



SITUAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA OBRIGATÓRIA DO ÓLEO LUBRIFICANTE NA CIDADE DE SANTO ANTÔNIO DE JESUS/BA

Iane Santos Bulhões¹ (iane.bulhoes@hotmail.com), Anaxsandra da Costa Lima Duarte¹ (anaxsandra@gmail.com), Nielle Machado dos Santos¹ (niellemachado@hotmail.com), Daniela de Santana Marins¹ (danielamarins07@gmail.com)

¹ UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA

RESUMO

No Brasil, algumas leis têm sido reformuladas, devido à preocupação com a grande geração de resíduos sólidos na atualidade. A Política Nacional de Resíduos Sólidos obriga a logística reversa de seis classes de resíduos, entretanto, no presente trabalho, será abordado apenas a de óleo lubrificante. O objetivo principal é avaliar se a logística reversa obrigatória e o gerenciamento do óleo lubrificante usado ou contaminado são realizados de forma adequada como determina a lei vigente bem como as resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente para este resíduo, no município de Santo Antônio de Jesus – Ba. Foram aplicados questionários nos postos de gasolina para identificar como ocorre o gerenciamento destes. Foi observado que nem todos os estabelecimentos estão de acordo com a legislação, todavia os óleos lubrificantes são coletados por empresas especializadas. Para que a logística reversa obrigatória possa executar de forma adequada no município é imprescindível que aconteça uma campanha incentivadora para a comunidade e uma fiscalização eficiente dos atores deste resíduo.

Palavra-Chave: CONAMA 362/05, Resolução Nº 450/12.

SITUATION OF THE REVERSE LOGISTICS MANDATORY TO OIL LUBRICANT IN THE MUNICIPALITY OF SANTO ANTONIO DE JESUS/ BA

ABSTRACT

In Brazil, some laws have been restated due to concern over the large solid waste generation currently. The National Solid Waste Policy requires reverse logistics six waste classes, however, in this study, will be reported only the lubricating oil. This study aims to assess whether the mandatory reverse logistics and lubricating oil management used or contaminated are conducted appropriately as determined not only the applicable law as well as the resolutions of the National Environmental Council for the particular waste in the municipality Santo Antonio de Jesus - Ba. Questionnaires were used at gas stations to identify how the management of these occurs. It was observed that not all facilities are in compliance with the law, however lubricating oils have relevant management conditions (are collected by specialized companies). For the mandatory reverse logistics can be performed properly in the city is essential to happen an encouraging campaign for the community and an efficient supervision of the actors of this waste.

Keyword: National Environmental Council 362/05, Resolutions Nº 450/12.

1. INTRODUÇÃO

A Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS (BRASIL, 2010) determina como obrigatoriedade a logística reversa para seis tipos de resíduos sólidos: agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; e produtos eletroeletrônicos e seus componentes. O art. 33 do PNRS responsabiliza os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes pela estruturação e implementação do sistema de logística reversa (retorno dos produtos após consumo) de maneira independente de serviços públicos, limpeza urbana ou manejo de resíduos sólidos.



De acordo com o Sindicato Nacional da Indústria de Refino de Óleos Minerais – SINDIRREFINO (2012), o petróleo é composto de hidrocarboneto e do seu refino vem os lubrificantes, combustíveis e outros. Ainda segundo este, na sequência, o primeiro agente da cadeia produtiva é a refinaria, que a partir do petróleo produz o óleo básico. Entram então nesta cadeia o produtor e o importador que por sua vez acrescentam aditivos, dando origem ao lubrificante acabado e disponibilizado no mercado. Em sequência, o óleo acabado chega até o consumidor, que a partir do seu uso tende a perder suas propriedades e obter ganho de impurezas, precisando então ser trocado.

1.1. LOGÍSTICA REVERSA

O crescimento populacional nas últimas décadas, juntamente com o aumento produção devido revolução industrial, promoveu um incremento na geração de resíduos, e estimulou uma elevada exploração ao meio ambiente.

Os desastres ambientais divulgados constantemente pela mídia e a escassez de recursos provocados por essa exploração desenfreada aflorou a conscientização ambiental na sociedade, a qual passou a cobrar dos governos e empresas soluções sobre essas questões. Uma das alternativas que vêm ganhando importância é a logística reversa (GUARNIERI, 2011).

