

VI-284 – IMPACTOS AMBIENTAIS ASSOCIADOS AOS SERVIÇOS DE TROCA DE ÓLEO E LAVAGEM DE VEÍCULOS NO MUNICÍPIO DE RECIFE-PE

Geruza Gomes Barbosa

Bacharel em Ciências Biológicas-Ambientais pela Universidade Federal de Pernambuco (2010).

Joelma Morais Ferreira

Engenheira Química pela UFPB (1998), mestrado em Engenharia Química pela UFPB (2001) e doutorado em Engenharia de Processos pela UFCG (2006). Atualmente faz Pós Doutorado pela UFPE na área de Meio Ambiente, é bolsista do Programa Nacional de Pós Doutorado (CAPES) e Co-Orientadora do Programa de Pós-Graduação de Engenharia Química da UFPE.

Mauricio Alves da Motta Sobrinho

Engenheiro Químico pela UNICAP (1992), mestrado em Engenharia Química pela UFCG (1995) e doutorado em Engenharia de Processos pelo Institut National Polytechnique de Lorraine (2001). Atualmente é professor adjunto do Departamento de Engenharia Química da UFPE e dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia Química e em Engenharia Civil da UFPE. Pesquisador 2 do CNPq desde 2004.

Maria do Carmo Lourenço da Silva⁽¹⁾

Química Industrial pela UFPE (2002), mestrado em Engenharia Química pela UFPE (2004) e doutorado em Engenharia de Processos pelo Institut National Polytechnique de Lorraine (2008). Atualmente faz Pós Doutorado pela UFPE na área de Meio Ambiente, é bolsista de Desenvolvimento Científico Regional (DCR – FACEPE/CNPq) e Co-Orientadora dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia Química e em Engenharia Civil da UFPE.

Endereço⁽¹⁾: Laboratório de Processos e Tecnologia Ambiental (LPTA) - Departamento de Engenharia Química - CTG - Universidade Federal de Pernambuco - Cidade Universitária - 50740-521 - Recife - Pernambuco - Brasil - Tel.: (81) 2126-7268 - Fax: (81) 2126-7278 - e-mail: mcarmols@yahoo.com.br

RESUMO

A lavagem de veículos e a troca de óleo fazem parte dos processos de manutenção de veículos aos quais estão associados vários impactos ao meio ambiente e consequentemente ao homem. O presente trabalho buscou identificar os impactos sociais e ambientais associados à lavagem e a troca de óleo de veículos automotores. Buscando uma visão geral sobre o ponto de vista econômico, social e ambiental do processo de geração dos resíduos foram entrevistados 23 estabelecimentos que fazem os serviços de troca e óleo e lavagem de veículos na cidade de Recife. O licenciamento ambiental nessa cidade está estruturado em uma legislação ambiental específica, que estabelece procedimentos e regras para obtenção da licença. Os estabelecimentos entrevistados não estão funcionando de acordo com a legislação. Observou-se que na maioria dos estabelecimentos que oferecem lavagem de veículos não há tratamento da água residual do processo e esta é lançada diretamente na rede coletora de esgoto. As formas mais comuns de destino dadas ao óleo lubrificante usado/contaminado são a venda, descarte em esgoto doméstico e rerrefino, este último muito pouco frequente. Os resíduos contaminados com óleo tais como, filtros, panos, recipientes plásticos costumam ser separados por mais da metade dos estabelecimentos entrevistados, e deveriam ser encaminhados para aterro para resíduos industriais ou perigosos, mas na maioria deles o destino destes resíduos é o lixo comum. Ao final dessa pesquisa ficou evidenciada a falta de comprometimento ambiental em todos os estabelecimentos de lavagem automotiva, uma vez que não há uma real preocupação com os resíduos gerados no processo. É verdade que os envolvidos desconhecem os impactos associados a essa atividade e para resolver essa questão poderia ser lançado um programa de educação ambiental que alertasse sobre os riscos e levasse o discernimento aos envolvidos.

PALAVRAS-CHAVE: impacto ambiental, óleo lubrificante, lavagem, educação ambiental.

