação dos dados das entrevista na SEMAT com material de base bibliográfica levantada ao longo dessa pesquisa, e por último a realização de análise sistêmica de todos os dados.

#### 4.4 Caracterização da área de estudo

O estudo foi realizado na área urbana do município de Altamira, que se encontra localizado na região vale do Xingu, mais especificadamente na região sudoeste do estado do Pará. O município está localizado à margem esquerda do Rio Xingu, com uma área geográfica de 161.445,9 km<sup>2</sup>, como mostra a Figura 02, cujas coordenadas são 03°12'0" e O: 52°13'45" (IDESP, 2015).

**Figura 02- Localização e distribuição das empresas**



**Tabela 02 - Tipos de empreendimentos**

| Tipologia do estabelecimento               | Número de empresa |
|--|-------------------|
| Oficina mecânica de moto                   | 05                |
| Empresa de Transporte                      | 01                |
| Oficina mecânica de carro                  | 02                |
| Concessionaria de veículos da linha leve   | 02                |
| Concessionaria de veículos da linha pesada | 01                |

---

Fonte: Dos autores (2016).

## **5 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **5.1 Coleta e tratamento de dados referentes aos empreendimentos**

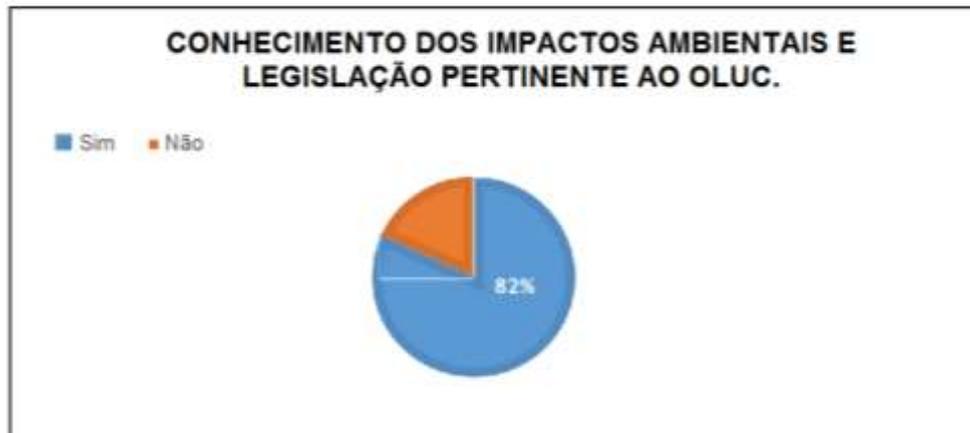
Por meio das visitas in loco e aplicação das entrevistas, foi constatado que 100% dos estabelecimentos licenciados pela SEMAT afirmaram ser fiscalizados pela secretaria uma vez ao ano. Essa frequência de fiscalização se correlaciona ao fato da vigência da licença ambiental para o funcionamento da empresa possuir validade de 01 ano. Entretanto, a partir do ano de 2016, as licenças de operações dos empreendimentos passaram a ser emitidas com um prazo de validade de 02 anos, fato que poderá alterar a frequência de fiscalização já estabelecida. Todavia, considera-se o caso da fiscalização ambiental exercida pela SEMAT no município ser regular, o que resulta em uma influência direta no desempenho de práticas eficientes de gestão ambiental por parte dos estabelecimentos.

Esta constatação no município de Altamira difere da realidade observada por Nunes e Barbosa (2012), que ao realizarem um estudo na cidade de Natal, estado do Rio Grande do Norte, identificaram que 86% dos estabelecimentos pesquisados nunca foram alvo de fiscalização relacionada às questões ambientais, isto evidencia que a ausência de fiscalização pode influenciar diretamente na incidência de práticas de gestão ambiental inadequadas.

Em relação ao conhecimento dos impactos ao meio ambiente e à legislação pertinente acerca da temática do OLUC, em 09 (nove) dos empreendimentos pesquisados (82%) os responsáveis pelos mesmos afirmaram terem conhecimento, enquanto que em 02 (duas) das empresas pesquisadas (18%), os responsáveis afirmaram não terem conhecimento, como mostra o Gráfico 01. Ainda, os responsáveis afirmaram que a única informação recebida ocorreu no processo de aquisição da licença ambiental, quando o empreendedor recebeu orientações e recomendações do consultor ambiental contratado para a elaboração do estudo ambiental, qual seja, o Relatório de Controle Ambiental (RCA).

Nascimento (2014), ao verificar a gestão dos resíduos sólidos nos postos revendedores de combustíveis, notou que mais de 70% dos entrevistados demonstraram conhecimentos acerca dos impactos ambientais e da legislação pertinente e que os mesmos também foram obtidos na ocasião do processo de licenciamento ambiental.