Leite (2005, p.16-17) define a logística reversa como:

A área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuições reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros.

Para Guarnieri (2011) a logística reversa é uma estratégia que promove o retorno dos resíduos após sua venda e consumo ao mercado produtivo e/ou de negócios, pois dispor em aterros sanitários, controlados e lixões não é suficiente para amenizar os atuais problemas ambientais.

1.2. O GERENCIAMENTO DO ÓLEO LUBRIFICANTE USADO OU CONTAMINADO – OLUC

O gerenciamento do OLUC, no Brasil, é regulamentado pela resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA 362/05, que trata sobre o recolhimento, coleta e destinação final do OLUC. A atual regulamentação revoga a resolução nº 09 de 1993 que foi alterada pela resolução Nº 450, de 2012; das portarias da Agência Nacional do Petróleo - ANP que em conjunto com o CONAMA constitui para as atividades relacionadas ao óleo lubrificante a necessidade de controle destes resíduos (CASTRO E CASTRO, 2010).

A cidade de Santo Antônio de Jesus, local onde foi realizada a pesquisa deste trabalho é um município localizado na região do Recôncavo da Bahia. Possui uma área de 261.348 Km² e população estimada de 100,550 habitantes (IBGE, 2014). A cidade é conhecida pelo seu forte comércio, o qual atrai inúmeros consumidores, inclusive de cidades circunvizinhas devido a grande oferta de produtos, além disso, possui uma grande quantidade de postos de combustíveis que vendem óleo lubrificante. O município ainda não possui o Plano Municipal de Resíduos Sólidos, o que pode resultar em um gerenciamento ineficiente desses resíduos.

Segundo o CONAMA 362/05 em seu artigo 6º, capítulo II, o produtor ou importador poderá contratar uma empresa para coletar o óleo usado ou contaminado, ou habilitar-se para este fim. Porém, a terceirização dessa coleta não o isentará da responsabilidade da destinação final adequada.

No artigo 15º, parágrafo único da resolução 362/05, discorre que um dos cuidados no manuseio e armazenamento dos óleos lubrificantes é que não sejam misturados óleos não refináveis ou biodegradáveis com os refináveis, pois a mistura os tornará não refináveis e em resíduos perigosos (classe I). Sendo que todo o óleo lubrificante usado ou contaminado, por determinação desta resolução, deve ser destinado para reciclagem, para o processo de refino ou outro processo de eficácia ambiental superior ou equivalente ao refino.



Ainda segundo CONAMA 362/05 em seu artigo 3º todo o óleo usado ou contaminado deverá ser encaminhado para a reciclagem através do rerrefino. O rerrefino se constitui como o processo industrial, em que o óleo usado é transformado em óleo básico, que por sua vez é a principal matéria prima para a fabricação do óleo acabado (GUSMÃO *et al*, 2013).

Esse processo ocorre de modo que são removidos os contaminantes, os produtos de degradação e os aditivos que não foram consumidos, conferindo as mesmas características do óleo básico (SCAPIN, 2008).

A atividade do rerrefino possui grande importância econômica, além de um significativo papel ambiental, pois assegura uma destinação adequada do resíduo perigoso, reduz a extração de petróleo e dependência de importação de derivados, além de minimizar a geração de resíduos (GUSMÃO *et al*, 2013).

A PNRS também inclui na logística reversa obrigatória de embalagens dos óleos lubrificantes - OL. Estes devem ser escoados das paredes e fundo da embalagem para reduzir ao máximo sua quantidade e em sequência, devem ser tampadas, evitando o escorrimento do fluido. O tempo recomendado para o escoamento do fluido é de no mínimo 1 (uma) hora, devendo o óleo escorrido ser encaminhado para o rerrefino (FIESP, 2007).

GERHARDT *et al*, (2014) cita que embalagens devem ser separadas de acordo com as características do resíduo em embalagens plásticas disponibilizadas pela empresa coletora acondicionadas em área de contenção.

O local de armazenamento deve ter piso impermeável, ventilado, longe de fontes de ignição, ausência de material combustível e presença de dique de contenção caso exista vazamento do óleo lubrificante na área. Caso este seja derramado, deve ser direcionado a um sistema de tratamento água-óleo (FIESP, 2007).