INTRODUÇÃO

A sociedade atual vive dependente das tecnologias desenvolvidas à custa da diminuição da integridade física, química e biológica do meio ambiente. Estas tecnologias afetam o ciclo natural do ambiente e nos tornam dependentes devido às facilidades que oferecem. Estas facilidades fazem com que as pessoas mesmo conscientes dos impactos ambientais e da poluição consequentes com o seu uso, não consigam mais imaginar sua vida sem as mesmas. Segundo Trigueiro (2005 apud GOMES *et al.*, 2008) “um dos grandes problemas ambientais do planeta é, curiosamente, uma das maiores paixões da humanidade”. Os últimos anos foram marcados pelo boom do automóvel, que se transformou num sonho de consumo da era moderna.

Pode-se dizer que a indústria automotiva é hoje uma das mais poluidoras do meio ambiente. Suas atividades poluidoras vão desde seu processo de fabricação ao seu uso manutenção e destinação final. A aquisição de um automóvel traz ao consumidor a sensação de que adquiriu um bem para atender as suas necessidades diárias, tais como: locomoção, rapidez, supressão de esforço físico, economia de tempo, conforto, comodidade, etc., sem se preocupar com os rejeitos provenientes de manutenções, e com as emissões de substâncias gasosas (GOMES *et al.*, 2008). O crescente aumento do uso de veículos nos chama a atenção para os impactos gerados por estes. Seja pela emissão de gases, a troca de um pneu, a lavagem, a troca de óleo, etc. Estes resíduos e impactos gerados pelos veículos nos levam a refletir como é feito o gerenciamento desses resíduos, já que, a situação só tende a piorar, pois o aumento de carros nas ruas é cada vez maior, e pouco se tem feito para minimizar ou remediar esta situação.

Os impactos ambientais são alterações não benéficas promovidas pelo homem que provocam desequilíbrio ambiental e afetam negativamente o ambiente natural. A lavagem de veículos e a troca de óleo fazem parte de uma série de processos de manutenção dos mesmos, os quais estão associados vários impactos ao meio ambiente e ao homem. O primeiro faz uso excessivo de água e contamina outras fontes, quando não faz uso de medidas cabíveis de prevenção e minimização dos resíduos. Já o segundo se torna impactante quando o resíduo de óleo, que não é totalmente consumido durante a troca, é queimado e/ou vendido de maneira ilegal. Tem crescido muito o número de lava-jatos informais na cidade de Recife – PE. Este crescimento desordenado tem por consequência o aumento da informalidade e o aumento dos impactos que a atividade traz.

A lavagem de veículos retira as sujeiras dos automóveis através do uso, muitas vezes exagerado da água. Durante este processo são gerados resíduos muitas vezes contaminados por óleo e graxa que quando não tratados comprometem a qualidade da água que geralmente é descartada sem nenhum tratamento prévio. Os resíduos de areia, óleo e graxa, são jogados diretamente na rede de esgoto sem que haja nenhuma separação ou tratamento desses resíduos.

O Brasil possui uma legislação ampla e específica com relação à coleta, tratamento e disposição final dos resíduos de óleo lubrificante usado. O CONAMA em sua resolução nº 273 de 2000 dispõe sobre a instalação e sistemas e armazenamento de derivados do petróleo e outros combustíveis, que se caracterizam como empreendimentos potencialmente ou parcialmente poluidores e geradores de acidentes ambientais, afirmando que dependerão de prévio licenciamento do órgão ambiental competente. A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) em sua NBR (Norma Brasileira Regulamentadora) nº 10.004, que fala sobre a classificação dos resíduos sólidos, classifica o óleo lubrificante usado como resíduo perigoso por apresentar toxicidade. A destinação, reciclagem e coleta do óleo lubrificante usado são tratadas na resolução do CONAMA nº 362 de 2005 - que trata da revisão e alteração da Resolução CONAMA nº 09 de 1993, e na Portaria nº 125 de 1999 da Agência Nacional do Petróleo (ANP). Ela responsabiliza todos os envolvidos durante todo o ciclo do óleo lubrificante; o importador, produtor, coletor e o recolhedor, ficam responsáveis pelo recolhimento de óleo lubrificante usado ou contaminado, nos limites das atribuições determinadas nesta Resolução/Portaria e nas demais normas pertinentes, evitando que se afete negativamente o meio ambiente.. Esta mesma Resolução dispõe em seu artigo 3º que todo o óleo lubrificante usado ou contaminado coletado deverá ser destinado à reciclagem por meio do processo de rerrefino, alegando que este corresponde ao método ambientalmente mais seguro para a reciclagem do óleo lubrificante usado ou contaminado, e, portanto, a melhor alternativa de gestão ambiental deste tipo de resíduo. A combustão ou incineração de óleo lubrificante usado ou contaminado não podem ser usadas como formas de reciclagem ou de destinação adequada do óleo lubrificante. Ainda segundo essa Resolução 30,0% do volume de óleo comercializado devem ser coletados e destinados ao rerrefino. Segundo a Portaria da ANP (Agência Nacional do Petróleo) nº 125 de 1999, utiliza-se para o cálculo do volume mensal mínimo de óleo lubrificante usado ou contaminado a ser recolhido, o volume médio de vendas de óleo

