

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DOS ÓLEOS LUBRIFICANTES AUTOMOTIVOS USADOS E/OU CONTAMINADOS NA ÁREA DA SECRETARIA REGIONAL I DA CIDADE DE FORTALEZA– CE

EMANUEL SANTANA DA COSTA^{1*}, GEMMELLE OLIVEIRA SANTOS²,

¹ Esp. em Engenharia Ambiental, UFC, Fortaleza-CE. Fone: (85) 99900-1142, emanuelsae@yahoo.com.br

² Dr. Prof. Engenharia Ambiental, IFCE, Fortaleza-CE. Fone: (85) 98834-1174, contato@cbafortaleza.com.br

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC' 2015
15 a 18 de setembro de 2015 - Fortaleza-CE, Brasil

RESUMO: O óleo lubrificante automotivo é o fluído, normalmente derivado de petróleo ou sintetizado em laboratório, que atua como agente redutor do atrito, do desgaste e do aquecimento. Com o uso ocorre a degradação de suas propriedades e torna-se necessária a substituição do fluído usado. O óleo lubrificante usado e/ou contaminado é classificado como resíduo perigoso no Brasil e em vários países. Quando descartado no meio ambiente provoca impactos ambientais negativos, tais como contaminação dos corpos d'água e contaminação do solo por metais pesados. Sem falar dos riscos para a saúde humana e até prejuízos para a economia do país. O objetivo deste trabalho é diagnosticar como vem acontecendo a gestão ambiental dos óleos lubrificantes automotivos usados e/ou contaminados na cidade de Fortaleza/CE, mais especificamente na área da Secretaria Regional I. Para tanto, foram realizadas perguntas dirigidas aos responsáveis por estabelecimentos que realizam troca de óleo lubrificante nesta área. Concluímos que é necessário um maior investimento em educação ambiental, além de ser necessária uma eficaz fiscalização da destinação ambientalmente correta e consequente sustentabilidade desse nosso mundo motor.

PALAVRAS-CHAVE: Engenharia Ambiental. Resíduos de óleos lubrificantes. Óleo lubrificante usado e/ou contaminado.

ENVIRONMENTAL DIAGNOSIS OF OILS AUTOMOTIVE LUBRICANTS USED AND / OR CONTAMINATED IN THE AREA OF THE SECRETARIAT OF THE REGIONAL I FORTALEZA-CE CITY

ABSTRACT: The automotive lubricants is fluid, normally derived from petroleum or synthesized in the laboratory, which acts as a reducing agent of friction, wear and heat. Through the use occurs the degradation of their properties and it becomes necessary to replace the used fluid. The lubricating oil used and / or contaminated is classified as hazardous waste in Brazil and many other countries. When discarded in the environment causes negative environmental impacts, such as contamination of water bodies and soil contamination by heavy metals. Not to mention the risks to human health and to damage to the economy. The objective of this work is to diagnose as has been happening the environmental management of automotive lubricants used and / or contaminated in the city of Fortaleza / CE, specifically in the area of the Regional Secretariat I. Therefore, questions were asked targeting responsible for establishments that perform exchange of lubricating oil in this area. We conclude that greater investment in environmental education, besides being required effective supervision of environmentally correct disposal and thereby sustainability of our engine world is necessary.

KEYWORDS: Environmental Engineering. Waste lubricating oil. lubricating oil used and / or contaminated.

INTRODUÇÃO

Como símbolos do mundo moderno, os meios de transporte automotivos e as máquinas motorizadas estão plenamente disseminados pelo território nacional. Automóveis, ônibus, caminhões, motocicletas, barcos, trens, aviões, além de um grande número de equipamentos motorizados tais como colheitadeiras, tratores e motosserras, destinados e adaptados aos mais diversos fins, adotando as mais variadas formas e modelos, todos tem algo em comum: dependem de lubrificação, em especial nos seus motores, para seu perfeito funcionamento. Trocar o óleo lubrificante dos veículos é um ato dos mais corriqueiros e certamente a quase totalidade dos milhões de motoristas brasileiros já foi pelo menos uma vez a um posto de combustíveis ou oficina para esta finalidade. Apesar disto, poucas pessoas sabem dos riscos para o ambiente, para a saúde humana e até para a economia do país que o gerenciamento inadequado do óleo lubrificante usado, chamado muitas vezes erroneamente de “óleo queimado”, que é retirado do motor do seu automóvel ou do equipamento pode causar, e que este resíduo é classificado como perigoso no Brasil e em vários países (SOHN, 2007).