Segundo Sohn (2007) a melhor alternativa para embalagens e filtros de óleos é a reciclagem, no entanto caso não seja possível estes podem ser encaminhados para aterros sanitários específicos para resíduos perigosos (classe 1), desde que devidamente licenciados. De acordo com Gomes (2008) o fato dos resíduos possuírem resquícios oleosos dificulta e torna a reciclagem um processo mais oneroso. A FIESP, (2007) ainda acrescenta a incineração na recuperação energética e o co-processamento como possíveis formas de destinação final.

Desta forma, pretende-se saber como são direcionados os óleos lubrificantes da cidade, como produto da logística reversa, devido ao fato destes resíduos possuírem grau relevante de poluição quando descartados inadequadamente no meio ambiente.

O diagnóstico do gerenciamento destes resíduos é de extrema importância, pois visa identificar quais as deficiências da gestão dessa logística e se a lei que determina o seu retorno ao setor empresarial está sendo obedecida.

2. OBJETIVOS

Avaliar se o gerenciamento da logística reversa obrigatória—LRO de óleo lubrificante no município de Santo Antônio de Jesus está sendo realizado de forma adequada, como determina a lei 12.305 (BRASIL, 2010) e a resolução vigente, CONAMA 362/05.

3. METODOLOGIA

Foi realizada pesquisa bibliográfica fundamentada em Lei Federal, resolução vigente de óleo lubrificante, no intuito de identificar como deve ocorrer o gerenciamento adequado destes resíduos, objetivando assim a determinação da Logística Reversa Ideal. Foram elaborados questionários para os atores (postos de gasolina) da logística reversa do município de Santo Antônio de Jesus. Identificando assim, a situação do gerenciamento destes resíduos na cidade.

Foi elaborado o questionário aberto e fechado do tipo *checklist*, conforme demonstra o quadro 1, para aplicação em postos de combustíveis da cidade. Foi identificado um número total de 10 postos



de combustíveis no município de Santo Antônio de Jesus, por meio de observação local e contagem por Bulhões (2015). Para melhores resultados do gerenciamento do óleo lubrificante no município, todo esse universo foi entrevistado.

Quadro 1. Questionário aberto e fechado do tipo *checklist* aplicado aos postos de combustíveis

O óleo lubrificante automotivo usado é coletado?	() Sim () Não
Caso coletado, qual o destino do óleo lubrificante automotivo usado?	() Reciclagem () Reutilização () Caixa separadora água e óleo () Lançamento na rede de esgoto () Outro _____
A empresa coletora cede os recipientes para armazenamento de óleo usado?	() Sim () Não
Quais recipientes são acondicionados o óleo usado ou contaminado?	_____
Qual a média de óleo acabado ou contaminado que é vendido?	_____
Qual a média de óleo usado ou contaminado que é coletado?	_____
Para onde é destinado o filtro de óleo usado?	() Lixo comum () Sucateiros de ferro () Empresas de lixo contaminado () Não se aplica
Qual o destino das embalagens de óleo lubrificante?	() Lixo comum () Reciclagem () Empresas de lixo contaminado () Fabricante Importador () Outro _____
Quais os cuidados que a empresa tem com as embalagens de óleo usado?	_____
As embalagens são deixadas em repouso?	() Sim () Não
O empreendimento já foi fiscalizado por algum órgão ambiental?	() Órgão Municipal () Órgão Estadual () IBAMA () ANP () Não se aplica
Você tem conhecimento dos impactos causados ao meio ambiente devido o descarte inadequado do óleo lubrificante usado e de suas embalagens?	() Sim, O que pode acontecer? _____ () Não
O óleo usado ou contaminado é misturado a algo?	() Sim, a que? _____ () Não
A empresa possui licenciamento ambiental?	() Sim () Não
A empresa tem conhecimento sobre a legislação quanto ao descarte de embalagens usadas e de óleos lubrificantes?	() Sim, Quais são elas? _____ () Não
A empresa possui certificado de coleta do óleo?	() Sim () Não
No local de venda do óleo existe visivelmente licença ambiental e comprovação de coleta do óleo?	() Sim () Não

