

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL EM OFICINAS MECÂNICAS LOCALIZADAS NO MUNICÍPIO DE NOVO HAMBURGO/RS

Claudia Adriana Kohl¹ (cakohl13@gmail.com), Andréia Spanevello¹
(andreia.spanevello@gmail.com), Cristine Santos de Souza da Silva¹ (cristine3s@hotmail.com)

1 UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL – ULBRA/Canoas

RESUMO

Sabe-se que a atividade de manutenção de veículos gera diversos tipos de resíduos, logo, se faz necessário que o gerenciamento e o descarte desses sejam feitos de maneira ambientalmente correta, a fim de não causar danos à saúde pública e não poluir o meio ambiente. O presente estudo teve como objetivo realizar um diagnóstico ambiental em duas oficinas mecânicas localizadas no município de Novo Hamburgo/RS, denominadas oficina Alpha e oficina Beta. Realizaram-se visitas técnicas para coleta de dados em outubro de 2016, aplicação de questionário dirigido aos proprietários e avaliação da estrutura física das oficinas. Identificaram-se todos os resíduos gerados, a forma de armazenamento e o destino final dado a esses. Classificaram-se os resíduos, segundo sua periculosidade, conforme os anexos da ABNT NBR 10004:2004 - Resíduos Sólidos - Classificação e de acordo com a instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente nº 13/2012. Com relação ao gerenciamento dos resíduos, as duas oficinas foram classificadas como "Parcialmente Adequada". No quesito estrutura física, a oficina Alpha foi enquadrada como "Adequada", já a oficina Beta como "Inadequada". Observaram-se diversas falhas na gestão dos resíduos em todas as etapas, desde a coleta até o descarte final. Concluiu-se que a gestão dos resíduos é ineficiente e problemática e que, com propostas simples, a gestão ambiental nas oficinas analisadas poderia ser melhorada.

Palavras-chave: Oficina mecânica, Gerenciamento de resíduos, Diagnóstico ambiental.

ENVIRONMENTAL DIAGNOSIS IN MACHINE SHOP CAR IN NOVO HAMBURGO CITY / RS

ABSTRACT

It is known that a vehicle maintenance activity of various types of waste, the logo, it becomes necessary that the management and disposal of products are done in an environmentally correct manner, in order not to harm public health and not pollute the environment Environment The present study aimed to perform a medical diagnosis in two mechanical workshops located in the city of Novo Hamburgo / RS, written Alpha offices and Beta workshop. Technical visits were made for data collection in October 2016, application of a questionnaire addressed to the owners and evaluation of the physical structure of the workshops. All generated wastes were identified, a form of storage and final destination data. NBR 10004: 2004 - Solid Waste - Classification according to the Normative Instruction of the Ministry of the Environment nº 13/2012. Regarding waste management, two workshops were classified as "Partially Adequate". No physical structure question, an Alpha office was investigated as "Adequate", already a Beta office as "Inadequate". There were several failures in waste management at all stages, from collection to final disposal. It was concluded that waste management is inefficient and problematic and that, with simple results, environmental management in the areas of exploration may have been improved.

Keywords: Machine shop car, Waste management, Environmental diagnosis.

1. INTRODUÇÃO

Segundo dados da Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA), no ano de 2016 foram produzidos em todo o Brasil 2.156.356 veículos, entre veículos leves, caminhões e ônibus (ANFAVEA, 2017). No mesmo período, o Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN) constatou que circulavam no país 93.867.016 veículos e que a região Sul dispõe de uma frota com 18.562.858 veículos, desses, 59,3% são automóveis. Novo Hamburgo possuía nesse ano uma frota estimada em 161.868 veículos, desses, 64,5% eram automóveis, os demais entram em outras categorias como caminhonetes, caminhões, tratores, ônibus, etc. (DENATRAN, 2017). Esses veículos circulam diariamente pelas ruas e com o passar do tempo necessitam de manutenções, as quais devem garantir a segurança dos usuários, bem como um bom desempenho do sistema automotivo (PAULINO, 2009).

Estima-se que existem 121.317 empresas de reparação automotiva no país, legalmente estabelecidas. Desse total, 60% fazem reparação mecânica, 15% se dedicam a reparos de colisão e 25% se dedicam a outras atividades relacionadas à manutenção da frota de veículos. Do total, existem 76.429 dedicados à reparação mecânica de automóveis e veículos comerciais leves. Nesse contingente, há, ainda, um total de 5.091 concessionárias no país que executam manutenções em veículos (OFICINA BRASIL, 2015).

