

DESCARTE DE ÓLEOS LUBRIFICANTES E SUAS EMBALAGENS: ESTUDO DE CASO DOS POSTOS DE GASOLINA E OFICINAS DA CIDADE DE ITUIUTABA, ESTADO DE MINAS GERAIS

Tiago Almeida Silva

Graduando em Química

Departamento de Química e Bioquímica, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa
tiago_almeida@qui.pontal.ufu.br

Katia Mara de Oliveira

Graduanda em Química

Faculdade de Ciências Integradas do Pontal, Universidade Federal de Uberlândia
marakatia@qui.pontal.ufu.br

Resumo

O presente trabalho relata o modelo de gestão que os postos de gasolina e oficinas da cidade de Ituiutaba-MG, têm dado ao descarte do óleo lubrificante usado e das suas embalagens plásticas produzidas na troca de óleo. Inicialmente foi realizada uma revisão bibliográfica sobre o assunto e, em seguida, fez-se uma pesquisa de campo, que consistiu na aplicação de um questionário a funcionários de postos de gasolina e de oficinas. Com isso verificou-se que os estabelecimentos consultados da cidade de Ituiutaba-MG, têm dado ao óleo lubrificante usado e às suas embalagens plásticas um modelo de gestão defasado, passível de melhorias, mediante desenvolvimento de atividades para conscientização dos envolvidos .

Palavras-chave: Óleo lubrificante. Embalagens plásticas. Descarte. Meio ambiente.

DISPOSAL OF LUBRICATING OILS AND THEIR PACKAGING: CASE STUDY OF GAS STATIONS AND SHOPS OF ITUIUTABA, STATE OF MINAS GERAIS

Abstract

This paper describes the management model that the gas stations and shops in Ituiutaba-MG have given to disposal of used lubricating oil and their plastic packaging produced in the oil change. At first a literature review was realize about the subject and then, a field survey was done, which consisted of a questionnaire to the employees of gas stations and shops. Thus it was found that establishments of Ituiutaba-MG have given the used lubricating oil and their plastic packaging outdated management model, capable of improvement through the development of activities to raise awareness of those involved.

Keywords: Lubricating oil. Plastic packaging. Discard. Environment.

Introdução

As questões relacionadas à preservação do meio ambiente constituem uma das principais preocupações da nossa sociedade nos últimos 50 anos. O desmatamento de grandes áreas florestais, levando a extinção de espécies vegetais e animais, a poluição industrial e urbana dos recursos hídricos (lagos, rios, mares, etc.), associado também ao consumo intensivo de recursos energéticos não renováveis, são consequências do modelo econômico desequilibrado adotado pelo mundo inteiro e que hoje já é considerado como insustentável.

Tal modelo econômico desequilibrado surgiu da busca incansável do ser humano em encontrar mecanismos e novas tecnologias que garantam o seu bem-estar. É neste cenário que aparece os automóveis, o sonho de consumo desde 1910. Desde que foi inventado na Europa no final do século XIX, o automóvel conquistou o mundo, invadiu as cidades e se transformou num protagonista da vida cotidiana (GIUCCI, 2004).

O crescimento da frota de veículos entre 1999 e 2003 foi de 50%, o que representa uma média de 5,5% ao ano. A frota veicular, em 2005, cresceu 7%. Pesquisas recentes indicam que a América do Sul será a região do planeta com maior crescimento da produção de veículos automotores. Só o Brasil tem potencial para crescer sua frota em mais de 60% nos próximos anos (BRAGA *et al.*, 2005). Com a enorme frota de veículos rodando no Brasil e no mundo, também é grande a quantidade de óleo lubrificante automotivo usado que é descartado em vários pontos da cidade ao mesmo tempo. Juntamente com o descarte do óleo lubrificante automotivo têm-se a geração da embalagem plástica do óleo lubrificante novo que é usado na troca de óleo. Em 2004, foram comercializados 946 milhões de litros de óleos lubrificantes, sendo 503 milhões de litros envazados em embalagens plásticas (SINDICOM, 2005).

Sabendo-se que o descarte tanto de óleos lubrificantes automotivos usados quanto de embalagens plásticas é uma realidade comum na rotina de trabalho dos funcionários de postos de gasolina e oficinas, algumas perguntas surgem desta realidade: quais são os impactos ambientais decorrentes do descarte inadequado de óleos lubrificantes automotivos usados e suas embalagens plásticas? Existe alguma legislação específica para as atividades de troca de óleo? Como os funcionários destes estabelecimentos promovem o descarte destes resíduos? Há algum conhecimento por parte destes funcionários sobre o descarte correto destes resíduos? Dentre estas e várias outras indagações é que se realizou este trabalho, com o intuito inicial de abrir um espaço para a discussão sobre o descarte de óleos lubrificantes automotivos usados e

suas embalagens e, posteriormente buscar descrever o modelo de gestão destes resíduos que têm sido adotado pelos postos de gasolina e oficinas situados na cidade de Ituiutaba-MG.