**Gráfico 01-** Conhecimento dos impactos ambientais e legislação pertinente ao OLUC



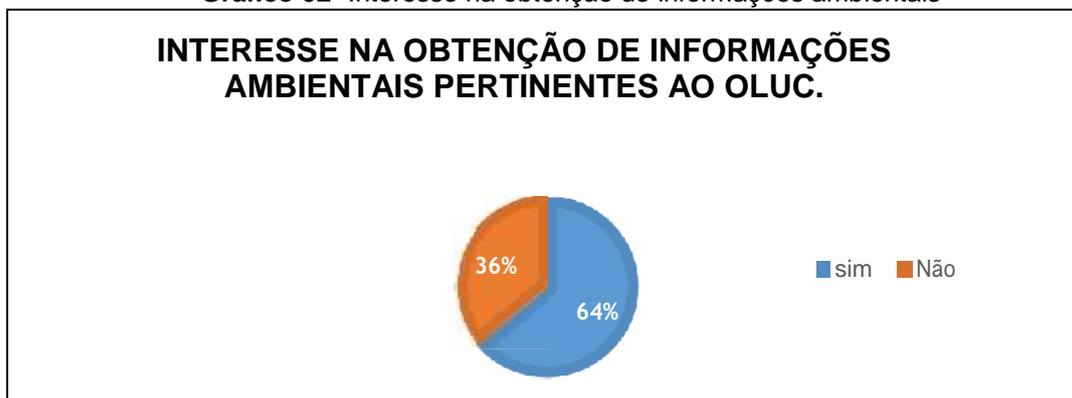
Fonte: Dos autores (2016).

É relevante ressaltar que quando indagados sobre o interesse na obtenção de mais informações referentes à gestão ambiental, 64% dos responsáveis pelos estabelecimentos afirmaram que gostariam de obtê-las, como mostra o Gráfico 02, o que demonstra de forma direta a consciência ambiental por parte dos empreendedores diante do potencial poluidor da atividade.

Em seus estudos, Betim e Silva (2014) corroboram os dados supracitados ao observarem a conscientização das responsabilidades e a disposição de buscar melhoria na gestão ambiental tanto para os estabelecimentos quanto para seus colaboradores.

Silva e Oliveira (2011), também citam em seus estudos que cerca de 80% demonstraram interesse na obtenção de mais informações acerca de práticas que sejam mais adequadas ao seu trabalho.

**Gráfico 02-** Interesse na obtenção de informações ambientais



Fonte: Dos autores (2016).

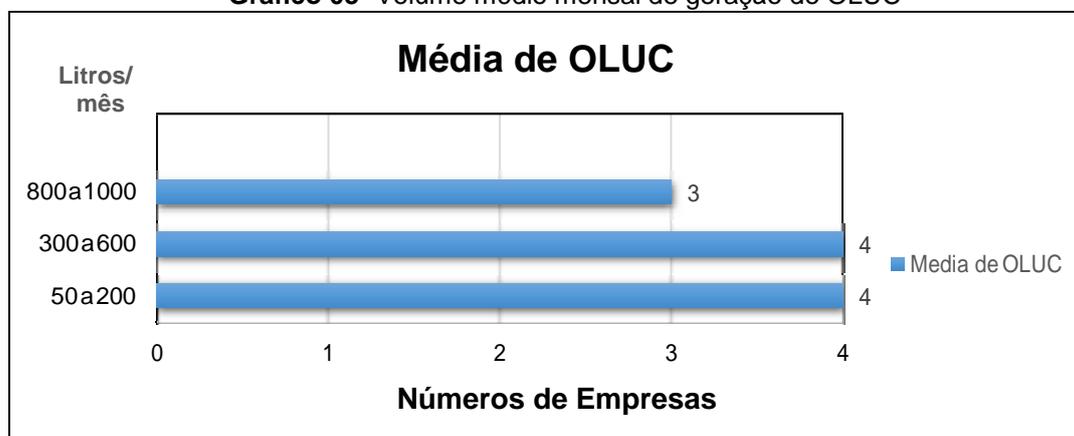
O volume de OLUC, proveniente do serviço de troca de óleo usado por óleo lubrificante novo prestado pelos estabelecimentos, é explicitado na Tabela 03:

| ESTABELECIMENTO                                   | LITROS/MÊS      |
|---|-----------------|
| <b>OFICINA MECÂNICAS DE MOTO</b>                  |                 |
| Empresa 01  | 50L             |
| Empresa 02  | 160L            |
| Empresa 03  | 200L            |
| Empresa 04  | 300L            |
| Empresa 05  | 200L            |
| TOTAL   | 910 LITROS/MÊS  |
| <b>EMPRESA DE TRANSPORTE</b>                      |                 |
| Empresa 01  | 800L            |
| <b>OFICINA DE CARRO</b>                           |                 |
| Empresa 01  | 300L            |
| Empresa 02  | 600L            |
| TOTAL   | 900 LITROS/MÊS  |
| <b>CONCESSIONARIA DE VEÍCULOS DA LINHA LEVE</b>   |                 |
| Empresa 01  | 300L            |
| Empresa 02  | 800L            |
| TOTAL   | 1100 LITROS/MÊS |
| <b>CONCESSIONARIA DE VEÍCULOS DA LINHA PESADA</b> |                 |
| Empresa 01  | 1000L           |

Fonte: Dos autores (2016).

O volume médio mensal de geração de OLUC nos estabelecimentos é variável. Do total de 11 (onze) estabelecimentos, 04 (quatro) estabelecimentos apresentam uma geração média de 50 a 200 litros por mês, outros 04 (quatro) apresentam uma geração de 300 a 600 litros por mês e 3 (três) apresentam um alto volume de geração de OLUC de 800 a 1000 litros por mês, como mostra o Gráfico 03.