As manutenções realizadas por oficinas mecânicas geram diversos tipos de resíduos sólidos e efluentes líquidos, os quais devem ser descartados de forma ambientalmente correta, pois podem gerar problemas ambientais se forem descartados incorretamente. Os resíduos e efluentes geralmente gerados são: óleos lubrificantes; graxas; solventes; panos e estopas contaminados com óleos, graxas e solventes; pneus; latarias; tintas; embalagens de peças, e; efluentes de lavagem contaminados com derivados do petróleo (gasolina, óleo diesel, querosene, lubrificantes e solventes) (INEA, 2014). Logo, essa atividade econômica deve seguir diretrizes normativas estabelecidas pelos órgãos ambientais, a fim de ter controle ambiental e prevenir possíveis impactos ambientais adversos.

A Resolução FEPAM n.º 006 de 17 de julho de 2012 determina que as oficinas mecânicas são passíveis de receber Declaração de Isenção de Licenciamento Estadual, caso solicitado pelo empreendedor (RS, 2012). Já a Resolução CONSEMA n.º 288 de 02 de outubro de 2014, determina que as oficinas mecânicas ou centro de desmanche de veículos (CDV) ou chapeação e pintura, possuem classificação de potencial poluidor médio e devem ser licenciadas pelos municípios (RS, 2014). A Tabela 1 apresenta a classificação das oficinas mecânicas de acordo com a legislação estadual.

Tabela 1: Classificação das oficinas mecânicas de acordo com o potencial poluidor.

Código		5220,00		
Ramo		Oficina mecânica/centro de desmanche de veículos (CDV)/chapeação/pintura		
Potencial poluidor		médio		
Unidade de medida		área útil em m ²		
Porte				
Mínimo	Pequeno	Médio	Grande	Excepcional
0 até 50,00	50,01 até 250,00	250,01 até 1.000,00	1.000,01 até 5.000,00	5.000,01 até 99.999.999,99

Fonte: Adaptado de RS (2012).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) Norma Brasileira (NBR) 10004:2004 classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, como Classe I - perigoso de acordo com as características de periculosidade apresentadas, ou Classe II - não perigoso, sendo essa Classe II A – não inerte e Classe II B - inerte. Essa classificação serve para que os resíduos gerados possam ser gerenciados adequadamente (ABNT, 2004).

Já o artigo 25º da Resolução do CONAMA n.º 430/2011, a qual fornece condições e padrões de lançamentos de efluente, refere-se que é proibido o lançamento de efluentes em desacordo com as condições e padrões estabelecidos nessa Resolução em corpos hídricos (BRASIL, 2011). O descarte de efluentes nos cursos de água, sem tratamento prévio, causa diversos problemas nas estações de tratamento de água (ETA) e de esgoto (ETE), podem causar obstrução ou entupimento das tubulações e problemas para a saúde pública por conterem metais pesados como cádmio, zinco e outros. Em Novo Hamburgo essa situação se agrava, pois somente 4% do esgoto municipal são tratados (COMUSA, 2012).

Segundo o Instituto Estadual do Ambiente (INEA) do Rio de Janeiro, os efeitos da poluição podem acarretar sérios danos à qualidade de vida e esgotar ou tornar os recursos naturais impróprios para uso (INEA, 2014). Os agentes poluentes são o que provocam a poluição e são introduzidos por meio de fontes classificadas em pontuais e difusas. As fontes pontuais são facilmente identificadas e controladas como as descargas industriais, da rede de esgoto sanitário, entre outras. Já as fontes difusas não possuem um ponto de lançamento específico, tornando-se de difícil controle e identificação, tais como as infiltrações de agrotóxicos no solo provenientes de campos agrícolas (HAUPT, 2009). Segundo Ramm (2014) as atividades provenientes das oficinas mecânicas são consideradas fontes de poluição difusa, pois quando não controladas e manejadas de forma inadequada, emitem efluentes e/ou de resíduos sólidos, que podem poluir ou contaminar o meio ambiente. Os principais agentes poluidores oriundos de oficinas mecânicas são os resíduos sólidos, os efluentes líquidos contaminados, as emissões gasosas e a poluição sonora. Diante desse contexto, o diagnóstico ambiental de oficinas mecânicas de veículos é de fundamental importância para conhecer a realidade dessa atividade com potencial poluidor, a qual pode causar danos, tanto ambientais, quanto para a saúde da população.