Definições e características dos óleos lubrificantes e de suas embalagens plásticas

Óleos lubrificantes, sintéticos ou não, são derivados de petróleo, apresentam alta viscosidade e longas cadeias de hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos empregados em fins automotivos ou industriais, que após o período de uso recomendado pelos fabricantes dos equipamentos, deterioram-se parcialmente, formando compostos oxigenados (ácidos orgânicos e cetonas), compostos aromáticos polinucleares de viscosidade elevada (e potencialmente carcinogênicos), resinas e lacas (HILIGOSS *et al.*, 2001; RAMOS, 2001). Além dos produtos de degradação do óleo básico, estão presentes no óleo usado os aditivos que foram acrescentados ao básico no processo de formulação de lubrificantes, e que ainda não foram consumidos, e também metais de desgaste dos motores e das máquinas lubrificadas e contaminantes diversos, tais como água, combustível, poeira e outras impurezas. O óleo lubrificante usado pode ainda conter produtos químicos que, por vezes, são inescrupulosamente adicionados ao óleo e seus contaminantes característicos (BROWN, 1983; EKANEM *et al.*, 1997; RAMOS, 2001). O artigo dois da Resolução n. 362/05 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) estabelece alguns conceitos para os óleos lubrificantes: (I) óleo lubrificante básico: principal constituinte do óleo lubrificante acabado, que atenda a legislação pertinente; (II) óleo lubrificante acabado: produto formulado a partir de óleos lubrificantes básicos, podendo conter aditivos e (III) óleo lubrificante usado ou contaminado: óleo lubrificante acabado que, em decorrência do seu uso normal ou por motivo de contaminação, tenha se tornado inadequado à sua finalidade original.

Com relação às embalagens plásticas utilizadas para os óleos lubrificantes, estas são compostas de Polietileno de Alta Densidade (PeAD), um exemplo de termoplástico. Os termoplásticos caracterizam-se como produtos de reações de polimerização completas com cadeias lineares ou ramificadas (FORLIN *et al.*, 2002). São plásticos que não sofrem alterações em sua estrutura química durante o aquecimento e após o resfriamento podem ser novamente moldados. São utilizados em quase todos os setores da economia, tais como: construção civil, agrícola e alimentos. Os plásticos estão presentes nos mais diferentes produtos, a exemplo dos geossintéticos, utilizados na drenagem e no controle de erosão e reforço do solo de aterros sanitários. As características mais significativas desse tipo de polietileno são: baixo custo, elevada resistência química a solventes, baixo coeficiente de

atrato, maciez, flexibilidade, facilidade de processamento, excelentes propriedades isolantes, baixa permeabilidade à água, não toxidez e ausência de odor (JUNIOR, 2008; FORLIN *et al.*, 2002).

Impactos ambientais provocados pelo descarte inadequado de óleos lubrificantes automotivos usados e de embalagens plásticas

Os impactos ambientais oriundos das atividades da troca de óleos lubrificantes automotivos nas oficinas e postos de gasolina, no que diz respeito ao descarte inadequado do óleo lubrificante e de suas embalagens, são diversos. Quando os óleos lubrificantes usados são lançados diretamente no ambiente (em meio hídrico, nas redes de esgotos e solo) ou quando queimados de forma não controlada provocam graves problemas de poluição do solo, das águas e do ar. Quando lançados no solo, os óleos usados se infiltram conjuntamente com a água da chuva contaminando o solo que atravessam e, ao atingirem os lençóis freáticos subterrâneos, poluem também as águas de fontes e poços (SILVEIRA *et al.*, 2006). Quando lançados nas redes de drenagem de águas residuais poluem os meios receptores hídricos e provocam também estragos importantes nas estações de tratamento de águas residuais.

O óleo usado contém elevados níveis de hidrocarbonetos (BORIM *et al.*, 2004) e de metais (EKANEM *et al.*, 1997; GONÇALVES, *et al.*, 1998), sendo os mais representativos: ferro, chumbo, zinco, cobre, crômio, níquel e cádmio. A queima indiscriminada do óleo lubrificante usado, sem tratamento prévio de desmetalização, gera emissões significativas de óxidos metálicos além de outros gases tóxicos, como dioxina e óxidos de enxofre (BORIM *et al.*, 2004).

Quanto às embalagens plásticas, também constituem um dos maiores problemas para o meio ambiente, visto que estes materiais se degradam muito lentamente, chegando a um tempo de biodegradação superior a cem anos e, quando queimados produzem gases tóxicos (CARASCHI *et al.*, 2002). Os plásticos típicos se configuram por enormes volumes de detritos, apesar de representarem uma pequena fatia do peso dos lixos municipais, o seu volume é de um quinto de todo o lixo (4% a 7% em massa ocupando 15% a 20% do volume do lixo) (D'ALMEIDA e VILHENA, 2000).