**Gráfico 03-** Volume médio mensal de geração de OLUC

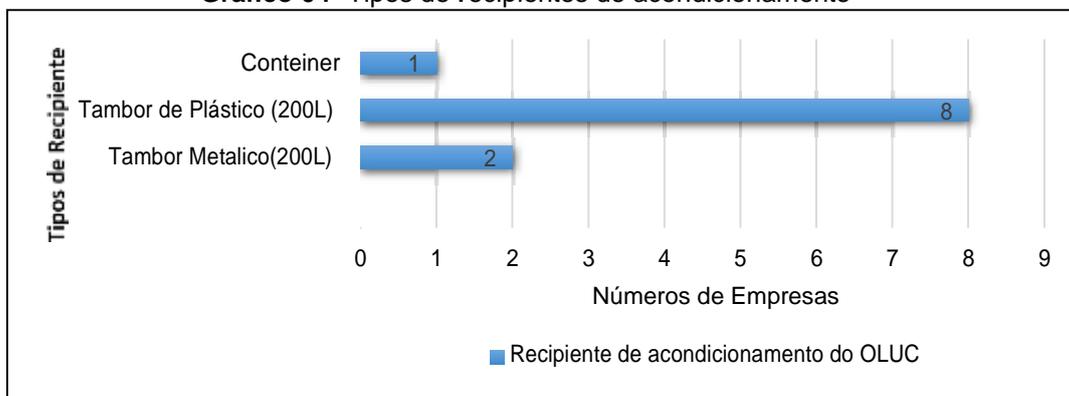


Fonte: Dos autores (2016).

Ao analisar a Gráfico 03, pode-se agrupar as empresas em 03 categorias, a partir do volume recolhido mensalmente, quais sejam, 50 a 200 litros, 300 a 600 litros e 800 a 1000 litros. Essa variação deve-se aos diferentes tipos e portes dos estabelecimentos participantes da pesquisa.

Considerando o processo de acondicionamento executado pelas empresas, o mesmo ocorre de forma sistemática, por meio de 03 (três) principais tipos de recipientes. Em 8 (oito) estabelecimentos (73%), o acondicionamento ocorre com a utilização de um tambor plástico com capacidade de 200 litros, seguido da utilização de tambor metálico de capacidade de 200 litros em 18% dos estabelecimentos. Em apenas um local, o acondicionamento é realizado com contêiner, como mostra o Gráfico 04.

**Gráfico 04-** Tipos de recipientes de acondicionamento



Fonte: Dos autores (2016).

As figuras 04, 05, 06 e 07 ilustram os referidos recipientes.

**Figura 04-** Tambor metálico, 200L



**Figura 05-** Tambor plástico, 200L



Fonte: Dos autores (2016).

Figura 06- Contêiner, 1000L



Figura 07-Tambor sem bacia de contenção



Fonte: Dos autores (2016).

Nas visitas *in loco*, observou-se que no local de acondicionamento, apesar da área utilizada ser impermeabilizada, em nenhum dos estabelecimentos foi constatada a presença de bacia de contenção, como preconizado pela norma ABNT NBR 12.235/92, por se tratar de armazenagem de resíduo perigoso.

Muniz e Braga (2015) ressaltam que no durante o serviço de a troca de óleo lubrificante usado, se produz resíduos que, quando em contato com o OLUC, também tornam-se perigosos, além de também retratarem que o OLUC é armazenado em tambores, todavia, sem a presença de bacia de contenção, ratificando o observado na presente pesquisa.

Seramim, Zanela e Bertolini (2015) explicam que uma bacia de contenção se constitui um componente simples e de baixo custo. Trata-se basicamente de um muro sob o piso, o qual também deve ser impermeável, a altura do muro deve ser o bastante para servir de Barreira, pois quando ocorrer um vazamento dos objetos depositados em seu interior, não haja transbordamento.

Destarte a isso, tendo em vista que os estabelecimentos entrevistados já apresentam piso impermeável e como é destacado por Seramim, Zanela e Bertolini (2015), torna-se viável a implantação de uma bacia de contenção.

Em relação à destinação final da geração de OLUC, todos os estabelecimentos utilizam os serviços de uma empresa que realiza o serviço de coleta. O município de Altamira é atendido por 2 empresas, empresas "X" e "Y", sendo que 27% dos estabelecimentos são atendidas pela empresa "X" e 73% da demanda de coleta do OLUC é realizado pela empresa "Y", ressaltando que a periodicidade de coleta do OLUC por parte das referidas empresas ocorre com frequência mensal regular. Silva e Oliveira (2011) obtiveram resultados semelhante, seus resultados mostram que onde em 80% das oficinas e posto de combustíveis a coleta do óleo lubrificante usado também é realizada mensalmente, como mostra o Gráfico 05.

Gráfico 05- Empresas atuante na coleta do OLUC em Altamira



Fonte: Dos autores (2016).

Esse resultado é condizente com a pesquisa realizada por Gomes, Oliveira e Nascimento (2010), ao observarem que em 100% dos estabelecimentos de seu estudo a destinação do OLUC era a reciclagem por meio de empresas coletoras.

No município estudado, verifica-se a realização da destinação correta e adequada por 100% dos estabelecimentos, sendo um resultado positivo, diferente da constatação de Verde, Scalize e Arruda (2015), onde 60% dos estabelecimentos geradores de OLUC comercializam tal resíduo para ser utilizado como combustível nos fornos de fundição de alumínio e para motosserras.