2. OBJETIVO

O objetivo deste estudo foi realizar um diagnóstico ambiental em oficinas mecânicas de veículos no município de Novo Hamburgo/RS. Efetuou-se o diagnóstico por meio da avaliação do gerenciamento dos resíduos gerados, da avaliação da estrutura física das oficinas e, da classificação dos resíduos gerados nas oficinas de acordo com a sua periculosidade para o meio ambiente.

3. METODOLOGIA

O estudo foi realizado em duas oficinas mecânicas denominadas “oficina Alpha” e “oficina Beta”, as quais prestam serviços de manutenção mecânica e elétrica. As oficinas estão situadas na cidade de Novo Hamburgo/RS. A cidade pertence a região metropolitana de Porto Alegre, compreende uma área territorial de 223,821 km² e tem uma população de ~249.113 habitantes (IBGE, 2017). O estudo foi efetuado em 3 etapas descritas a seguir.

Etapa 1: Para avaliar o gerenciamento dos resíduos gerados nas oficinas, foi adaptada a metodologia proposta por Ramm *et al.*, 2015. Efetuaram-se 10 visitas (5 em cada oficina) no mês de outubro de 2016 para a coleta de dados, a qual envolveu a caracterização do empreendimento e de suas atividades, os dados gerais do empreendimento, porte, números de funcionários e serviços realizados. Após, utilizou-se um questionário com 16 perguntas fechadas com alternativas dicotômicas, com opção de resposta “sim” ou “não” e a partir deste, por meio do atendimento das questões estabelecidas, realizou-se a avaliação das oficinas Alpha e Beta. As faixas conceituais que representam o quanto das questões foram atendidas pelas oficinas são mostradas no Quadro 1. O Quadro 2 mostra o questionário que foi utilizado para realizar o diagnóstico ambiental.

Quadro 1: Faixas conceituais para verificação do atendimento dos requisitos estabelecidos.

Adequada	Parcialmente adequada	Inadequada
Atendimento > 80% dos requisitos estabelecidos	Atendimento ≤ 40 e ≥ 79% dos requisitos estabelecidos	Atendimento < 39% dos requisitos estabelecidos

Fonte: Ramm *et al.* (2015).

Quadro 2: Questionário para diagnóstico ambiental em oficina mecânica.

Questionário para diagnóstico ambiental em oficina mecânica	Sim	Não
1 - A oficina mecânica é registrada (CNPJ)?		
2 - Possui Licenciamento Ambiental?		
3 - O estabelecimento revende o óleo lubrificante usado para rerefino?		
4 - A empresa possui caixa separadora de água e óleo?		
5 - É feita a separação dos resíduos recicláveis gerados nas oficinas?		
6 - É feito o descarte correto dos resíduos de estopas contaminados com óleo?		
7 - É feito o descarte correto dos resíduos de metais contaminados com óleo?		
8 - É feito o descarte correto dos resíduos de embalagens plásticas contaminadas com óleo?		
9 - A oficina sabe a quantidade de resíduo de óleo gerada mensalmente?		
10 - A oficina sabe a quantidade de resíduos de metais gerada?		
11 - A oficina sabe a quantidade de resíduos de estopas gerada?		
12 - A oficina sabe a quantidade de resíduos de plásticos gerada?		
13 - A oficina sabe a quantidade de resíduos de papel gerada?		
14 - A oficina sabe a quantidade de resíduos de papelão gerada?		
15 - A empresa está informada sobre o que é coleta seletiva e se ela existe na cidade de NH?		
16 - A empresa tem interesse em obter mais informações sobre práticas adequadas para o gerenciamento dos resíduos gerados na oficina?		

Fonte: Adaptado de Ramm *et al.* (2015).

Etapa 2: Para avaliar a estrutura física realizaram-se vistorias nas instalações das oficinas, a qual visou verificar a adequação de cinco itens, conforme apresentado na Tabela 2. Para ser classificado como atendido, o requisito deve ser considerado “sim” e classificados como “bom”. As faixas conceituais foram as mesmas determinadas no Quadro 1.