Legislação vigente no Brasil quanto á coleta e destino a reciclagem dos óleos lubrificantes automotivos usados e suas embalagens plásticas

No Brasil o Conama já se encontra com um nível bem avançado no que diz respeito ao estabelecimento de leis específicas e severas que regulamentam a atividade de troca de óleo por parte de oficinas e postos de gasolina. O Conama, por meio da Resolução n. 362/05, estabelece que todo óleo lubrificante usado ou contaminado deve 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, ficando proibidos quaisquer descartes de óleos usados ou contaminados em solos, subsolos, nas águas interiores, no mar ritorial, na zona econômica exclusiva e nos sistemas de esgoto ou evacuação de águas residuais. De acordo com esta resolução, o processo de reciclagem a ser adotado para os óleos lubrificantes é o processo de rerrefino, que é uma categoria de processos industriais de remoção de contaminantes, produtos de degradação e aditivos dos óleos lubrificantes usados ou contaminados, conferindo a eles, características de óleos básicos.

Segundo a Resolução n. 313 do Conama todo estabelecimento gerador de resíduos é responsável pelo recolhimento de seus resíduos, enquadrando-se assim as embalagens plásticas. Caso o posto revendedor não siga as normas estabelecidas anteriormente, não apresentando ao agente fiscalizador um documento que confirme que seus resíduos são encaminhados para empresas habilitadas, o estabelecimento poderá ser autuado.

O presente trabalho tem como objetivo descrever o modelo de gestão que os postos de gasolina e oficinas, situados na cidade de Ituiutaba-MG, têm adotado para o descarte de óleo lubrificante automotivo usado, produzido pela atividade de troca de óleo bem como de suas embalagens plásticas.

Descrição da área de estudo e população

Foi selecionado como área de estudo postos de gasolina e oficinas localizados na região central da cidade de Ituiutaba, Minas Gerais (Fig.1), sendo realizadas entrevistas com funcionários e mecânicos desses estabelecimentos.

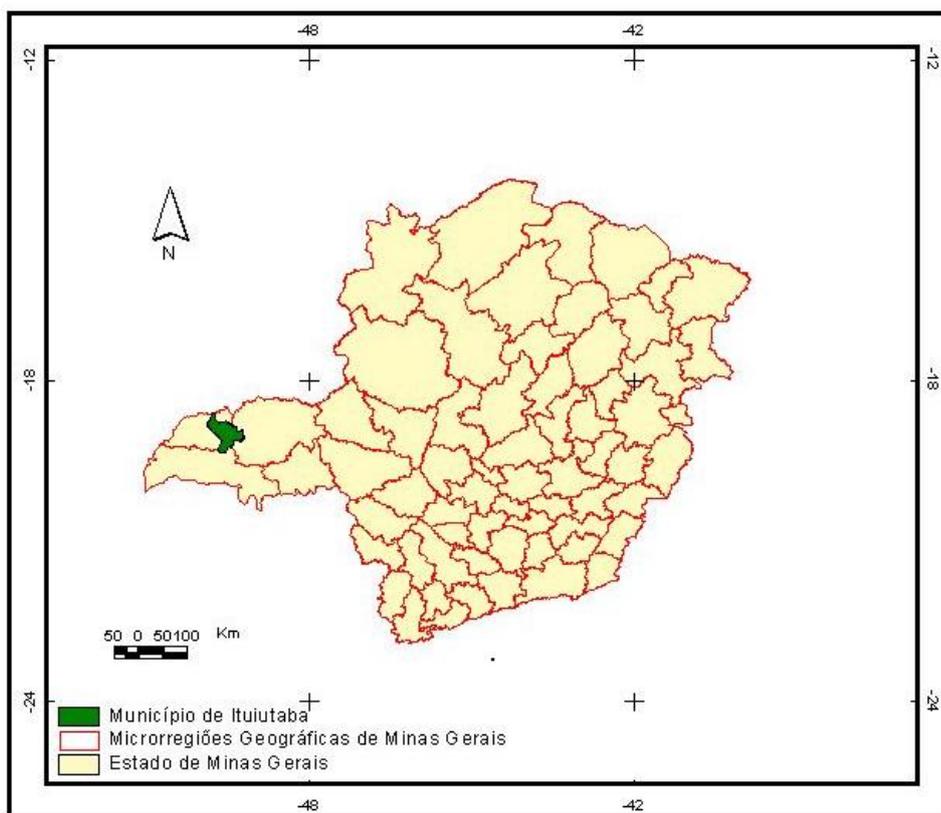


Figura 1 – (A) Mapa das microrregiões geográficas do estado de Minas Gerais, localizando o Município de Ituiutaba. Fonte: LAGEOTEC - Laboratório de Geotecnologias (FACIP-UFU).