lubrificante acabado verificado no trimestre anterior ao do mês de competência, descontado o volume de comercialização desse produto dispensado de coleta, que não integrará a base de cálculo.

A troca de óleo é um processo de manutenção de veículos realizado quando o óleo lubrificante sofre contaminação por outras substâncias, quando o nível está baixo devido ao uso normal e/ou quando ocorre deterioração, perdendo suas propriedades ótimas e não servindo mais para finalidade a que se destina. É exigida assim, a sua substituição para garantir a integridade e o bom funcionamento do motor (ASSOCIAÇÃO DE PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE DE CIANORTE, 2007). Durante a troca de óleo são gerados resíduos que adquirem classificação de resíduo perigoso, tais como; embalagens contaminadas, filtros usados, panos, estopas, areia, serragem e equipamentos de proteção individuais (luvas impermeáveis, óculos de segurança, botina, creme protetor da pele óleo-resistente, macacão de algodão, etc.). Os resíduos de óleo lubrificante usado podem afetar a saúde do meio ambiente e das pessoas que com ele trabalham, por apresentarem inúmeras substâncias perigosas.

Os serviços de troca de óleo e a lavagem de veículos podem causar impactos ambientais às nossas águas e aos sistemas de tratamento, quando não conduzidos de acordo com a legislação. Os resíduos de óleo gerados por ocasião da troca devem ser armazenados e encaminhados para reciclagem através do rerrefino através de coletor e rerrefinador autorizado pela ANP. Sendo proibida qualquer outra forma de destinação. O rerrefino é um processo de remoção de contaminantes, produtos de degradação e aditivos dos óleos lubrificantes usados ou contaminados, conferindo-lhes características de óleos básicos.

O presente trabalho buscou de uma forma geral, identificar os impactos sociais e ambientais associados à lavagem de veículos e a troca de óleo de veículos automotores. Buscando oportunidades de minimização dos resíduos e uma visão geral do processo de geração dos resíduos provenientes desses estabelecimentos, sobre o ponto de vista econômico, social e ambiental na cidade de Recife.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido com entrevistas baseadas num questionário, que abordou questões sobre troca de óleo e lavagem de veículos, buscando-se levantar os principais problemas associados a estes tipos de serviços. As entrevistas foram realizadas em três tipos de estabelecimentos: Oficinas Mecânicas, Lava-jatos e Postos de Combustíveis e Serviços.

Todos os dados e informações levantadas durante a pesquisa bibliográfica serviram de base para formulação do questionário citado acima. Este foi respondido por meio da entrevista verbal, com 27 perguntas para ser respondido pelos funcionários, gerentes e donos de 30 estabelecimentos, localizados na cidade de Recife/PE. Estima-se que na Cidade do Recife existam 48 lava-jatos, 280 oficinas mecânicas e 251 postos de combustíveis e serviços.

As perguntas foram escolhidas com o propósito de avaliar os impactos gerados por estes estabelecimentos, com o foco no gerenciamento, minimização, tratamento e destinação correta dos resíduos gerados durante a lavagem e a troca de óleo de veículos automotores. Procurou-se também, durante as entrevistas, identificar se o estabelecimento fazia uso de medidas mitigadoras, identificando oportunidades para fazê-las.

A análise e a interpretação dos dados foram feitas por meio dos seguintes passos: estabelecimento de categorias, tabulação e análise estatística das informações.

RESULTADOS

Apresentam-se abaixo as informações obtidas nas entrevistas realizadas de fevereiro a abril de 2010 na cidade do Recife-PE. Nesse estudo foram entrevistados 23 estabelecimentos: 10 lava-jatos; 08 oficinas mecânicas e 05 postos de combustíveis, que fazem lavagem de veículos e/ou troca de óleo.