Tabela 2: Inventário da estrutura física da oficina mecânica avaliada

Requisito	Não	Sim	
		Bom	Ruim
1) Bacia de contenção			
2) Piso impermeável			
3) Tratamento para água de lavagem de peças			
4) Caixa separadora de água e óleo			
5) Área de armazenamento de resíduos			
% atendido		0%	
Legenda: Não = não possui; Sim = possui, Bom = atende a legislação; Ruim = não atende a legislação.			

Fonte: Adaptado de Ramm *et al.* (2015).

Etapa 3: Para classificar os resíduos de acordo com a sua periculosidade, primeiramente foram identificados todos os resíduos gerados. Após, a classificação foi efetuada de acordo com os

Anexos da ABNT NBR 10004:2004 – Resíduos sólidos – Classificação e de acordo com a Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente n.º 13, de 18 de dezembro de 2012, a qual publica a Lista Brasileira de Resíduos Sólidos e classifica os resíduos de acordo com sua periculosidade em perigoso ou não perigoso para o meio ambiente e para a saúde pública.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A oficina Alpha possui 1 sócio/proprietário e 2 mecânicos. Efetua serviços de manutenção de injeção eletrônica, manutenção de suspensão, freios e embreagem, regularização de motores e revisões em geral. A oficina Beta possui 1 sócio/proprietário e 1 auxiliar de mecânico e foi registrada no início do ano de 2016. Realiza serviços de manutenção de suspensão, freios e embreagem, regularização de motores e revisões em geral. Automóveis e veículos de pequeno porte são os consertados com maior frequência nas duas oficinas.

O processo produtivo de reparação veicular, comum às duas oficinas são: recepção do veículo, diagnóstico feito pelo mecânico, substituição e lavagem de peças (se necessário), conserto do veículo e descarte de peças. No processo de reparação veicular são utilizados diversos produtos químicos derivados do petróleo, tais como óleos lubrificantes, gasolina, graxas, desengraxantes, dentre outros.

4.1 AVALIAÇÃO DO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS GERADOS NAS OFICINAS

Na avaliação do gerenciamento dos resíduos gerados nas oficinas, ambas ficaram enquadradas em “**Parcialmente adequada**”. A oficina Alpha obteve 66,70% de atendimento dos requisitos e a Beta 43,75%. Em análise as questões que nortearam o estudo, os resultados demonstraram o seguinte:

Questão 1: A oficina Alpha possui CNPJ e está registrada desde o ano de 2000. A oficina Beta foi registrada no início do ano de 2016.

Questão 2: As oficinas estudadas não possuem Licenciamento Ambiental, apesar desse ser obrigatório para a atividade. Os proprietários se mostraram interessados, mas disseram que a burocracia e a morosidade dos processos administrativos são as principais dificuldades enfrentadas.

Questão 3: As duas oficinas vendem o óleo lubrificante usado e contaminado (OLUC) para a mesma empresa situada no município de Canoas/RS. A empresa está devidamente habilitada para executar tal atividade, coleta e transporta o OLUC e fornece Nota Fiscal certificando o recolhimento, sendo esse destinado para rerrefino.

Questão 4: A Alpha possui caixa separadora de água e óleo. O óleo é coletado pela mesma empresa que coleta o óleo para rerrefino. O efluente contaminado (água que sobra na caixa) é destinado no esgoto pluvial da cidade. A Beta não possui a caixa separadora de água e óleo e o proprietário mencionou que é comum a maioria das oficinas não fazerem essa separação e destinarem todo efluente contaminado no esgoto pluvial da cidade.

Questão 5: A oficina Alpha faz a separação dos resíduos secos e orgânicos. Os recicláveis de papelão são destinados aos catadores de rua. Os papéis de escritório, os plásticos, os metais não contaminados com óleos e graxas e os resíduos orgânicos são destinados à coleta pública da prefeitura. Na oficina Beta é feita a separação dos resíduos secos e orgânicos, os quais são destinados à coleta pública.

Questão 6: A oficina Alpha trabalha com toalhas retornáveis, as quais depois de usadas são armazenadas para serem recolhidas e lavadas por uma empresa de lavagem industrial. A oficina Beta trabalha com estopas de malha, que são compradas em fardos de 30 kg. Depois de usadas são descartadas junto com outros resíduos e destinadas para coleta pública da prefeitura.