## 5.2 Coleta e tratamento de dados referentes à SEMAT

Foi realizada entrevista na secretaria municipal de meio ambiente e turismo (SEMAT), com a aplicação de um questionário (Apêndice), o qual contava com as seguintes perguntas: Qual/Quais as formas de fiscalização implementado pela Secretaria? há algum programa em específico voltado para o gerenciamento do OLUC? Há empresas cadastradas para o recolhimento do Óleo gerado no município? Qual/Quais as principais dificuldades enfrentadas pelo órgão ambiental? com a finalidade de obter informações referentes à política de fiscalização do OLUC adotada pela secretaria no município.

Com a realização da entrevista, constatou-se que as formas de fiscalização realizada pelo órgão consistem basicamente nas seguintes formas, fiscalização rotineira e por denúncias. A primeira refere-se à fiscalização normal e rotineira, em que ocorre a abordagem e notificação do proprietário do estabelecimento acerca da necessidade de sua atividade requerer o licenciamento para o devido funcionamento. Após a notificação do empreendedor, é solicitado o seu comparecimento junto à secretaria.

A segunda forma de fiscalização adotada ocorre por intermédio de denúncias anônimas dirigidas ao órgão, em que há o relato de que algum estabelecimento está em funcionamento sem o devido licenciamento e alguma inconsistência na realização da atividade está causando desconforto à população local.

No que diz respeito a educação ambiental voltada para o gerenciamento de resíduos perigosos, a SEMAT informou que não existe um programa voltado para essa temática, todavia, a secretaria se disponibiliza quando solicitada a realizar palestras e minicursos voltados para a educação ambiental. Sob esse aspecto, verifica-se que a SEMAT, em relação ao desenvolvimento da referida temática, difere da metodologia adotada pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Ribeirão Preto, estado de São Paulo, a qual possui um programa de formação ambiental para os empreendedores locais, que visa maior conscientização dos mesmos a respeito da gestão de resíduos sólidos perigosos (HAYASHI; SILVA, 2015).

Outra informação relevante obtida por meio das visitas in loco é que não há nenhuma empresa licenciada diretamente pela SEMAT do município de Altamira para a devida coleta do OLUC. Existe uma única empresa realizando esta atividade, a empresa realizando esta atividade, a empresa "X", que possui cadastro ativo em seu sistema, entretanto a secretaria informou ser licenciada pela Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Estado do Pará (SEMAS).

De maneira geral, a principal dificuldade enfrentada pelo órgão ambiental em relação à fiscalização dos estabelecimentos locais é a falta de integração do sistema da prefeitura municipal e as diversas secretarias. Esta integração facilitaria na verificação da quantidade, bem como na localização de novos empreendimentos. A quantidade insuficiente de recursos humanos qualificados atuando tanto na fiscalização quanto na análise dos processos de licenciamentos é um dos fatores de maior relevância, evidenciando assim, a fragilidade na implantação de leis ambientais e uma falta de comunicação entre a gestão pública e os empreendedores locais.

Bauer et al. (2015) relatam que para contornar essa dificuldade, uma das estratégias adotadas pela Secretaria de Meio Ambiente do município de Maringá, estado do Paraná, foi a criação de um banco de dados, com a finalidade de reunir informações detalhadas, possibilitando assim maior fiscalização. Como informações, citam-se o levantamento sobre os grandes geradores, fiscalização em períodos determinados junto às empresas cadastradas e a aplicação de multa no caso de deposição irregular de resíduos sólidos.

Giaretta, Fernandes e Philippi (2015) reconhecem em sua pesquisa a existência de lacunas existentes na gestão municipal e as caracteriza como preocupante no processo de licenciamento ambiental. Ressalta que atualmente as dificuldades enfrentadas pelas secretarias municipais de meio ambiente no geral são a limitação de recursos financeiros para investimentos e a ausência de prioridades políticas frente à questão ambiental.

Nesse sentido, Gurgel Júnior (2014) destaca uma preocupação referente a evolução na quantidade dos pedidos de licenciamento ambiental, explicitando a necessidade de uma estrutura mais adequada do ponto de vista técnico, bem como de recursos materiais, bem como uma fiscalização mais intensa para verificação do cumprimento das condicionantes previstas nas licenças deferidas.

### **5.3 Análise sistêmica dos dados referentes aos estabelecimentos e à SEMAT**

De posse das informações obtidas junto aos estabelecimentos e à SEMAT, foram verificados alguns pontos relevantes acerca da gestão ambiental do OLUC no município de Altamira.

A maioria dos entrevistados (64%) demonstraram interesse e receptividade para o recebimento de instruções e informações acerca da temática ambiental, para que possam desenvolver uma melhor gestão para o OLUC.

Para a obtenção da licença ambiental no município, o proprietário do estabelecimento paga impostos de acordo com a atividade desenvolvida e seu porte. Entre esses impostos, existe uma taxa cuja finalidade de aplicação é em programas de educação ambiental. Sob esse aspecto, verifica-se que apesar da cobrança e recolhimento da taxa, a secretaria não cumpre a finalidade, ou seja, não proporciona tal programa direcionado aos empreendedores do segmento.

A SEMAT apresenta como grande dificuldade a limitação quanto a recursos humanos qualificados para o exercício da fiscalização, fato que influencia diretamente na forma como é realizada a gestão ambiental no município. Fatos como o não conhecimento da participação da empresa “Y” no município (que atende 73% dos estabelecimentos) podem ser exemplificados, haja vista que na entrevista, a SEMAT relatou que tem conhecimento apenas de uma empresa que realiza e está cadastrada na Secretaria para tal atividade, qual seja, a empresa “X” (que atende 27% dos estabelecimentos).