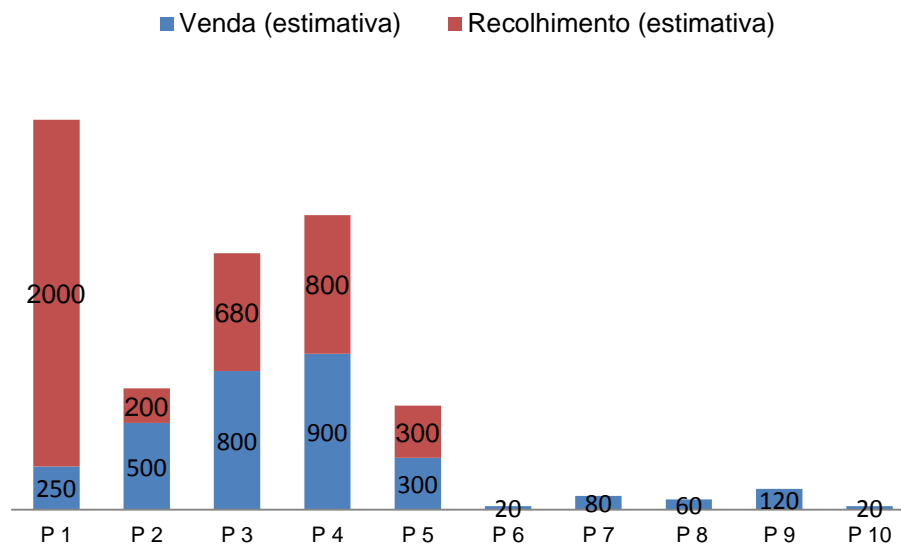


O empreendimento possui caixa separadora de água e óleo?	() Sim () Não
Qual a frequência da coleta de óleo usado?	() Semanal () Reciclagem () Quinzenal () Mensal () Bimensal () Outra/ Qual? _____

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo a Resolução CONAMA 362/05, é de obrigação do produtor ou importador coletar ou garantir a coleta do OLUC. Também é de sua responsabilidade conduzir à destinação final na proporção do volume de óleo acabado que disponibilizarem no mercado, conforme metas (maior que 30%) relatadas no CONAMA 362/05, estabelecidas pelo Ministério de Meio Ambiente - MMA e Ministério de Minas e Energia. Por sua vez, o revendedor deverá receber o OLUC dos consumidores. Observando a Figura 1, pode-se perceber que entre os 10 postos de combustíveis entrevistados apenas 50 % aceitam o recolhimento do OLUC, cumprindo com a respectiva norma. Embora metade dos postos de combustíveis não receba o OLUC, o volume total (L) de óleo acabado comercializado nos postos do município é estimado em 3050L, possuindo uma média de recolhimento do OLUC de 3980L, ou seja, mais de 100% do óleo que é vendido nos postos é coletado. Isso se deve ao fato de que um posto recebe mais do que vende. Analisando os cinco postos que recolhem o OLUC, todos eles possuem uma boa margem de recolhimento.

Figura 1. Estimativa de venda de óleo acabado e de coleta de óleo usado ou contaminado, em litros



O posto 1 (um) chama a atenção por ser o único com a taxa de recolhimento do OLUC superior a de litros vendidos. Esse fator justifica-se pela sua localização. Situado em uma área nas margens da BR 101, com grande fluxo de veículos, e receber um número alto de consumidores que ao em vez de comprar no próprio posto, levam o óleo acabado para a troca, resultando em um volume de OLUC muito superior ao que é vendido.

A resolução vigente CONAMA 362/05 salienta que todo o OLUC coletado deve ser encaminhado para atividade de rerrefino (processo de reciclagem). Caso seja utilizado outro meio tecnológico,



deverá passar por avaliação do órgão ambiental competente e devidamente licenciado, para comprovar se o processo é equivalente ou superior ao rerrefino.

Das cinco empresas que prestam apenas o serviço de troca de óleo, três afirmaram que a empresa coletora não cede recipiente para coleta e que possuem tanque subterrâneo para o armazenamento temporário. Os outros dois postos relatam que recebem um recipiente, denominado de 'tambor' da empresa coletora para seu armazenamento. As duas formas de armazenamento configuram-se seguras pela sua estanqueidade.

As Figuras 2 e 3 referem-se aos tipos de destinação dados aos referentes resíduos gerados na troca do óleo lubrificante.