Questão 7: Na oficina Alpha os metais e peças contaminadas são coletados e vendidos para uma empresa de sucatas. Os filtros de óleo saturados são comercializados junto com as sucatas. O acondicionamento dessas peças é efetuado em caixas plásticas. Após os resíduos serem recolhidos, resta dentro da caixa de armazenamento uma borra oleosa que é encaminhada para caixa separadora de água e óleo. Na oficina Beta os metais e peças contaminadas ou não, são vendidos para uma empresa que trabalha com sucatas de ferro.

Questão 8: Na oficina Alpha as embalagens plásticas contaminadas com óleo são recolhidas e comercializadas pela empresa que coleta o OLUK, apesar dessa, não ter licença ambiental para recolher esse tipo de resíduo. Também é efetuada a logística reversa, quando compra o óleo lubrificante novo a empresa leva algumas embalagens usadas para a loja. Na oficina Beta as embalagens contaminadas com óleo lubrificante também são levadas pela empresa que coleta o OLUK, que é a mesma da oficina Alpha. Esses resíduos também são coletados pela empresa de sucatas.

Questão 9 a 14: A quantidade de resíduos gerada mensalmente está apresentada na Tabela 3.

Tabela 3: Quantidade de resíduos gerados mensalmente nas oficinas Alpha e Beta.

Oficina	Resíduos					
	Óleo (L)	Metais (kg)	Estopas (kg)	Plásticos (kg)	Papel (kg)	Papelão (kg)
Alpha	200	50	-	100	Desconhece	Desconhece
Beta	100	Desconhece	Desconhece	Desconhece	Desconhece	Desconhece

Questão 15: As duas oficinas estudadas possuem a informação sobre o que é e como funciona a coleta seletiva. A prefeitura de Novo Hamburgo retomou o contrato com a empresa prestadora do serviço de coleta seletiva em agosto de 2016, mas essa ainda não atinge todos os bairros. Nos bairros Ideal e Canudos onde estão localizadas as oficinas, ainda não tem essa coleta. Ambos proprietários entrevistados afirmaram que falta divulgação e incentivo por parte da prefeitura de Novo Hamburgo com relação a coleta seletiva na cidade.

Questão 16: Os proprietários das duas oficinas demonstraram interesse em receber informações sobre as práticas adequadas para descarte dos resíduos gerados em suas oficinas mecânicas.

4.2 AVALIAÇÃO DA ESTRUTURA FÍSICA DAS OFICINAS

A oficina Alpha alcançou a pontuação de 80% e foi enquadrada como “**Adequada**”. A Beta foi enquadrada como “**Inadequada**”, pois não atendeu nenhum requisito estabelecido.

Bacia de contenção: a oficina Alpha não possui bacia de contenção, mas o proprietário mencionou que quando há algum derramamento de óleo ou de algum produto, esse é rapidamente seco com as toalhas retornáveis. Quando o chão da oficina é lavado a água residual é encaminhada para a caixa separadora de água e óleo. A oficina Beta possui canaletas para contenção de vazamentos, mas o sistema é ineficaz, pois o efluente contaminado é descartado diretamente no esgoto pluvial.

Piso impermeável: a oficina Alpha apesar de não possuir piso impermeável, possui um piso de cerâmica não porosa e sua instalação possui um contrapiso reforçado o qual dificulta infiltração de líquidos. A oficina Beta não possui piso impermeável e sim, uma mistura de pisos. Na área onde os veículos são lavados, o piso é de bloco de concretos, o qual facilita a entrada de efluentes contaminados no solo. Nas demais dependências da oficina o piso é de cimento queimado, mas possui rachaduras.

Tratamento da água de lavagem de peças: a oficina Alpha possui máquina específica para lavagem de peças e utiliza o tiner para lavá-las. Quando o tiner fica saturado é encaminhado para a caixa separadora de água e óleo, para após ser coletado. A oficina Beta quando realiza a lavagem de peças utiliza o tiner e como recipiente utiliza galões de plástico cortados ao meio. Depois da peça ser limpa, o tiner ou outro componente é lançado diretamente na rede de esgoto pluvial.

Caixa separadora de água e óleo: a oficina Alpha possui caixa separadora de água e óleo. A oficina Beta não possui e o descarte dos efluentes contaminados é efetuado diretamente na rede de esgoto pluvial.