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Óleo lubrificante acabado é aquele que está pronto para ser utilizado para a finalidade para qual foi elaborado. É composto por óleo lubrificante básico, que pode ser mineral (produto derivado do refino de petróleo) ou sintético (produto de reações químicas) ou ainda uma mistura dos dois, geralmente com a adição de aditivos que melhoram ou conferem características específicas ao produto (SOHN, 2011 apud CANCHUMANI, 2013).

Os óleos lubrificantes usados e/ou contaminados são constituídos de moléculas inalteradas do óleo lubrificante automotivo acabado (produto formulado a partir de óleos lubrificantes básicos), produtos de 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, dioxinas e outros contaminantes (CANCHUMANI, 2013). Do consumo total de um bilhão de litros, são gerados cerca de 450 milhões de litros de óleos usados. Embora a legislação vigente determine que seja coletado um mínimo de 30% do óleo produzido, apenas 25% ou cerca de 250 milhões de litros estão sendo coletados para rerrefino. Os 200 milhões restantes têm destinação desconhecida, sendo o fim mais provável a queima *in natura* ou o descarte direto no meio ambiente, sendo lançados nos rios, mares, subsolo e atmosfera (o que é ilegal e constitui crime), poluindo o meio ambiente (TRISTAO, 2005). Para enfrentar esse problema, a maior parte dos países desenvolvidos e, portanto, os maiores consumidores do produto, vêm adotando políticas de gestão ambiental no sentido de incentivar a reciclagem do produto. A legislação ambiental brasileira sobre destinação pós-uso na cadeia de produção e importação dos óleos lubrificantes é objeto de diversas leis e regulamentações (resoluções e portarias) da Agência Nacional do Petróleo. Todavia, tendo em vista seu potencial poluidor pós-uso, especial ênfase é dada a destinação final dos óleos lubrificantes usados ou contaminados, sendo tal assunto regulamentado em normativas específicas (Resoluções CONAMA e Portarias Interministeriais) (CANCHUMANI, 2013). De acordo com a Resolução CONAMA 362/2005, os óleos lubrificantes ou contaminados são os “óleos lubrificantes acabados que, em decorrência do seu uso normal ou por motivo de contaminação, tenha se tornado inadequado à sua finalidade original. Ademais, recentemente, em 2010, a Lei Federal 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabeleceu a obrigatoriedade da logística reversa para o setor de óleos lubrificantes, cujas regras e metodologias serão definidas através de acordos setoriais. De acordo com dados do CEMPRES – Compromisso Empresarial para a Reciclagem, estima-se que em todo o mundo, anualmente, 40% do lubrificante tem condições de ser reaproveitado. No Brasil, a Portaria 19/2009 da ANP – Agência Nacional do Petróleo determina que o mínimo de 30% do volume de óleo comercializado seja coletado e destinado ao rerrefino, processo industrial que transforma o óleo usado em óleo básico, principal matéria-prima da fabricação do lubrificante acabado. Porém, segundo Canchumani (2013) existem dificuldades para viabilizar metas iguais de coleta em todas as regiões do país, visto a falta de condições atuais para executar a coleta de óleo usado nas regiões Norte e Nordeste. Segundo a ANP, o país consome anualmente cerca de 1 milhão de metros cúbicos de óleo lubrificante e gera 350.000 m³ de óleo usado. O óleo lubrificante representa cerca de 2% dos derivados do petróleo, e é um dos poucos que não é totalmente consumido

durante o seu uso. Para viabilizar a logística reversa, sistematizaram e estabeleceram um conjunto de regras que envolvem várias partes que atuam nesse processo, incluindo o consumidor (dono do automóvel que usa o produto), empresário ou funcionário que efetua as trocas dos lubrificantes. Para facilitar a vida de todos, a Resolução da CONAMA nº 362/2005, art. 17, inciso II garante a todo consumidor o direito de exigir do revendedor do qual comprou o óleo lubrificante que este efetue gratuitamente a troca do óleo, em instalações adequadas e licenciadas pelo órgão ambiental competente. É importante lembrar que qualquer pessoa pode ser multada e até presa por causar poluição, e que apenas uma pequena quantidade de óleo lubrificante negligenciada pode causar grandes problemas. Todas as entidades envolvidas no processo de coleta, transporte e reciclagem de óleo lubrificante usado ou contaminado entram como retro-alimentação do mercado e como importantes agentes ambientais.