Com base no questionário aplicado, os resultados foram divididos em quatro partes:

- Perfil sócio-ambiental do estabelecimento, que fala da gestão organizacional do estabelecimento dentro do perfil ambiental e econômico;
- Gestão da água que aborda questões de como a água é utilizada nos estabelecimentos;
- Gestão dos processos, que faz questionamentos de como é realizada a os serviços de lavagem e troca de óleo;
- Licenciamento, que aborda questões sobre legalização dos estabelecimentos.

Quanto ao perfil socioambiental do estabelecimento

Através da análise dos resultados, verificou-se que o tempo de funcionamento dos lava-jatos em atividade estão entre 04 e 06 anos; as oficinas mecânicas entre 2 e 25 anos; e os postos de combustíveis entre 2 e 40 anos.

Para avaliação do porte dos estabelecimentos, o critério utilizado foi o número de funcionários segundo classificação do SEBRAE (Serviço Brasileiro de apoio às Micro e Pequenas Empresas). Os grupos foram divididos em Microempresa, aquelas que contam com até 19 funcionários; e Pequena Empresa, aquelas que possuem até 99 funcionários. Nos lava-jatos o número de funcionários variou de 03 - 07 funcionários e que este número é menor em períodos chuvosos. Nas oficinas esta variação está entre 02 - 18 funcionários, dependendo do tamanho e do porte comercial da oficina. Nos postos de combustíveis o número de funcionários variou de 04 - 25, isto se associa diretamente ao tamanho do posto. Com isso, foi verificado que a distribuição da frequência dos entrevistados é de 91,3% enquadrados como microempresas e 8,7% como pequenas empresas.

O tipo de serviço prestado por estabelecimento, lavagem de veículos e troca de óleo também foi observado nos questionários. Ficou evidenciado na pesquisa que uma pequena parcela realiza o serviço de lavagem e troca de óleo ao mesmo tempo (13%) e que a maioria dos estabelecimentos efetua apenas um dos serviços citados (só lavagem: 43%; só troca de óleo: 44%). Existem alguns estabelecimentos que só fazem lavagem externa, esta muitas vezes se mostra menos impactante para o meio ambiente do que a lavagem interna. Dentre os entrevistados que fazem lavagem apenas 02 só realizam lavagem externa e 12 fazem lavagem interna e externa.

Quanto à gestão da água

De acordo com os estabelecimentos pesquisados, a procedência da água utilizada na lavagem dos veículos é de três fontes distintas: poço artesiano, água tratada (distribuída pela Companhia Pernambucana de Saneamento – Compesa) e água de chuva, conforme é apresentado na Figura 1.

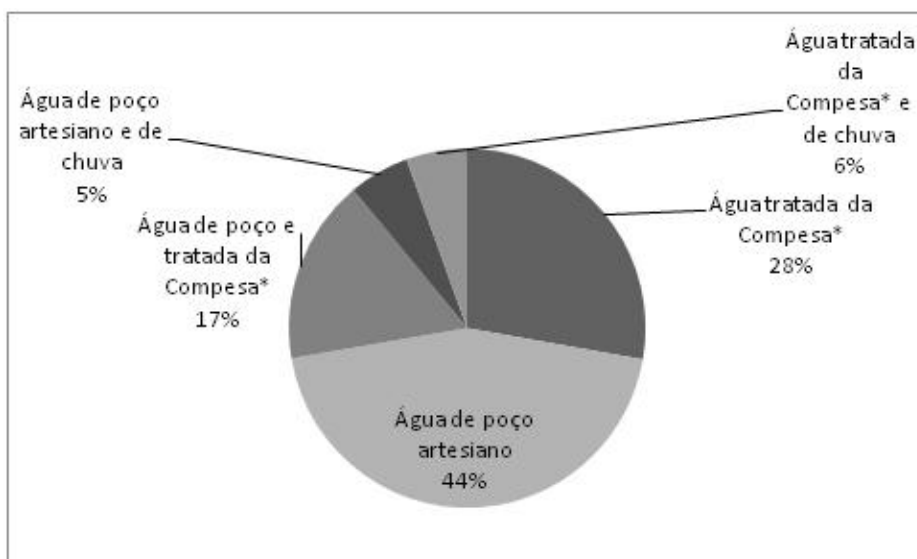


Figura 1 - Procedência da água utilizada na lavagem dos automóveis nos locais entrevistados.