Área de armazenamento de resíduos: a oficina Alpha acondiciona e armazena os resíduos em local seco e coberto de acordo com o tipo de material e os coletores são espalhados por toda oficina. A oficina Beta também acondiciona e armazena os resíduos em local seco e coberto, mas não faz a separação correta desses. Os resíduos secos não contaminados são misturados com os

contaminados com óleo e os coletores são espalhados por toda a oficina. As áreas das duas oficinas não seguem o estabelecido pela legislação ambiental vigente.

4.3 CLASSIFICAÇÃO DA PERICULOSIDADE DOS RESÍDUOS GERADOS

Os resíduos sólidos usualmente descartados nas oficinas estudadas, foram classificados de acordo com sua periculosidade para o ambiente e estão descritos a seguir:

Óleo lubrificante usado (OLUC): de acordo com a NBR 10004:2004, Anexo A (normativo) - Resíduos perigosos de fontes não específicas, o OLUC é classificado como resíduo Classe I – perigoso, código de identificação F130, com a característica de toxicidade.

Solventes: de acordo com a NBR 10004:2004, Anexo A, o solvente é classificado como resíduo Classe I – perigoso, códigos de identificação F003 e F005, com características de inflamabilidade e toxicidade.

Embalagens plásticas contaminadas com óleo: são consideradas resíduos Classe I - perigoso conforme a NBR 10004:2004, pois estão contaminadas com óleo lubrificante e outros.

Estopas, peças e papelão contaminados com óleo: de acordo com a NBR 10004:2004 esses resíduos se enquadram na Classe I – perigoso, pois estão contaminadas com óleo lubrificante e outros.

Toalhas retornáveis contaminadas com óleo: de acordo com a NBR 10004:2004, esse material, apesar de ser reutilizável, se enquadra na Classe I – perigoso, pois está contaminado com óleo lubrificante e outros.

Filtro de óleo saturado: conforme a NBR 10004:2004, os filtros de óleos se enquadram na Classe I – Perigoso, pois estão contaminadas com óleo lubrificante e outros.

Papel e papelão não contaminados: de acordo com a NBR 10004:2004, Anexo H - Codificação de alguns resíduos classificados como não perigosos, o papel e o papelão se enquadram na Classe II – não perigoso, código de identificação A006. A classificação de um resíduo como Classe II A – não inerte ou Classe II B – inerte, depende de ensaio de solubilização conforme o Anexo G (normativo) - Padrões para o ensaio de solubilização.

Sucatas não contaminadas: de acordo com a NBR 10004:2004, Anexo H, as sucatas metálicas e não metálicas se enquadram na Classe II – não perigoso, código de identificação A004 e A005 respectivamente.

Plásticos não contaminados: de acordo com a NBR 10004:2004, Anexo H, os plásticos se enquadram-se na Classe II - não perigoso, código de identificação A007.

Pneus inservíveis: de acordo com a Instrução Normativa n.º 13/2012, do MMA, os pneus inservíveis são classificados como resíduos não perigosos.

Pilhas e baterias: de acordo com a Instrução Normativa n.º 13/2012, do MMA, as pilhas e baterias são classificadas como resíduos perigosos. Código 160602 para baterias e acumuladores elétricos de níquel-cádmio e seus resíduos e 160603 para pilhas contendo mercúrio.

Baterias de veículos: de acordo com a NBR 10004:2004, Anexo A, as baterias ou acumuladores elétricos são classificados como resíduo Classe I – perigoso, código de identificação F042, com as características de toxicidade e corrosividade. De acordo com a Instrução Normativa n.º 13/2012, do MMA, as baterias também são classificadas como resíduos perigosos. Código 160601 Bateria e acumuladores elétricos à base de chumbo e seus resíduos, incluindo os plásticos provenientes da carcaça externa da bateria.

Lâmpadas fluorescentes: de acordo com a NBR 10004:2004, Anexo A, as lâmpadas são classificadas como resíduo Classe I – perigoso, código de identificação F044, com a característica de toxicidade por conter mercúrio. De acordo com a Instrução Normativa n.º 13/2012, do MMA, outras lâmpadas, além das de vapor de mercúrio, são classificadas como resíduos perigosos, conforme segue: código 200121 para lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e de mercúrio e de luz mista. A NBR 10004:2004 destaca o mercúrio por seu nível de periculosidade.