Figura 2. Destinação do filtro de óleo usado (resíduo) dos cinco postos de combustíveis que fazem a troca de óleo dos veículos na cidade de Santo Antônio de Jesus

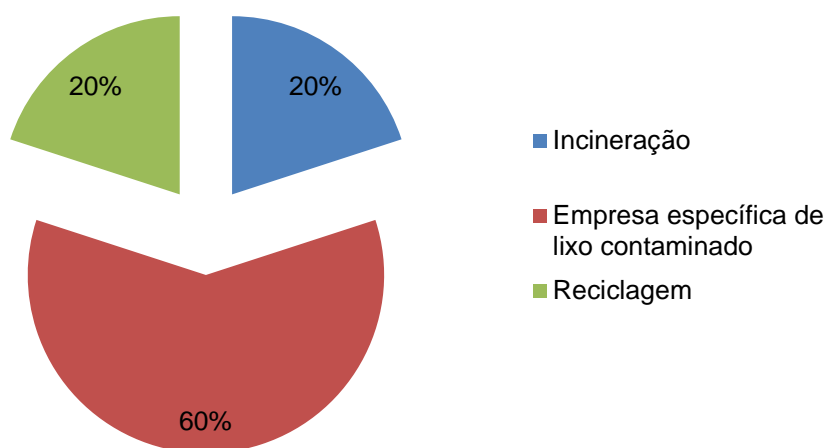
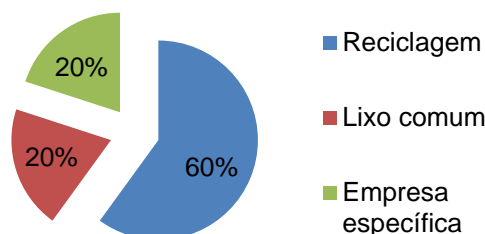


Figura 3. Destinação de embalagens de óleo lubrificante no município de Santo Antônio de Jesus



As empresas especializadas em reciclagem são a melhor opção para destinação das embalagens de óleo lubrificante e filtros de óleo. Caso esta opção não seja viável, estes resíduos devem ser



encaminhados para aterros de resíduos perigosos (SOHN, 2007). A resolução CONAMA 362/05, não comenta sobre o gerenciamento de embalagens destes resíduos sólidos.

A Figura 2 mostra a porcentagem da destinação dos filtros usados nos cinco postos coletores de óleo lubrificante. Pode-se perceber que apenas um dos postos incinera em empresa especializada da cidade (segundo entrevistado, a empresa é devidamente licenciada); três postos alegam encaminhar para empresa de lixo contaminado, sem conhecimento do processo; e um informa que os filtros são encaminhados para reciclagem, também sem conhecimento do processo. Sendo assim, apenas um posto mostrou maior conhecimento do procedimento.

A Figura 3 mostra os tipos de destinações dos resíduos do óleo lubrificante, em porcentual, para os cinco postos de combustíveis que fazem a troca de óleo em seus estabelecimentos. Analisando a destinação dos resíduos do óleo lubrificante, observa-se que três entrevistados afirmam que os resíduos são destinados para a reciclagem (sem conhecimento do processo), um afirma que são conduzidos para o lixo comum (aterro) e um é encaminhado para empresa especializada. A afirmação da destinação do resíduo para o lixo comum revela o pouco ou nenhum conhecimento do grau de periculosidade do óleo lubrificante presente nestes resíduos.

Para o total escoamento do óleo a FIESP (2007) determina que as embalagens usadas devam ficar emborçadas no mínimo uma hora. É necessário tampar a embalagem e o óleo escorrido, antes de encaminhá-lo para empresa especializada para o processo de rerrefino.

Entre os cinco postos questionados sobre os cuidados tomados com as embalagens após uso obteve-se as seguintes respostas:

- Dois responderam que escorrem o óleo em funil acondicionando posteriormente em tambor;
- Um escorre e encaminha para o lixo comum;
- Um não escorre e acondiciona em recipiente plástico e;
- Um escorre e armazena em caixa de papelão.

A maioria dos postos toma o cuidado de escorrer o óleo lubrificante, porém o encaminhamento para o lixo comum e a utilização de recipiente de papelão é incoerente com a preocupação da contaminação e da estanqueidade.