Com base nos resultados obtidos foi verificado que em 74% dos estabelecimentos que fazem lavagem de veículos, não há tratamento da água residual do processo antes de ser lançada na rede de esgoto. E naqueles que possuem tratamento, o único observado foi o sistema Separador de Água e Óleo (SAO).

Nesse estudo foi observado, em média, que são lavados 22 automóveis por semana para cada estabelecimento, este número pode ser considerado baixo e isso pode ser explicado pela presença de um posto e uma oficina que fizeram a média baixar (eles atribuíram isto ao fato de ser um serviço secundário). Entretanto, em outros estabelecimentos entrevistados pode-se afirmar que um lava-jato de médio porte possuindo uma boa localização, lava, em média, 50 veículos por semana.

Quando foi questionada a quantidade de água consumida por veículo lavado muitos não souberam informar, alegando não utilizar só bomba d'água (possui vazão definida), mas também, compressores e baldes durante a lavagem o que dificulta um pouco a mensuração. Além do fato de alguns estabelecimentos utilizarem a água de poço, o que não os permite acompanhar a água consumida mensalmente, já que alternam entre as duas formas de fornecimento, água da Compesa e de poço. Os donos dos estabelecimentos que utilizam água de poço afirmam que a mesma é de menor custo do que a água da Compesa, mesmo se tratando de um investimento com retorno a médio ou longo prazo. Afirmaram também que costumam fazer uso das duas formas de fornecimento porque a Compesa muitas vezes não consegue suprir as suas necessidades como consumidor regular. Nos que se arriscaram a dar uma resposta à quantidade de água utilizada por veículo, a média foi de 40 litros.

Quanto à gestão dos processos

Os entrevistados afirmaram que dentre os tipos mais comuns de produtos utilizados na lavagem de veículos citados estão: detergentes, xampus, limpa vidro, anti-ferrugem, polidores e silicone. Mas eles não souberam informar sobre a quantidade destes produtos consumidos por veículo lavado.

Apenas 26% dos estabelecimentos possuem SAO. Os destinos dos resíduos de areia costumam ir para empresas que fazem coleta de resíduos, lixo comum ou esgoto doméstico. A manutenção da caixa coletora do SAO que inclui a coleta dos resíduos de óleo retido em seu interior deverá ser feita periodicamente ou quando houver indícios de derramamento. Esta periodicidade varia de acordo com a vazão de efluente a ser tratado, ou seja, o volume de água e óleo que entra no sistema. Nos estabelecimentos entrevistados, a coleta ocorre quinzenalmente, bimestralmente e trimestralmente ou, quando está a perigo de um derramamento. De acordo com Costa et al (2007) e Cabral et al (2009), é comum nestes estabelecimentos o lançamento da água proveniente da lavagem na rede de esgoto sem nenhum tratamento e contaminada com óleo, graxa e detergente.

Durante o período desse estudo se observou que foram realizadas, em média, só 14 trocas semanais de óleo por estabelecimento. A frequência de troca foi maior nas oficinas mecânicas quando comparada com os lava-jatos e os postos de gasolina.

Apenas 39,1% estabelecimentos possuem canaletas de segurança nos ambientes que fazem a troca de óleo, dentre estes estão todos os postos entrevistados (21,7%).

A maioria dos estabelecimentos armazena o óleo lubrificante usado proveniente da troca em tonéis de 200 litros. As formas mais comuns de destino dadas ao óleo lubrificante usado/contaminado pelos estabelecimentos entrevistados são a venda (61%), descarte em esgoto doméstico (22%) e rerrefino (17%), este último muito pouco frequente.

De todos os estabelecimentos entrevistados apenas 65,2% fazem separação do material contaminado com óleo lubrificante usado e com graxa e 34,8% não fazem nenhuma separação.

Estes resíduos contaminados com óleo, tais como: filtros, panos, recipientes plásticos, deveriam ser encaminhados para aterro para resíduos industriais ou perigosos. O que se constatou foi que na maioria dos estabelecimentos o destino destes resíduos é o lixo comum. E poucos são aqueles que encaminham para empresas especializadas em coleta, tratamento e destinação de resíduos perigosos ou até mesmo ao rerrefino. Em alguns estabelecimentos estes resíduos são doados aos catadores de material reciclável.

As embalagens de óleos lubrificantes têm como principal destino o lixo comum, e às vezes são doadas aos catadores ou coletados por empresas que fazem coleta de resíduos industriais. Apenas um estabelecimento afirmou o que fabricante do produto coleta as embalagens vazias.