Outro aspecto importante e preocupante constatado nos estabelecimentos, é referente a não adoção da bacia de contenção de resíduos perigosos. Considerando-se que grande parte das informações obtidas pelos empreendedores quanto a legislação ambiental ocorreu no momento do processo de licenciamento ambiental, nota-se uma falha tanto no consultor ambiental, quanto no processo avaliativo da licença.

Segundo a resolução CONAMA nº 237/1997, o OLUC por se tratar de um composto derivado do petróleo, requer em seu armazenamento uma infraestrutura adequada, pois essa peculiaridade, caracteriza esses estabelecimentos como potencialmente poluidores, contemplando, inclusive, risco de acidentes.

Nesse contexto, verifica-se a falha por parte da SEMAT no seguinte aspecto estabelecido pela a resolução CONAMA 237 em seu artigo 5º:

**Art. 5º** O órgão ambiental competente exigirá para o licenciamento ambiental dos estabelecimentos contemplados nesta Resolução, no mínimo, os seguintes documentos:

I - Para emissão das Licenças Prévia e de Instalação:

a) projeto básico que deverá especificar equipamentos e sistemas de monitoramento, proteção, sistema de detecção de vazamento, sistemas de drenagem, tanques de armazenamento de derivados de petróleo e de outros combustíveis para fins automotivos e sistemas acessórios de

acordo com as Normas ABNT e, por diretrizes definidas pelo órgão ambiental competente;

h) detalhamento do tipo de tratamento e controle de efluentes provenientes dos tanques, áreas de bombas e áreas sujeitas a vazamento de derivados de petróleo ou de resíduos oleosos;

Todavia, a licença ambiental foi emitida para os 11 (onze) estabelecimentos mesmo não apresentando conformidade com a ABNT NBR 12.235/92 que preconiza, para o acondicionamento de resíduos perigosos a necessidade de uma bacia de contenção como sistema de proteção e controle de vazamento, e com a artigo 5º da resolução 237 que preconiza que cabe ao órgão ambiental competente, no caso a SEMAT, exigir do empreendedor ao longo do processo de licenciamento ambiental esse tipo de adaptação.

Referente ao papel desempenhado pelo consultor ambiental contratado para auxiliar no processo de licenciamento, nota-se a omissão de informações técnicas referentes a disposição e contenção de resíduos perigosos, estabelecido pela ABNT NBR 12.235/92.

A seguir, o Quadro 03, resume os principais pontos identificados na análise dos dados considerando as entrevistas aplicadas aos empreendedores locais e SEMAT quanto à legislação vigente.

**Quadro 03 - Conformidades e não Conformidades encontrados na pesquisa**

| ESTABELECIMENTO | SITUAÇÃO DA LICENÇA AMBIENTAL |  | CONFORMIDADES      |                  | DESCRIÇÃO                        |
|-----------------|-------------------------------|--|--------------------|------------------|----------------------------------|
|                 | SIM                           |  | SIM                | NÃO              |                                  |
| Empresa 01      | X                             |  | CONAMA nº 362/2005 | ABNT nº 12235/92 | Não adoção de bacia de contenção |
| Empresa 02      | X                             |  | CONAMA nº 362/2005 | ABNT nº 12235/92 | X                                |
| Empresa 03      | X                             |  | CONAMA nº 362/2005 | ABNT nº 12235/92 | X                                |
| Empresa 04      | X                             |  | CONAMA nº 362/2005 | ABNT nº 12235/92 | X                                |
| Empresa 05      | X                             |  | CONAMA nº 362/2005 | ABNT nº 12235/92 | X                                |
| Empresa 06      | X                             |  | CONAMA nº 362/2005 | ABNT nº 12235/92 | X                                |
| Empresa 07      | X                             |  | CONAMA nº 362/2005 | ABNT nº 12235/92 | X                                |
| Empresa 08      | X                             |  | CONAMA nº 362/2005 | ABNT nº 12235/92 | X                                |
| Empresa 09      | X                             |  | CONAMA nº 362/2005 | ABNT nº 12235/92 | X                                |
| Empresa 10      | X                             |  | CONAMA nº 362/2005 | ABNT nº 12235/92 | X                                |
| Empresa 11      | X                             |  | CONAMA nº 362/2005 | ABNT nº 12235/92 | X                                |

| ESTABELECIMENTO | SITUAÇÃO DA LICENÇA AMBIENTAL |  | CONFORMIDADES      |                    | DESCRIÇÃO   |
|-----------------|-------------------------------|--|--------------------|--------------------|---|
|                 | SIM                           |  | SIM                | NÃO                |   |
| SEMAT           | ---                           |  | Artigo 225 CF      | CONAMA nº 237/1997 | Falhas no processo de análise de licenciamento                            |
|                 | ---                           |  | ---                | PNRS               | Ausência de práticas de educação ambiental                                |
| Empresa "X"     | X                             |  | PNRS               | ---                | Desempenha importante papel para logística reversa                        |
|                 |                               |  | CONAMA nº 362/2005 | ---                | Realiza a reciclagem do OLUC por meio do processo industrial de rerrefino |
| Empresa "Y"     | X                             |  | PNRS               | ---                | Desempenha importante papel para logística reversa                        |
|                 |                               |  | CONAMA nº 362/2005 | ---                | Realiza a reciclagem do OLUC por meio do processo industrial de rerrefino |

Fonte: Os autores (2016).