A ANP configura-se como o órgão regulador das atividades referentes à indústria de petróleo. A licença ambiental que for conferida a esta atividade somente terá eficácia após autorização da ANP (GMP, 2005). Todos os 10 postos de combustíveis apresentaram documento de licença ambiental regularizada na Secretaria de Meio Ambiente do município - SEMA e autorização da ANP. Todos foram questionados sobre o conhecimento do impacto do óleo lubrificante no meio ambiente, citando a contaminação como o maior risco da atividade. Todos alegaram estar cientes sobre a legislação, entretanto apenas uma citou o respectivo CONAMA vigente.

É de obrigação do revendedor, do posto de combustível, tomar os devidos cuidados para que o OLUC não seja misturado a nenhuma outra substância (BRASIL, 2005). Todos os 5 postos que coletam o OLUC afirmam cumprir com esta norma.

Para fins de fiscalização o revendedor deve possuir documentos que comprovem o certificado de coleta do OLUC. E os mesmos, devem possuir em local visível a comprovação de certificado de coleta e de licenciamento ambiental (BRASIL, 2005). Os cinco postos de combustível, para a troca de óleo lubrificante apresentaram certificado de coleta do OLUC, porém apenas um possuía a comprovação de licenciamento em local visível, e em nenhum a exposição da comprovação do certificado de coleta. Isto confirma que a documentação estava em dia, porém não existe o conhecimento de sua divulgação perante os consumidores.

Entre as especificações das obrigações dos produtores e importadores, está a coleta de OLUC de forma mensal (CONAMA 362/05). Entre os cinco postos que realizam a troca três alegaram que a coleta é realizada mensalmente, como a norma exige, um respondeu que é efetuada de forma quinzenal e um em a coleta é trimestral.



De acordo com Sohn (2007), em locais de troca de óleo é essencial possuir canaletas de segurança, precaução contra possíveis derramamentos. Essas calhas devem ser ligadas a caixas separadoras de água e óleo. Todos 10 postos com atividade de troca de OLUC responderam possuir canaletas ligadas a caixa separadora de água e óleo.

Dos 10 postos de combustíveis que vendem óleo lubrificante, sob a avaliação de atendimento a norma (recolhimento do OLUC, estanqueidade no armazenamento, certificado de coleta, licenciamento ambiental, mistura do OLUC a outras substâncias e canaletas de segurança) apenas 50% destes atendem todos os quesitos. Nesta porcentagem não foram incluídos o atendimento à exposição da cópia da licença ambiental e coleta do óleo, visto que quase nenhum posto atendeu, nem sobre o gerenciamento dos resíduos do óleo lubrificante, por não possuir uma resolução do CONAMA específica para seu gerenciamento.

5. CONCLUSÃO

A LRO referente aos óleos lubrificantes quanto à estimativa de venda e coleta de OLUC é satisfatória quando comparado às metas de recolhimento estabelecidas pelo MMA e de Minas e Energia (maior que 30%), tendo uma estimativa de porcentagem de mais de 100% de recolhimento de óleo lubrificante. Porém, como 50% dos postos de combustíveis não aceitam o recolhimento do óleo usado, estes, dificultam o retorno do OLUC gerado nas residências dos consumidores, potencializando a possibilidade de poluição no meio ambiente e descumprindo com o CONAMA 362/05.

Metade dos postos de combustíveis que coletam o OLUC se adequam ao questionamento da existência da documentação de certificado de coleta, que comprova a existência da logística reversa do óleo lubrificante e o cuidado com a exigência de não misturarem o OLUC com quaisquer outras substâncias (o que os tornaria não rerrefinável).

Metade dos postos de combustíveis apresentou certificado de coleta, este fato pode ser apresentado devido existência da fiscalização da ANP. É importante salientar que existem outras atividades que envolvem óleo lubrificante na cidade, como em oficinas mecânicas, das quais não foram mensuradas neste trabalho.

Apesar de todos os postos apresentarem licença ambiental regularizada na SEMA do município, observa-se pela avaliação dos questionários que existem deficiências no gerenciamento de resíduos de óleo lubrificante, pois, as embalagens estão sendo descartadas no lixo comum em um dos postos. Existe a falta de cuidados, em três outros postos, com o escoamento do óleo das embalagens e estanqueidade do recipiente a ser acondicionado temporariamente antes da destinação e pouco conhecimento dos destinos de filtros de óleo.