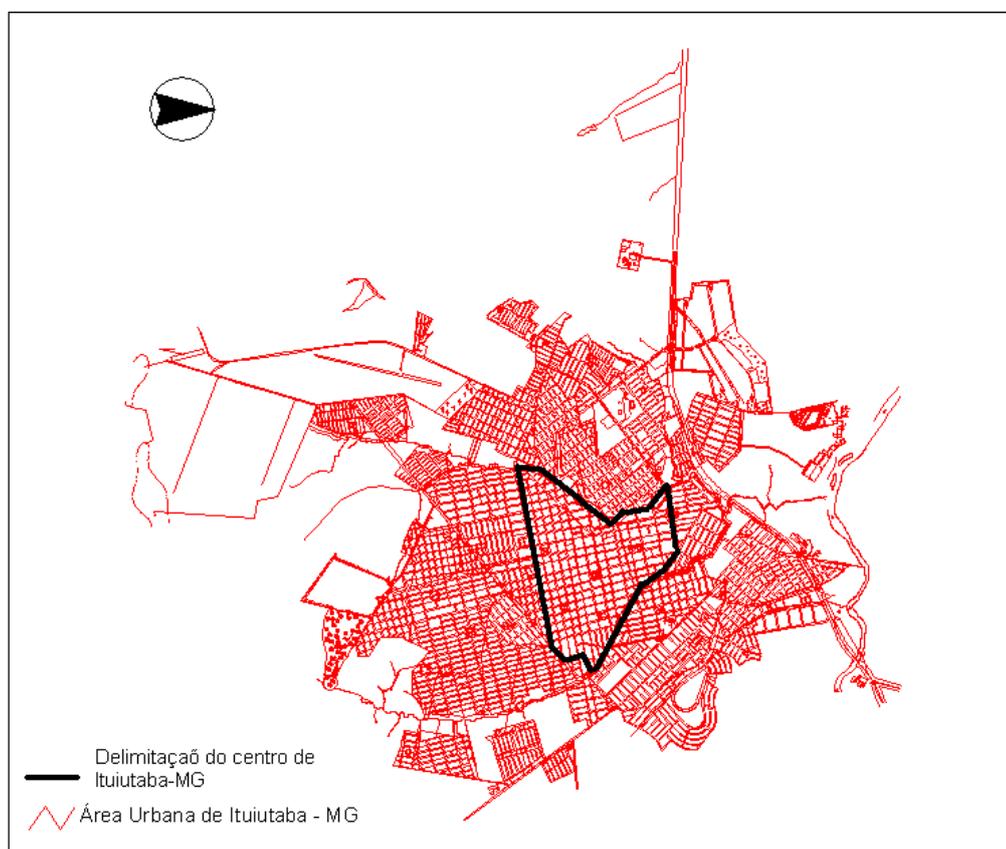


Figura 1 – (B) Imagem contendo a delimitação do centro de Ituiutaba-MG. Fonte: LAGEOTEC - Laboratório de Geotecnologias (FACIP-UFU).

Tamanho da amostra selecionada e método de coleta das informações

Foram visitadas cinco oficinas mecânicas e cinco postos de gasolina. Em cada estabelecimento foi selecionado um funcionário para que pudesse ser submetido à metodologia exploratória adotada, que consistiu na aplicação de um questionário (ANEXO I) a estes funcionários. Vale ressaltar que todas as entrevistas foram realizadas no próprio local de trabalho do funcionário, para que ele pudesse se sentir mais à vontade para responder às perguntas que lhe foram feitas.

Interpretação e análise dos resultados

Para interpretação e análise das respostas dadas pelos funcionários entrevistados, foi utilizado o *software* Excel, que permitiu organizar os resultados em tabelas e gráficos. Feito isso, foi possível cumprir o objetivo do trabalho, de descrever o modelo de gestão que as oficinas e os postos de gasolina da cidade de Ituiutaba têm dado ao descarte de óleo lubrificante automotivo usado e suas embalagens plásticas.

Resultados e discussão

A aplicação do questionário (ANEXO I) aos funcionários das oficinas e dos postos de gasolina na cidade de Ituiutaba foi o instrumento utilizado neste trabalho para se conhecer o tratamento que estes estabelecimentos oferecem ao descarte de óleos lubrificantes usados, bem como de suas embalagens plásticas. Para melhor análise das respostas obtidas, foram construídos os Gráficos 1 e 2 apresentados a seguir, que representam percentualmente as respostas dadas pelos funcionários entrevistados.