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa analisou de forma sistêmica a gestão ambiental a respeito do OLUC nos estabelecimentos localizados no município de Altamira. Foi verificada a forma como é realizada a troca de óleo nos estabelecimentos, avaliado o processo de acondicionamento, a destinação final do OLUC, considerada a legislação ambiental pertinente e abordada as formas de fiscalizações efetuadas pelo órgão ambiental do município, a SEMAT.

Notou-se que os empreendedores locais apresentam uma aceitabilidade quanto ao processo de licenciamento de sua atividade. Porém destacam-se algumas dificuldades enfrentadas pelos mesmo, como a falta instruções ambientais pertinentes a sua atividade por meio do órgão ambiental competente e informações mais adequadas para as adaptações físicas a serem realizadas em seus estabelecimentos por parte do consultor ambiental contratado para auxiliar no processo de licenciamento ambiental.<sup>7</sup>

Constataram-se diversas dificuldades para o exercício eficiente de função junto à gestão ambiental no município, sejam relacionadas aos recursos humanos e materiais, bem como a falta de integração entre as demais secretarias da cidade e a migração de lugar por parte dos estabelecimentos, em virtude da fiscalização ambiental. A insuficiência de mão de obra qualificada para exercer as atividades de fiscalização e análise dos processos para obtenção da licença ambiental dos estabelecimentos corroboram para a ocorrência de falhas, como no que diz respeito às exigências para a emissão da licença prévia e de instalação, de acordo com a resolução CONAMA nº 237, assim como no que se relaciona ao armazenamento temporário de resíduos perigosos, de acordo com a ABNT NBR 12.235/92.

Notou-se a necessidade de um programa de educação ambiental que contemple os proprietários dos estabelecimentos a respeito da temática ambiental voltada para o OLUC, haja visto que a educação ambiental se constitui como um instrumento importante para integrar a participação dos atores envolvidos na gestão dos resíduos, como previsto na PNRS. Diante disso são necessários investimentos na SEMAT visando amenizar as dificuldades encontradas para o exercício da gestão ambiental. Soluções como aumento do investimento para ampliação do seu corpo técnico, suporte material para fiscalização, como veículos para melhorar o deslocamento dos fiscais ambientais, incentivos para implantação de programas de educação ambiental podem ser citados, também investimento em uma plataforma de dados a ser compartilhada entre as demais secretarias do município.

Percebe-se que para alcançar um gerenciamento ambiental adequada no município de modo a garantir a destinação final do OLUC, sua reciclagem, por meio do processo industrial de rerrefino e seu acondicionamento temporário realizado de modo seguro, é necessária maior fiscalização por parte do órgão ambiental e compromisso de todos os atores envolvidos, desde o consumidor, proprietário do estabelecimento e profissional contratado para auxiliar no processo de licenciamento.

## **7. REFERÊNCIAS**

- AGÊNCIA NACIONAL DO PETROLEO. Coleta de óleos lubrificantes usados ou contaminados. Disponível em: [www.anp.gov.br](http://www.anp.gov.br). Acesso em 15 de outubro de 2016.
- ABELENDA, Ramon Mendonça de Souza. Avaliação do gerenciamento ambiental do óleo lubrificante usado ou contaminado nas concessionárias de automóveis autorizadas da cidade de Caruaru-PE. 2015. 40 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Ambiental, Engenharia, Faculdade Asces, Caruaru-PE, 2015.
- ABKAL, Pereira Martins. Gestão de resíduos oriundos das oficinas mecânicas automotivas de João Pessoa-PB. 2010. 56 f. TCC (Graduação) - Administração, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa-PB, 2010.
- ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.004. Resíduos Sólidos - classificação. Rio de Janeiro, 2004.
- AGENCIA NACIONAL DE PETRÓLEO. Resolução nº 125/99, de 30 de julho de 1999. Gerenciamento do tratamento do resíduo óleo lubrificante usado. Brasília.1993.
- BAUER, Thiago et al. Gestão Pública Ambiental: A aplicação da Lei 12.305/10 Nos Municípios de maior população do estado Do PARANÁ. Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental,