MATERIAL E MÉTODOS

No estado do Ceará são 184 municípios, sendo que 16 municípios formam a região metropolitana de Fortaleza. Dados do SINDIPOSTOS apontam para 1.200 postos de combustíveis, sendo 400 na região metropolitana de Fortaleza e 800 no interior do estado. Já as oficinas mecânicas são da ordem de 2.142 estabelecimentos segundo dados do AUDEMEC/SINDIREPA. Agora faltam dados relativos a lava-jatos e pequenos geradores de óleos lubrificantes usados e/ou contaminados. Segundo dados do SINDIRREFINO 163 municípios são atendidos pelos serviços de coleta de óleos lubrificantes o que representa uma abrangência de 88,6%. Apesar de toda essa cobertura, o óleo lubrificante usado e/ou contaminado recolhido no Ceará tem repetidamente ficado abaixo do atendimento ao percentual mínimo de recolhimento (30%) estabelecido pela resolução da ANP – Agência Nacional do Petróleo, para destinação ao processo de rerefino. Na Tabela 1 a seguir estão apresentados os quantitativos em litros de óleos lubrificantes usados ou contaminados que foram declarados pelos estabelecimentos do estado do Ceará devidamente licenciados e autorizados pela ANP no período de 2009 a 2013.

Tabela 1 - Quantitativos de óleos lubrificantes usados e/ou contaminados que foram declarados pelos estabelecimentos do estado do Ceará (em litros).

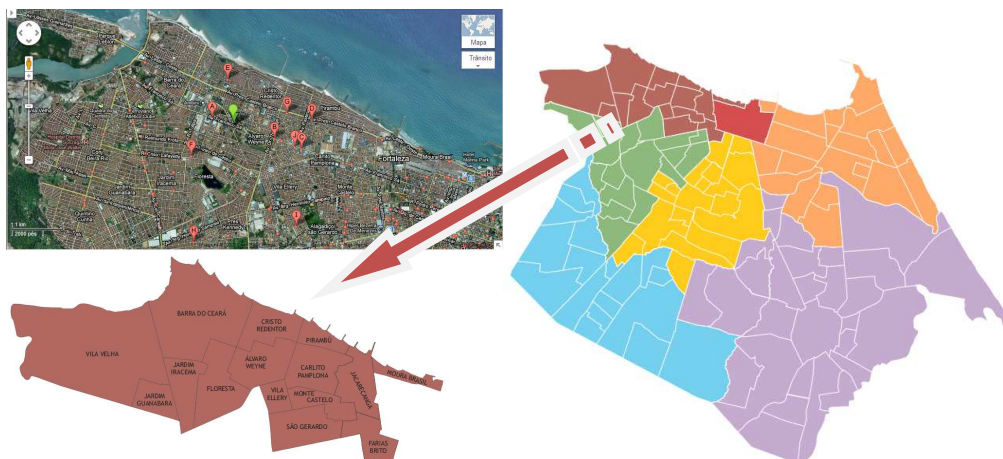
(CE) ANO	COMERCIALIZADO	DISPENSADO DE COLETA	VOLUME COLETADO	% COLETADO	% LEGAL	SITUAÇÃO META
2013	28.631.525	1.530.206	5.127.952	18,92%	28%	NÃO ATENDEU
2012	25.514.709	1.805.562	4.329.901	18,30%	26%	NÃO ATENDEU
2011	24.875.710	1.900.125	4.692.245	20,00%	25%	NÃO ATENDEU
2010	22.195.155	2.087.712	4.315.188	21,46%	23%	NÃO ATENDEU
2009	19.513.103	2.304.711	3.315.089	19,26%	21%	NÃO ATENDEU

Fonte: adaptado de ANP (2015). Atualizado em 09/02/2015 20:25:19

Notas: *Os percentuais legais foram instituídos pela Portaria Interministerial nº 464 de 29/08/2007;

Fortaleza tem mais de 2 milhões e 400 mil habitantes. É a quinta capital do país em termos de população. Dados de 2014 do DENATRAN – Departamento Nacional de Trânsito apontam para uma frota de 2.401.263 veículos no estado do Ceará. Os números revelam o tamanho da responsabilidade que representa gerir uma cidade como Fortaleza em todos os aspectos e principalmente em termos ambientais (FORTALEZA, 2015). A cidade de Fortaleza tem sua gestão dividida em seis (6) grandes áreas, sob a denominação de secretarias regionais. A área pesquisada está sediada em Fortaleza, no Estado do Ceará, e caracteriza-se por ser uma área com baixo IDH (índice de desenvolvimento humano). A Secretaria Regional I abrange 15 bairros, são eles: Vila Velha, Jardim Guanabara, Jardim Iracema, Barra do Ceará, Floresta, Álvaro Weyne, Cristo Redentor, Ellery, São Gerardo, Monte Castelo, Carlito Pamplona, Pirambu, Farias Brito, Jacarecanga e Moura Brasil. Ver Figura 1 a seguir. Nesta região, moram cerca de 360 mil habitantes. Localizada no extremo Oeste da cidade, foi nesta área que nasceu a Capital do Ceará (FORTALEZA, 2015).