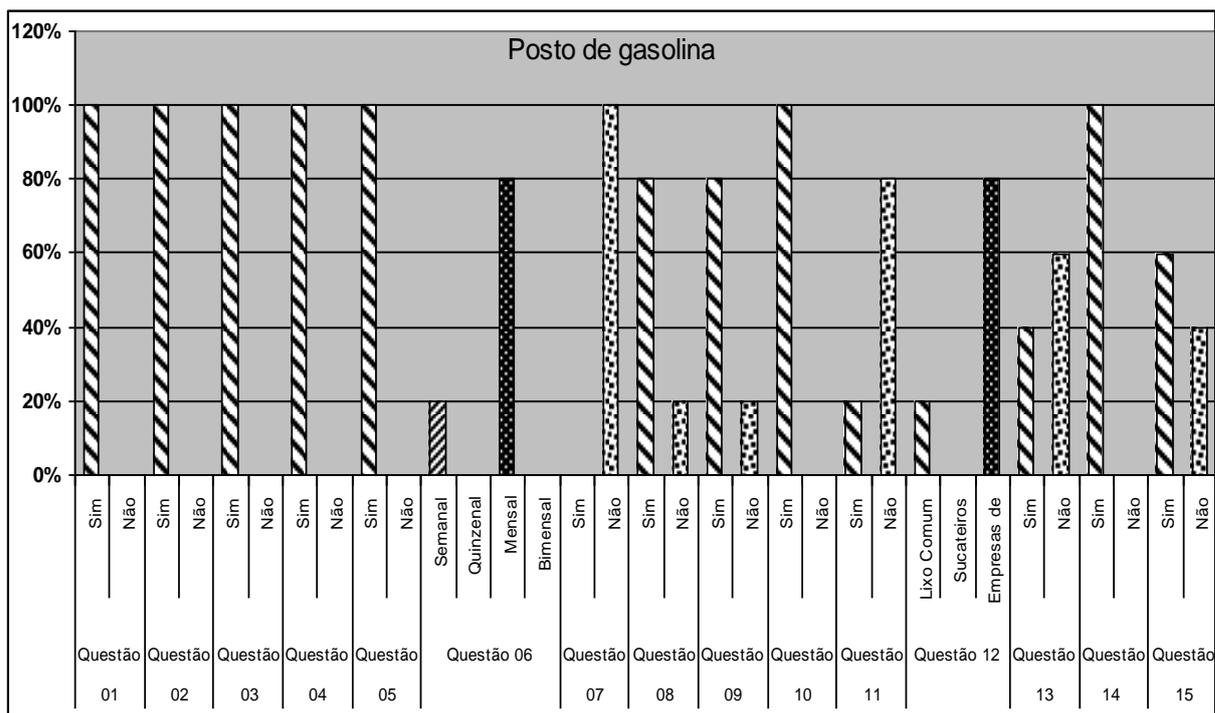


Gráfico 1 – Percentual de respostas dos questionários aplicados aos funcionários dos postos de gasolina.