Um fato preocupante referente ao OLUC é a chegada de resíduos sólidos ao aterro sanitário, principalmente por não possuir uma resolução específica para este. É preciso que o aterro do município tome providências quanto à poluição proveniente das deficiências de coleta de lixiviado, que atinge o solo (e possivelmente água subterrânea). Visto que a cidade não possui um plano de gerenciamento de resíduos sólidos e o gerenciamento do OL possui deficiências das quais foram citadas.

Pode-se afirmar que lei 12.305/2010, bem como a resolução CONAMA 362/05, que dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado, não está sendo cumprida corretamente. A gestão municipal precisa investir em projetos de logística reversa, para que as destinações inadequadas e poluições não aconteçam na cidade.

REFERÊNCIAS

ANP – Agência Nacional de Petróleo. Petróleo e Derivado. Disponível em: < <http://www.anp.gov.br>>. Acesso em 10 ago. 2009.



BRASIL. Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e da outras providencias. Diário Oficial de União, Brasília, 2 ago.2010.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 362 de 23 de junho de 2005. Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. Diário oficial de união, Brasília, 27 jun. 2005.

CASTRO, R de; CASTRO, M. D. G. de. Gerenciamento do óleo lubrificante usado para a logística reversa: uma análise nos postos de combustíveis na cidade de pederneiras. In: XXX Encontro Nacional De Engenharia De Produção, 30., 2010, São Carlos, Sp. Artigo. São Carlos, sp: Enegep, 2010. p. 1 - 12.

FIESP - Federação das Indústrias do Estado de São Paulo. Reciclagem de embalagens plásticas usadas contendo óleo lubrificante / Federação das Indústrias do Estado de São Paulo. –São Paulo: FIESP, 2007.28p. : il. – (Normas e Manuais Técnicos).

GERHARDT, A. E. et al. Diagnóstico para o gerenciamento dos resíduos sólidos em oficina mecânica: estudo de caso em concessionária do município de Frederico Westphalen – RS. Revista Monografias Ambientais, Santa Maria, v. 4, n. 1, p.2899-2908, jan. 2014. Curso de Engenharia Ambiental.

GOMES, P. L.; OLIVEIRA, V. B. P. de; NASCIMENTO, E. A. do. Aspectos e impactos no descarte de óleos lubrificantes: o caso das oficinas. In: Iv Congresso Nacional De Excelência Em Gestão, 4., 2008, Niterói, Rj. Artigo. Niterói, Rj: Cneg, 2008. p. 1 – 15.

GUARNIERI, P. Logística Reversa: Em busca do equilíbrio econômico e ambiental. 1º ed. Recife: Clube de Autores, 2011. 307p.

GUSMÃO, J. G. S.; FRAGA, M. de S.; DIAS, José dos Santos. A logística reversa aplicada aos óleos lubrificantes usados ou contaminados produzidos nos postos de combustíveis da cidade de Boa Vista-RR. Boa Vista: Caderno de Ciências Humanas e Sociais Aplicada, 2013. (Faculdade Cathedral).

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico. Santo Antônio de Jesus. IBGE, 2014.

LEITE, Paulo Roberto. Logística Reversa: Meio Ambiente e Competitividade. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

LEITE, P. R. Logística reversa: meio ambiente e competitividade. São Paulo: Prentice Hall, 2003.
SCAPIN, M. A. Estudos de Remoção de Elementos Inorgânicos e Degradação de Compostos Orgânicos por Radiação por Gama em Óleos Lubrificantes Usados. 2008. 116 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciência na Área de Tecnologia Nuclear - Matérias, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, São Paulo, 2008.

SINDIRREFINO. Logística reversa dos lubrificantes, **14 de jun de 2012**. Disponível em:< <http://www.sindirrefino.org.br/>>. Acesso em: 07 abril 2015.

RESÍDUOS SÓLIDOS E MUDANÇAS CLIMÁTICAS



15 a 17
junho de 2016
Porto Alegre, RS



SOHN, Hassan (Coord). Guia Básico: Gerenciamento de Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados. São Paulo: Senai/SP, 2007.

Apoio acadêmico

ESCOLA
POLITÉCNICA
UNISINOS

UNISINOS

Universidade de Brasília

ilacis | Lab. de Ambiente Construído
Inclusão e Sustentabilidade
FAU | CDS | FGA | UnB

BIMTECH
BIRLA INSTITUTE
OF MANAGEMENT TECHNOLOGY