Quanto aos filtros de ar, óleo e combustível geralmente são descartados juntamente com o lixo comum. Alguns poucos destinam para empresa que fazem reciclagem de resíduos industriais ou entregam a catadores, indo parar em sucatas.

Quando foi feito questionamento sobre o potencial poluidor dos serviços de troca de óleo e lavagem de veículos, apenas 26% sabem que as atividades de lavagem e troca de óleo poluem. E 35% dos estabelecimentos pesquisados afirmaram que não têm conhecimento sobre os impactos que estas atividades podem causar. E o mais preocupante é que 17% acham que essas atividades não poluem, enquanto 22% entendem que poluem pouco (Figura 2).

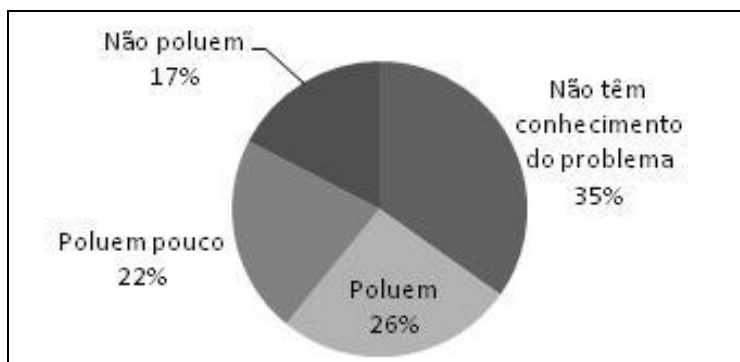


Figura 2 – Opinião sobre potencial poluidor dos serviços de troca de óleo e lavagem de veículo.

Quanto ao Licenciamento

Entre os 23 estabelecimentos entrevistados, 14 declararam possuir algum tipo de licença. Desses, 10 possuem licença só da Prefeitura de Recife (alvará de funcionamento), 04 possuem o alvará e outras licenças, tais como a de Bombeiros, da ANP, e da Agência Estadual de Meio Ambiente – CPRH, e 09 não possuem nenhum tipo de licença, como mostra a Figura 3. A tentativa de regularizar o estabelecimento foi feita por 61%, comparando este número com o dos que possuem alguma licença (17% e 44%), chega-se a conclusão que todos os estabelecimentos que fizeram tentativa de se enquadrar na legislação alcançaram algum êxito. Os 39% restante nunca tentaram se enquadrar legalmente, por isso nunca obtiveram nenhuma licença.

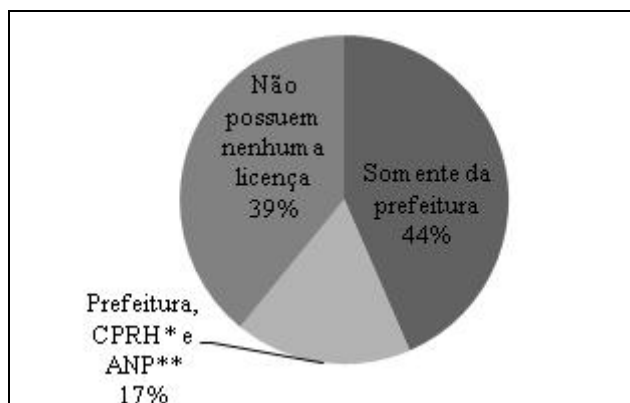


Figura 3 – Tipos de licenças por órgão competente

Quando foram questionados em relação aos seus conhecimentos sobre o destino, descarte e armazenamento dos resíduos de óleo lubrificante usado, 65,2% dos entrevistados afirmaram não ter conhecimento e 34,8% disseram ter algum tipo de conhecimento. Dentre os estabelecimentos visitados, cerca de 82,6% gostariam de

receber mais informações sobre a legislação e a gestão do óleo lubrificante usado e 17,4 % afirmaram que não gostariam de receber informações a este respeito.

CONCLUSÕES

O Brasil possui uma legislação ampla e específica com relação à coleta, tratamento e disposição final dos resíduos de óleo lubrificante usado. O licenciamento ambiental do município de Recife está estruturado em uma legislação ambiental específica, que estabelece procedimentos e regras para o licenciamento. Mesmo funcionando há bastante tempo os estabelecimentos entrevistados não estão funcionando de acordo com a legislação.