- Santa Maria, v. 19, n. 3, p.408- 423, 15 set. 2015. Bimestral.
- BETIM, Mariana Samara; BETIM, Mariana Samara. Destinação de resíduos gerados pela troca de óleo automotivo: Práticas para minimizar resíduos. Revista Organizações e Sociedade, Iturama (mg), v. 3, n. 1, p.231-246, 09 dez. 2014.
- BRASIL. Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre as definições, as responsabilidades e diretrizes para a implementação da avaliação de impacto ambiental. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 27 de junho de 2005.
- BRASIL. Resolução CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005. Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
- BRASIL. Lei Nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 02 de agosto de 2010. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 27 de junho de 2005.
- CANCHUMANI, Giancarlo Alfonso Lovón. Óleos lubrificantes usados: um estudo de caso de avaliação de ciclo de vida do sistema de rerrefino no Brasil. 2013. 157 f. Tese (Doutorado) - Curso de Planejamento Energético, Programa de Pós-graduação em Planejamento Energético, Coppe, Universidade Federal do Rio de Janeiro/ RJ, 2013.
- CARVALHO, M. 2010. Efeitos do Lubrificante e Aditivo na Economia de Combustível Diesel. Dissertação, EQ/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- CIGOLINI, Monique Presser et al. Coleta e rerrefino do óleo lubrificante usado: capacitação de agentes públicos. Revista Eletrônica Gestão & Saúde, Salvador, v. 12, n. 15, p.134-141, 13 jul. 2013. Mensal.
- COMPERA, Indiana Caliman et al. Caracterização e Desafios da Logística Reversa de Óleos Lubrificantes. Revista em Gestão, Inovação e Sustentabilidade, Brasília, v. 2, n. 1, p.131-155, 31 maio 2016. Mensal.
- DENATRAN Departamento Nacional de Trânsito. Frota. Disponível em: <http://www.denatran.gov.br>>. Acesso em 27 de maio de 2016.
- DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS GERADOS PELA TROCA DE ÓLEO AUTOMOTIVO: PRÁTICAS PARA MINIMIZAR RESÍDUOS. Iturama: Revista Organizações e Sociedade, v. 3, n. 7, 01 dez. 2014. Mensal.
- DOMINGUES, Gabriela Santos et al. Princípios e Instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos: Educação Ambiental para a Implementação da Logística Reversa. Gestão, Inovação e Sustentabilidade, Brasília, v. 2, n. 1, p.191-216, 14 jun. 2016. Mensal.
- FALCÃO, Jônia Marcela da S. Lima. Modelo multicritério para a seleção de fornecedores na reciclagem do resíduo do óleo lubrificante. 2012. 100 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012.
- GIARETTA, Juliana Barbosa Zuquer; FERNANDES, Valdir; PHILIPPI, Arlindo. Desafios e condicionantes da participação social na gestão ambiental municipal no Brasil. Revista OeS, Salvador, v. 19, n. 62, p.527-548, 25 jun. 2012. Mensal.
- GIL, Antônio Carlos. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas S.a, 2007. 176 p.
- GOMES, Priscila Luggeri; OLIVEIRA, Vinícius Balthazar Pereira de; NASCIMENTO, Elson Antonio do. Aspectos e impactos no descarte de óleos lubrificantes: O caso das Oficinas Responsabilidade Socioambiental, Niterói, v. 2, n. 4, p.201-217, 07 set. 2010. Mensal.
- GUERRA, Tarcisio Gil dos Anjos et al. Aspectos legais e ambientais do descarte inadequado de óleos lubrificantes automotivos usados ou contaminados. In: xxxii encontro nacional de engenharia de produção, 32., 2012, Bento Gonçalves/rs. Desenvolvimento Sustentável e Responsabilidade Social: As Contribuições da Engenharia de Produção. Bento Gonçalves/RJ: Abrepo, 2012. v. 32, p. 03 - 15.
- HAYASHI, Carmino; SILVA, Leonardo Henrique de Almeida e. Políticas públicas de gestão ambiental e sustentabilidade: um estudo de caso do Município de Ribeirão Preto, SP. Fórum Ambiental, São Paulo, v. 11, n. 07, p.65-79, 05 mar. 2015.
- ILHA, Tânia Regina dos Anjos; GODECKE, Marcos Vinicius. Logística reversa de óleos lubrificantes: estudo do caso de pelotas, RS. In: PRODUÇÃO + LIMPA, 6., 2015, Porto Alegre/rs. Seminário sobre Tecnologias+Limpas. Porto Alegre: Produção + Limpa, 2015. v. 6, p. 1 - 13.

- INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, SOCIAL E AMBIENTAL DO PARÁ. Síntese Econômica, Social e Ambiental do Município de Altamira. IDESP, 2015. 55 p.
- J.F.NASCIMENTO et al. A importância do gerenciamento de resíduos sólidos e sua logística reversa nos postos de combustíveis da cidade de campina grande - PB. *Produção e Desenvolvimento*, Pernambuco, v. 2, n. 1, p.64-76, 01 abr. 2015. Mensal. Disponível em: <http://revistas.cefet-rj.br/index.php/producaoedesarrollo> Acesso em: 27 de Maio 2016.
- GURGEL JÚNIOR, Francisco Jácome. Aspectos do licenciamento ambiental municipal: um estudo de caso do município de Volta Redonda/RJ. *Cadernos UniFOA*, Volta Redonda, n. 26, p. 115-122, dez. 2014.
- LINK, Maria Rosa Quintino; FREITAS, Wesley Ricardo de Souza. Gestão ambiental em empresas de transporte rodoviário de passageiros. In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 17., 2014, São Paulo. Anais... . São Paulo: Senac, 2015. v. 17, p. 33-51.
- MACEDO, Andréia de Souza dos Reis de. Manejo de óleos lubrificantes automotivos usados em postos de abastecimento de combustíveis e de serviços: Estudo de Caso Tic Posto Ltda. 2011. 38 f. Monografia (Especialização) - Curso de Gestão Ambiental, Sistemas de Gestão Ambiental, Universidade de Brasília, Curitiba, 2011.
- Maturidade e desafios da Engenharia de Produção: competitividade das empresas, condições de trabalho, meio ambiente. São Carlos/SP: Abrepo, 2010. v. 30, p. 01 - 12.
- MELO, Maristela Lopes Silva. Avaliação da Qualidade dos Óleos Básicos Rerrefinados Brasileiros e a Determinação de Metais por Espectrometria de Fluorescência de Raios X. 2015. 169 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Química, Instituto de Química, Universidade de Brasília, Brasília, 2015.
- MUNIZ, Isalena; BRAGA, Risete. O Gerenciamento de Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados e suas Embalagens: Estudo de Caso de uma Empresa de Logística na Região Norte do Brasil. *Sistemas & Gestão*, [s.l.], v. 10, n. 3, p.442-457, 2015. LATEC. <http://dx.doi.org/10.7177/sg.2015.v10.n3.a8>
- NASCIMENTO, Josélia Fernandes do. A importância da controladoria no gerenciamento de resíduos sólidos e sua logística reversa, nos postos de combustíveis da cidade de campinas grande-PB. 2014. 27 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Contábeis, Ciências Contábeis, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande-PB, 2014.
- NUNES, G. B.; BARBOSA, A. F. F. Gestão dos resíduos sólidos provenientes dos derivados de petróleo em oficinas mecânicas da cidade de Natal/RN. Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia, UEPB Universidade Estadual da Paraíba, 2012.
- OLIVEIRA, Júlio César Pereira de; SOUZA, Ronnie Braz de. Análise da gestão dos resíduos gerados na troca de óleo lubrificante automotivo: Um estudo de caso na cidade de Cabo Frio-RJ. *Revista Eletrônica Gestão & Saúde*, Cabo Frio, v. 6, n. 12, p.971-985, 02 abr. 2015. Mensal.
- RAMM, Neli Erli; SILVA, Cristine Santos de S. Avaliação do gerenciamento dos resíduos de oficinas mecânicas localizadas na cidade de esteio/rs. In: fórum internacional de resíduos sólidos, 6., 2015, São José do Campos. Fórum. São José do Campos: Abetre, 2015. v. 6, p. 10 - 21.
- REGRA, Ana Paula Maria. Cenários na gestão ambiental municipal: estudo de caso em Brotas-SP. 2013. 165 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Ambiental, Pós- graduação em Ciência da Engenharia Ambiental, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2013.
- RIBEIRO, Ivan Luiz Silva. Uhe belo monte: análise dos impactos socioambientais na agrovila Santo Antônio, região Xingu Pará Amazônia - brasil. *Revista Delos: Desarrollo Local Sostenible*, Anápolis/GO, v. 8, p.33-51, 22 fev. 2015. Mensal.
- SERAMIM, Ronaldo José; ZANELLA, Tamara Pereira; BERTOLINI, Geysler Rogis Flor. Gestão de resíduos sólidos: estudo de caso em oficina mecânica de Cascavel - Paraná In: Congresso de Administração da América Latina, 23., 2015, Ponta Grossa-PR. Anais Ponta Grossa-PR, 2015.
- SILVA, Tiago Almeida; OLIVEIRA, Katia Mara de. Descarte de óleos lubrificantes e suas embalagens: estudo de caso dos postos de gasolina e oficinas da cidade de Ituiutaba, Estado de Minas Gerais. *Observatorium: Revista Eletrônica de Geografia*, Ituiutaba, v. 3, n. 7, p.101- 114, 04 nov. 2011. Mensal.

- SHON, H. Gerenciamento de Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados, São Paulo, GMP/SENAI, 2011.
- SONH, S. L. Logística reversa: coleta de óleo lubrificante. Gestão em Logística. São Paulo: UNIP, nov. 2007. Disponível em: <<http://www.Webartigos.com.br/>>. Acesso em: 23 out. 2015.
- TORRES, Raissa de Souza Graça. Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos nos municípios localizados na área de influência direta do complexo do porto do açu: diagnóstico e propostas. 2013. 73 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Ambiental, Desenvolvimento e Sustentabilidade, área Temática de Atuação Meio Ambiente e Materiais, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, Campos dos Goytacazes/RJ, 2013.
- VERDE, Douglas Vila; ŞCALIZE, Paulo Sérgio; ARRUDA, Poliana Nascimento. Gestão do óleo lubrificante usado e suas embalagens na cidade de inhumas go, Brasil In: Exposição de experiências municipais em saneamento, 19. 2015, Poços de Caldas-MG. Anais. Poços de Caldas-MG, 2015.
- LIMA, Michael Bruno Oliveira de; VIANA, Ednilson. Geração e gerenciamento dos resíduos sólidos em uma oficina mecânica. Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas Ufsm, Santa Maria, v. 20, n. 1, p.533-551, 02 mar. 2016.
- PIANA, MC. A construção do perfil do assistente social no cenário educacional [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010. 233 p. ISBN 978-85- 7983-038-9. Available from SciELO Books.
- PIMENTA, Handson Claudio Dias; SOARES, Daniel Carvalho. Auditoria de sistema de gestão ambiental: aplicação em uma indústria alimentícia em natal/RN. Revista de Gestão Social e Ambiental, São Paulo, v. 5, n. 1, p.66-84, 6 jul. 2011. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. <http://dx.doi.org/10.5773/rgsa.v5i1.162>.
- Sindicato Nacional da Indústria do Refino de Óleos Minerais. 2016. Disponível em: <<http://www.sindirrefino.org.br/>>. Acesso em: mar. 2016.
- SILVA, Daniela Montoro Magalhães et al. Estudo de caso de empresa distribuidora de óleo lubrificante: adequação segundo a
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 362/05.1. Engenharia Ambiental, Espírito Santo do Pinhal, v. 5, n. 3, p.286-297, 30 out. 2008.
- SOUZA, Andressa Moreira. Fitorremediação de solos contaminados com óleos lubrificantes usados. 2009. 147 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Química Ambiental, Programa de Pós-graduação em Química, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.