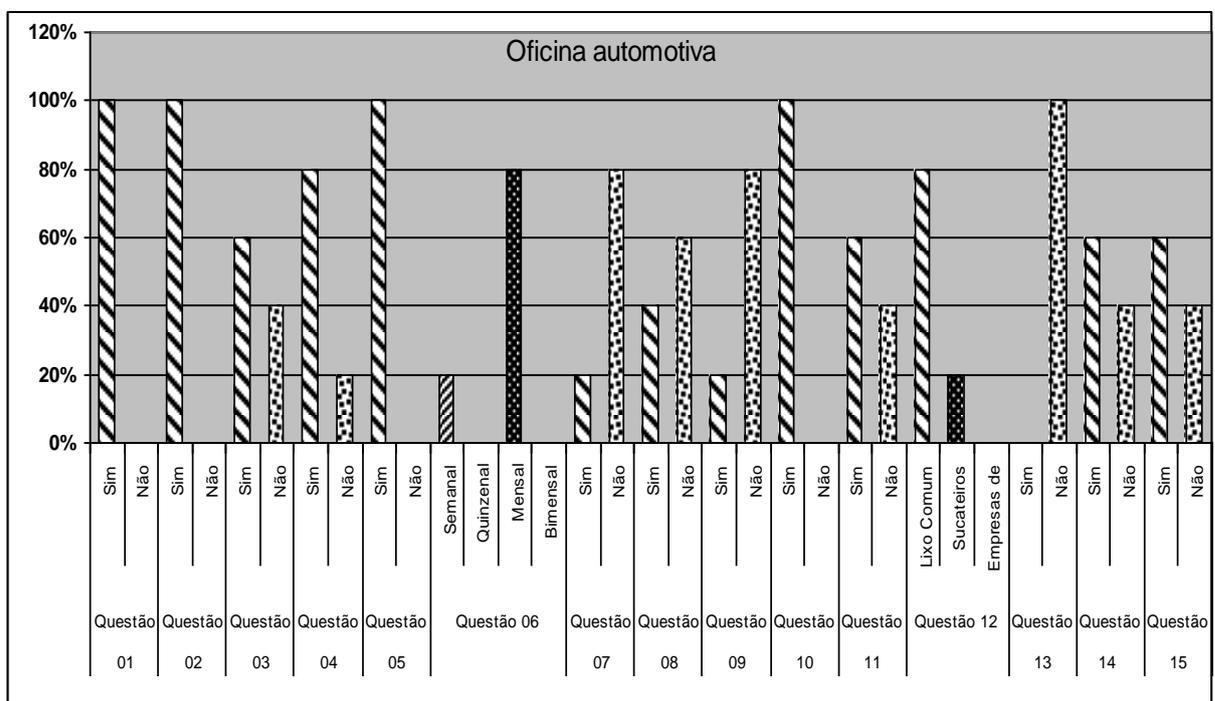


Gráfico 2 – Percentual de respostas dos questionários aplicados aos funcionários das oficinas automotivas.

Inicialmente os funcionários foram questionados sobre o destino final do óleo lubrificante usado e de suas embalagens plásticas. A intenção foi verificar se os estabelecimentos procurados encaminham tais resíduos para a reciclagem. De acordo com os

dados dos GRÁFICOS 1 e 2, verifica-se que tanto os postos de gasolina quanto as oficinas praticam a coleta dos resíduos e os encaminham para a reciclagem. No entanto, vale ressaltar que este procedimento é executado visando à lucratividade, pois quando questionados sobre a compra de resíduos gerados, como o óleo lubrificante usado e embalagens, 100% dos entrevistados tanto dos postos de gasolina como das oficinas, afirmaram que estes materiais são vendidos para empresas de reciclagem que fazem a coleta, com exceção das embalagens plásticas, as quais são separadas e destinadas à coleta seletiva realizada pela prefeitura da cidade.

A coleta do óleo lubrificante usado na maioria dos casos é realizada mensalmente (80%), enquanto que em algumas oficinas e postos de gasolina, esta é realizada semanalmente. Com relação às embalagens plásticas, foi informado que a cooperativa da coleta seletiva é solicitada para realizar a coleta, dependendo da demanda. Observou-se que em nenhum dos postos de gasolina os recipientes utilizados no armazenamento do óleo lubrificante usado, foram fornecidos pela empresa coletora, sendo eles adquiridos em outros estabelecimentos. No caso das oficinas, esta realidade também se fez presente, exceto em uma delas, em que a empresa coletora fornece os recipientes.

No quesito que trata da obrigatoriedade da reciclagem do óleo lubrificante usado e de suas embalagens plásticas, foi constatado que todos os funcionários dos postos de gasolina têm conhecimento de que a reciclagem é obrigatória, enquanto que, no caso das oficinas, parte dos funcionários entrevistados (40%) afirmou desconhecer o assunto. Quando questionados se já houve algum tipo de treinamento formal sobre o descarte destes materiais, 100% dos funcionários dos postos de gasolina informaram que já foram ministrados cursos com esta finalidade. No entanto, foi observado que nem todos os funcionários das oficinas passaram por algum tipo de treinamento específico sobre o descarte dos referidos materiais.

Com relação à existência de alguma regulamentação para a atividade de troca de óleo, a maioria dos funcionários dos postos de gasolina (80%) respondeu que tem conhecimento da existência de regulamentações para esta atividade. Todavia, no caso das oficinas, foi constatado que a minoria (40%) dos funcionários conhece tal existência. A maioria dos entrevistados dos postos de gasolina (80%) demonstrou interesse em obter mais informações de práticas que sejam mais adequadas ao seu trabalho, no que diz respeito ao descarte dos resíduos gerados. Por outro lado, apenas 20% dos entrevistados das oficinas têm interesse em adquirir novas informações sobre o descarte adequado dos resíduos gerados.

Foi verificado que todos os estabelecimentos procurados possuem caixa de separação para água e óleo. Quanto aos materiais utilizados na limpeza dos estabelecimentos (pano, serragem, areia), pôde ser constatado que 80% dos postos de gasolina não descartam este tipo de resíduo no lixo comum, sendo esses separados e encaminhados para empresas especializadas, enquanto que 60% das oficinas descartam estes resíduos no lixo comum. Com relação ao destino final do filtro de óleo usado, foi observado que os postos de gasolina em sua maioria (80%) vendem esse resíduo para empresas especializadas, ao contrário das oficinas, que descartam este resíduo em lixo comum, havendo apenas um caso em que o filtro de óleo usado é vendido para sucateiros de ferro.

Foi constatado que a maioria dos clientes dos estabelecimentos consultados não tem interesse em saber qual o destino final do óleo lubrificante usado, existindo apenas alguns casos, nos postos de gasolina, em que esses se preocupam em conhecer o destino dado a este resíduo.

Quando os funcionários foram questionados se a empresa já foi fiscalizada por algum órgão ambiental, verificou-se que todos os postos de gasolina já passaram por fiscalizações, sendo estas freqüentes nesses estabelecimentos. No caso das oficinas, 60% delas já foram fiscalizadas, no entanto os entrevistados afirmaram não haver uma freqüência para estas fiscalizações.