Figura 1 – Imagem obtida por satélite da área da secretaria regional I da cidade de Fortaleza / CE, seguido pelo mapa esquemático com divisão por bairros.



Fonte: Adaptado de Fortaleza, 2015 e < <http://www.google.com.br/maps/...%fortalezal>>

Para diagnosticar como vem acontecendo a gestão ambiental relacionada aos óleos lubrificantes usados e/ou contaminados na área de abrangência da secretaria Regional I do município de Fortaleza, CE, foi dado enfoque aos locais onde os consumidores fazem a remoção do óleo lubrificante usado dos seus veículos e repõe um novo óleo lubrificante. São as oficinas mecânicas e lojas de autopeças. Os estabelecimentos pesquisados foram escolhidos bairro a bairro e por método de simples observação. Essas oficinas tem por orientação clara de atender à demanda local dos seus principais clientes, ou seja, os proprietários de automóveis. A maioria das empresas pesquisadas atua diretamente com manutenção corretiva dos automóveis e realiza a troca dos óleos lubrificantes durante estas manutenções; embora algumas das empresas pesquisadas atuem também como revendedoras de óleos lubrificantes, estas também realizam o serviço de troca de óleo como forma de atrair o cliente motorista, que via de regra, não possui conhecimento, habilidade e estrutura adequada para realização deste serviço. Embora a área operacional de Fortaleza inclua diversos tipos de geradores de óleos lubrificantes usados e/ou contaminados, esta pesquisa se restringiu a um estabelecimento por bairro, mais especificamente entre as oficinas de manutenção automotiva e lojas de autopeças. Ficando fora do escopo os demais geradores tais como: as oficinas de frotas de transporte público, garagens, postos de serviço e particulares. A infraestrutura do mercado de reparação automotiva que realiza a troca de óleos lubrificantes seja em função de sua degradação pelo uso, seja pela manutenção de outras partes do motor que requeiram a remoção do lubrificante é bastante difusa pela cidade. Para tanto foram realizadas perguntas dirigidas aos proprietários / administradores dos estabelecimentos que realizam troca de óleo lubrificante através da aplicação de um questionário em uma oficina por bairro.

As principais instalações verificadas nas empresas envolvidas com o setor foram a área de troca de lubrificantes; o sistema de coleta e armazenamento; a destinação final e a área de revenda de lubrificantes (quando aplicável). Também merece destaque os resíduos associados ao processo de troca de óleo que adquiridos ou não nestes estabelecimentos resultam da operação de troca de óleo, tais como: filtros, estopas e embalagens plásticas, além do próprio óleo usado e/ou contaminado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da avaliação da cadeia produtiva do óleo lubrificante usado e/ou contaminado mostram um grau razoável de sistematização e de gerenciamento das operações, que permite observar uma estrutura mantida ora pelo fiel cumprimento do rigor da lei, ora pela completa informalidade em sua grande maioria dos pequenos estabelecimentos. Dos 15 estabelecimentos pesquisados, 14 (93,3%) estabelecimentos não possuem licença da ANP e nem dos órgãos de controle ambiental. O valor médio de arrecadação por litro de óleo é de R\$ 0,25 (25 centavos). O volume médio coletado por mês é de 234 L por bairro. Igualmente, 93,3% vende este óleo a reciclador. A exceção é de uma pequena oficina que relatou que faz doação do óleo usado. No que se refere às embalagens, filtros e estopas contaminadas com óleo não se observou preocupação dos entrevistados com os resíduos sólidos contaminados e que o dispõe como lixo domiciliar. A única exceção foi o exemplo do estabelecimento do bairro Jardim Iracema reutiliza as embalagens vazias de óleos

lubrificantes como depósito de parafusos, propiciando realizar a organização de materiais nas prateleiras da loja de autopeças e reduzindo o impacto ambiental do descarte inadequado de plásticos contaminados (ver Figura 2).

Figura 2 – Auto-peças no bairro Jardim Iracema. Observa-se a área de venda de lubrificantes, a reutilização de embalagens e o armazenamento do óleo usado em tambores.



Fonte: O Autor.