Como a única forma de destinação correta para o óleo lubrificante é o rerrefino, e este destino exige, um coletor e um rerrefinador autorizado pela ANP, algo que não está presente em vários estados brasileiros, o custo pode sair muito elevado tornando este destino não atrativo para os donos desses estabelecimentos. Foi visto que na grande maioria dos estabelecimentos que fazem lavagem de veículos não faz tratamento da água residual do processo antes de ser lançada na rede de esgoto. As formas mais comuns de destino dadas ao óleo lubrificante usado/contaminado são a venda, descarte em esgoto doméstico e rerrefino, este último muito pouco frequente. Os resíduos contaminados com óleo tais como, filtros, panos, recipientes plásticos costumam ser separadas por mais da metade dos estabelecimentos entrevistados, e deveriam ser encaminhados para aterro para resíduos industriais ou perigosos. Mas o que se constatou foi que na maioria dos estabelecimentos o destino destes resíduos é o lixo comum.

Neste trabalho foi verificada a falta de comprometimento ambiental em todos os estabelecimentos de lavagem automotiva, uma vez que não há uma real preocupação com os resíduos gerados no processo. É verdade que os envolvidos desconhecem os impactos associados a essa atividade e para resolver essa questão poderia ser lançado um programa de educação ambiental que alertasse sobre os riscos e levasse o discernimento aos envolvidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR1004: resíduos sólidos - classificação**. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <<http://www.aslaa.com.br/legislacoes/NBR%20n%2010004-2004.pdf>>. Acesso em: 03 de dez. de 2009.
2. ASSOCIAÇÃO DE PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE DE CIANORTE – APROMAC. **Gerenciamento de Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados**. São Paulo, 2007. Disponível em: <http://www.apromac.org.br/OLEO_LUBRIFICANTE_USADO_GUIA.pdf>. Acesso em: 01 de mar. De 2010.
3. BRASIL - **Portaria nº 125, de 30 de julho de 1999**. Regulamenta a atividade de recolhimento, coleta e destinação final do óleo lubrificante usado ou contaminado. Disponível em: <[http://www.sindirrefino.org.br/lubrificantes/Portarias%20ANP%20\(Revogadas\)/PORTARIA_ANP_125.99.pdf](http://www.sindirrefino.org.br/lubrificantes/Portarias%20ANP%20(Revogadas)/PORTARIA_ANP_125.99.pdf)> .Acesso em : 12 de mar. de 2010.
4. BRASIL - **Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997**: Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/61AA3835/LivroConama.pdf>>. Acesso em: 12 de mar. de 2010.
5. BRASIL - **Resolução nº 362, de 23 de junho de 2005**: Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 27 de jun. 2005. Brasília. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=466>>. Acesso em: 23 de out. de 2009.
6. BRASIL - **Resolução nº 273, de 29 de novembro de 2000**: Estabelece diretrizes para o licenciamento ambiental de postos de combustíveis e serviços e dispõe sobre a prevenção e controle da poluição. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/61AA3835/LivroConama.pdf>>. Acesso em: 12 de mar. de 2010.
7. CABRAL, B.F. et al. *Impactos socioambientais dos lava-jatos da cidade de Palmas - TO*. Universidade Católica do Tocantins. Palmas, 2009. Disponível em: <<http://www.catolica->

to.edu.br/.../IMPACTOSSOCIOAMBIENTAISDOSLAVA-JATOSDACIDADEDEPALMAS-TO.pdf>.

Acesso em: 20 out. 2009.

8. COSTA, M.J.C. et al. Impactos socioambientais dos lava-jatos em uma cidade de médio porte. *Revista Saúde e Ambiente*, v.8, n.1, p. 32-38, Jun. 2007. Disponível em: <<http://www.rdigital.univille.rct-sc.br/index.php/RSA/article/viewFile/94/149>>. Acesso em: 20 out. 2009.
9. GOMES, P.L.; OLIVEIRA, V.B.P.; NASCIMENTO, E.A. **Aspectos e impactos no descarte de óleos lubrificantes: o caso das oficinas.** In: IV CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 4., 2008, Niterói. Anais eletrônicos... Niterói: Responsabilidade Socioambiental das Organizações Brasileiras, 2008. Disponível em: <http://www.latec.uff.br/cneg/documentos/anais.../T7_0035_0236.pdf>. Acesso em: 23 de out. de 2009.