Com relação ao conhecimento dos impactos ambientais provocados pelo descarte inadequado do óleo lubrificante usado e de suas embalagens plásticas, a maioria dos funcionários dos postos de gasolina e das oficinas respondeu conhecer tais impactos.

Diante de tais constatações, verificou-se que nestes estabelecimentos têm-se adotado medidas adequadas de descartes de resíduos. No entanto, nota-se um interesse financeiro por parte dos postos de gasolina e também das oficinas, os quais vendem os resíduos gerados para empresas coletoras. O desconhecimento de alguns entrevistados das questões ambientais deixou evidente que o procedimento de descarte é realizado com a preocupação de que a empresa possa ser interdita ou autuada por órgãos de fiscalização, além do interesse financeiro.

Outro fator a ser considerado deve-se ao conhecimento sobre as regulamentações de descarte dos resíduos gerados, sendo um fato preocupante no caso de oficinas, onde a maioria dos funcionários respondeu desconhecer tais procedimentos. Com isso, deve-se divulgar e estabelecer normas nestes locais, para que todos tenham a consciência da importância do descarte adequado dos resíduos. Vale ressaltar, ainda, que um aumento na fiscalização destes

recintos é de suma importância para que todos os estabelecimentos cumpram com suas obrigações e tratem todos os resíduos gerados.

Conclusão

Devido ao fato de o óleo lubrificante usado ser bastante tóxico e nocivo ao meio ambiente, foi constatado a existência de uma legislação ambiental específica que regulamenta a atividade de troca de óleo lubrificante automotivo, no que diz respeito ao descarte adequado tanto do óleo lubrificante usado quanto das embalagens plásticas geradas.

Diante dos resultados obtidos verificou-se que todos os estabelecimentos consultados descartam o óleo lubrificante usado de forma adequada, encaminhando-o para empresas especializadas de reciclagem, bem como suas embalagens plásticas. Vale ressaltar que estes materiais são vendidos para a empresa coletora. Um fato preocupante constatado é que alguns dos entrevistados se sentem satisfeitos com o conhecimento que já tem com relação ao descarte dos resíduos gerados por eles, não se interessando em obter mais informações sobre o assunto. Fica evidenciado pelo estudo que a preocupação dos estabelecimentos procurados em enviar o óleo lubrificante usado, bem como suas embalagens plásticas para a reciclagem, só se faz presente devido à lucratividade advinda da venda destes resíduos para empresas especializadas, e também devido à imposição de leis.

Apesar de todo o óleo lubrificante usado e suas embalagens plásticas serem destinadas à reciclagem, o estudo também demonstrou que ainda existem vários pontos que precisam ser aprimorados. Alguns exemplos são o descarte do filtro de óleo, que é descartado em grande parte em lixo comum, especialmente no caso das oficinas, e também de outros materiais residuais como pano, serragem e areia, empregados na limpeza dos estabelecimentos.

Ainda segundo os dados coletados, ficou evidenciado que apesar de a maioria dos funcionários dos postos de gasolina e das oficinas terem passado por algum tipo de treinamento sobre o descarte de óleo lubrificante e de suas embalagens plásticas, eles ainda desconhecem qualquer norma de legislação ou procedimentos adequados, além do que já é executado.

Em suma, os postos de gasolina e as oficinas da cidade de Ituiutaba-MG têm dado ao óleo lubrificante usado e às suas embalagens plásticas um modelo de gestão até certo ponto adequado, no entanto, falta ainda programas de incentivo à coleta de resíduos, como também uma maior fiscalização dos estabelecimentos que não tenham a responsabilidade de uma bandeira de posto, como no caso das oficinas.

Agradecimentos

Ao Prof. Dr. Carlos Roberto dos Anjos Candeiro, pelas orientações e sugestões realizadas durante a elaboração deste trabalho. Ao Prof. Dr. Roberto Barboza Castanho do Laboratório de Geotecnologias da FACIP-UFU (LAGEOTEC), pelo fornecimento dos mapas. A todos os funcionários das oficinas e postos de gasolina da cidade de Ituiutaba que dedicaram parte de seu tempo para realização das entrevistas. À Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, pela disposição do sistema Virtual Private Network (VPN) que permitiu o acesso às bases de dados.

Referências

BORIN, A.; POPPI, R. J. Multivariate quality control of lubricating oils using Fourier transform infrared Spectroscopy. **J. Braz. Chem. Soc.**, v. 15, n. 4, p. 570-576, 2004.

BROWN, R. J. Determination of trace metals in petroleum and petroleum products using an inductively coupled plasma optical emission spectrometer. **Spectrochimica Acta Part B: Atomic Spectroscopy**, v. 38, n.1, p. 283-289, 1983.