Também constatou-se que em relação ao armazenamento temporário, a maioria dos estabelecimentos (73,3%) utiliza tambor metálico disposto diretamente no solo. Cabe lembrar que este tipo de recipiente também precisa de manutenção adequada para evitar danos por corrosão atmosférica externa e pelo solo. Muitos dos estabelecimentos já possuem o elevador que proporciona um melhor acesso e conseqüentemente um melhor postura desenvolvida pelo trabalhador do ponto de vista ergonômico, evitando certos contorcionismos por baixo dos veículos e também a redução no risco de esmagamento do trabalhador. Entretanto, o mesmo não se pode dizer em relação ao uso de Equipamentos de Proteção Individual – EPI, principalmente luvas impermeáveis para proteger as mãos do contato com o óleo usado e/ou contaminado.

CONCLUSÕES

A pesquisa permitiu conhecer de perto a realidade dos estabelecimentos que realizam a troca de óleos lubrificantes usados e/ou contaminados, constatando uma grande deficiência na abrangência da fiscalização, por parte dos órgãos ambientais e agências reguladoras do setor o que preponderantemente afetam de forma significativa a logística reversa do óleo lubrificante usado e/ou contaminado, que não atinge as metas de recolhimento do produto, onerando os elos da cadeia de suprimento e principalmente o meio-ambiente, gerando, como consequência, os problemas ambientais dos descartes incorretos.

A maior dificuldade ao desenvolvimento de uma gestão ambiental dos resíduos de óleos lubrificantes automotivos na área da secretaria regional I da cidade de Fortaleza – CE tem sido a coleta do óleo usado, devido a sua grande dispersão. Como propostas são recomendadas: a intensificação da fiscalização pelos órgãos competentes, a instalação de centrais de coleta, tratamento e reciclagem dos resíduos e a realização de campanhas de sensibilização e conscientização da sociedade e setores envolvidos, sobre a importância da participação e envolvimento no processo de preservação ambiental. Conclui-se que a atividade de coleta de óleo lubrificante usado e/ou contaminado é considerada essencial aos interesses da coletividade com vistas à destinação ambientalmente adequada.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS. Balanço de Produção e Coleta de Óleos Lubrificantes por Região, 2014. Disponível em <<http://www.anp.gov.br/?pg=74742&m=lubrificante&t1=&t2=lubrificante&t3=&t4=&ar=0&ps=1&cachebust=1427726704891>> acesso em 23/02/2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICA. NBR 10004: RESÍDUOS SÓLIDOS – classificação. Rio de Janeiro, 2004.

BRASIL. Lei nº 12.305. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>.

CANCHUMANI, G. A. L. Óleos lubrificantes usados: um estudo de caso de avaliação de ciclo de vida do sistema de rerefino no Brasil. Tese de Doutorado. Programa de Pós-graduação em Planejamento Energético, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução 362/2005. Regulamentação da Coleta, Transporte, Armazenamento e Destinação Adequada dos óleos lubrificantes usados e contaminados, 2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res36205.xml>>. acesso em 01.2015.

eCycle. Descarte incorreto de óleo lubrificante pode gerar danos irreversíveis à saúde e ao meio ambiente. 2013. Disponível em < <http://www.ecycle.com.br/component/content/article/35-atitude/1669-descarte-incorreto-de-oleo-lubrificante-pode-gerar-danos-irreversiveis-a-saude-e-a-o-meio-ambiente.html>> acesso em 23/02/2015.

FORTALEZA, Lei Nº 9942 DE 13/12/2012. Dispõe sobre proteção ao meio ambiente, através de controle do destino de óleos lubrificantes servidos.FORTALEZA, 2012. Disponível em <<http://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=248964>> acesso em 12/01/2015.

SINDIRREFINO. Sindicato Nacional da Indústria do Rerrefino de Óleos Minerais. O Rerrefino de Óleos, 2010. Disponível em: <<http://sindirrefino.org.br/>> acesso em 14/01/2015.

SOHN, Hassan. Guia Básico - Gerenciamento de Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados. Associação de Proteção ao Meio Ambiente de Cianorte – APROMAC. Cianorte, SP, 2007.

TRISTAO, J. A. M., SOUSA JUNIOR, J. V., TRISTÃO, V. T. V. Gestão Ambiental de Resíduos de Óleos Lubrificantes: o Processo de Rerrefino. Anais eletrônicos, 2005 - Disponível em <<http://www.anpad.org.br/admin/pdf/enanpad2005-apsc-2161.pdf>> acesso em 23/02/2015.