BRAGA, B. *et al.* **Introdução à Engenharia Ambiental**, 2. ed., São Paulo: Editora Prentice Hall, 2005.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução n. 362, de 23 de junho de 2005. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 27 jun. 2005. Seção 1. p.128-130. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>. Acesso em: 09 ago 2010.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução n. 313, de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre o inventário nacional de resíduos sólidos industriais. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 22 nov. 2002. Seção 1. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>. Acesso em: 09 ago 2010.

CARASCHI, J.C.; LEÃO, A. L. Avaliação das propriedades mecânicas dos plásticos reciclados provenientes de resíduos sólidos urbanos. **Acta Scientiarum**, v.24, n.6, p.1599-1602, 2002.

D'ALMEIDA, M.L.O.; VILHENA, A. **Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado**. 2. ed., São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000.

EKANEM, E. J.; LORI, J. A.; THOMAS, S. A. The determination of wear metals in used lubricating oils by flame atomic absorption spectrometry using sulphanic acid as ashing agent. **Talanta**, v. 44, n. 11, p. 2103-2108, 1997.

FORLIN, F.J.; FARIA, J.A.F. Considerações sobre a reciclagem de embalagens plásticas. **Polímeros: Ciência e Tecnologia**, v.12, n.1, p.1-10, 2002.

GIUCCI, G. **A Vida Cultural do Automóvel: Percursos da Modernidade Cinética**, 1. ed., Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2004, Cap. 01.

GONÇALVES, I. M.; MURILLO, M.; GONZÁLEZ, A. M. Determination of metals in used lubricating Oil by AAS using emulsified samples. **Talanta**, v. 46, p. 1033-1042, 1998.

HILIGOSS, D.; O'LEAR, D. Analysis of wear metals and additive package elements in new and used oil using the optima 4300 DV ICP-OES. **Atomic Spectroscopy**, v. 22, n. 2, p.276-279, 2001.

JUNIOR, N. J. **A reciclagem das embalagens plásticas de óleo lubrificante e a gestão ambiental: um modelo a ser construído**, 2008. 61f. Dissertação (Mestrado em Saúde Ambiental e Trabalho - Faculdade de Engenharia da Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

RAMOS, P. Reciclagem de óleos lubrificantes. **Revista do Meio Ambiente Industrial**, v. 31, n.30 maio/jun., p. 124-132, 2001.

SILVEIRA, E. L. C.; CALAND, L. B.; MOURA, C. V. R. Determinação de contaminantes em óleos lubrificantes usados em esgotos contaminados por esses lubrificantes. **Quím. Nova**, v. 29, p.1193-1197, 2006.

SINDICOM. Informações institucionais. Disponível em: <<http://www.sindcom.com.br>>. Acesso em: 10 ago 2010.

ANEXO I – Questionário aplicado aos funcionários dos postos de gasolina e das oficinas de Ituiutaba-MG



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS INTEGRADAS DO PONTAL
Curso de Graduação em Química

QUESTIONÁRIO SOBRE DESCARTE DE ÓLEOS LUBRIFICANTES AUTOMOTIVOS E EMBALAGENS

1- O óleo lubrificante automotivo usado é coletado e destinado a reciclagem?

SIM () NÃO ()

2 - As embalagens dos óleos lubrificantes automotivos são armazenadas para a reciclagem?

SIM () NÃO ()

3 - A reciclagem destes materiais é obrigatória?

SIM () NÃO ()

4 - Já houve algum treinamento formal sobre o descarte destes materiais?

SIM () NÃO ()

5 - A empresa coletora compra o óleo usado e as embalagens?

SIM () NÃO ()

6 - A coleta é feita com qual frequência?

() semanal () quinzenal () mensal () bimensal

7 - Os recipientes para armazenamento do óleo usado foram cedidos pela empresa coletora?

SIM () NÃO ()

8 - Existe alguma outra regulamentação para a atividade de troca de óleo que seja do seu conhecimento?

SIM () NÃO ()

9 - Você se interessaria em obter mais informações sobre práticas mais adequadas em seu trabalho, em relação ao descarte dos resíduos gerados?

SIM () NÃO ()

10 - O estabelecimento possui caixa de separação para água e óleo?

SIM () NÃO ()

11 - O material contaminado utilizado na limpeza (pano, serragem, areia) é encaminhado para o lixo comum?

SIM () NÃO ()

12 - Qual é o destino do filtro de óleo usado?

Lixo comum () Sucateiros de ferro () Empresas de lixo contaminado ()

13 - Existe algum tipo de interesse dos clientes para com o óleo usado de seus veículos?

SIM () NÃO ()

14 - A empresa já foi fiscalizada por algum órgão ambiental?

SIM () NÃO ()

15 - Você tem conhecimento dos impactos provocados ao meio ambiente pelo descarte inadequado do óleo lubrificante usado e das embalagens?

SIM () NÃO ()