No mesmo segmento, a Norma Regulamentadora NR 15 do Ministério do Trabalho, que trata das atividades e operações em locais insalubres, também lista o mercúrio como um dos principais agentes nocivos que afetam a saúde do trabalhador. O Quadro 3 apresenta uma síntese da classificação da periculosidade dos resíduos nas oficinas de acordo com a legislação vigente.

Quadro 3: Resíduos gerados nas oficinas mecânicas e a classificação da sua periculosidade de acordo com a legislação vigente.

Resíduo	Classificação da periculosidade
Óleo lubrificante usado e contaminado (OLUC)	Classe I - Perigoso
Solventes	Classe I - Perigoso
Embalagens plásticas de óleo lubrificante	Classe I - Perigoso
Toalhas retornáveis contaminadas	Classe I - Perigoso
Filtros de óleo saturados	Classe I - Perigoso
Peças usadas contaminadas com óleo	Classe I - Perigoso
Papelão contaminado	Classe I - Perigoso
Papel e papelão não contaminados	Classe II - Não perigoso
Plásticos não contaminados	Classe II - Não perigoso
Sucatas não contaminadas	Classe II - Não perigoso
Pneus inservíveis	Classe II - Não perigoso
Pilhas e baterias	Classe I - Perigoso
Baterias de veículos	Classe I - Perigoso
Lâmpadas Fluorescentes	Classe I - Perigoso

Como se pode observar, a maioria dos resíduos encontrados nas oficinas mecânicas está classificado de acordo com a NBR 10004:2004 como resíduo perigoso. Este fato chama a atenção para importância de um correto gerenciamento ambiental desta atividade.

5. CONCLUSÃO

Apesar das duas oficinas se enquadrarem como “Parcialmente adequada” com relação ao gerenciamento dos resíduos gerados, a oficina Alpha foi melhor classificada com relação à estrutura física.

As oficinas possuem falhas na forma de gerenciar os resíduos gerados, pois foi possível observar que as dependências se apresentam de maneira desorganizada. O armazenamento dos resíduos (tanto perigosos como não perigosos) está espalhado pelas instalações, além dessas não estarem de acordo com as especificações legais exigidas. Isso ocorre principalmente na oficina Beta, a qual possui o prédio alugado. O estudo também identificou que legislações e regulamentos ambientais referentes a essa atividade econômica existem, mas falta fiscalização.

Constatou-se que a atividade gera resíduos sólidos Classe I – perigoso e efluentes líquidos contaminados com derivados do petróleo, os quais são perigosos para a saúde e para o meio ambiente, e que esses, não recebem tratamento e disposição final adequados, estabelecidos pela legislação ambiental vigente. Pode-se inferir que isso ocorre devido à falta de fiscalização por parte desses órgãos ambientais no âmbito federal, estadual e municipal, os quais estabelecem o licenciamento ambiental em oficinas mecânicas, mas não fiscalizam, mesmo sabendo que essa atividade gera impactos ambientais adversos para o meio ambiente.

A situação se agrava no âmbito municipal, pois o licenciamento ambiental dessa atividade econômica é obrigatório e é responsabilidade do órgão ambiental municipal fiscalizar e licenciar esses empreendimentos.

Concluiu-se também que as oficinas mecânicas precisam de orientações sobre as adequações ambientais que devem ser estabelecidas, as quais cabem ser fornecidas pelo poder público, por meio das fiscalizações e do licenciamento ambiental obrigatório.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 10004:2004. Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro. 2004.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES - ANFAVEA. Produção, vendas e exportação de autoveículos 2016. Disponível em: <<http://www.anfavea.com.br/estatísticas.html>>. Acesso em: 7 abr. 2017.

BRASIL. 2011. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução n.º 430/2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA.

COMPANHIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO - COMUSA. Nova estação de tratamento de esgoto dobra o tratamento na cidade. 2012. Disponível em: <<http://www.comusa.rs.gov.br/index.php/noticia-233/nova-estacao-de-tratamento-de-esgoto-dobra-saneamento-na-cidade>> Acesso em: 07 de outubro de 2016.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO - DENATRAN. Relatório estatístico. Frota de veículos 2016. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/index.php/estatistica/261-frota-2016>>. Acesso em: 7 abr. 2017.

HAUPT, Jaqueline Patrícia de Oliveira. Metodologia para avaliação do potencial de poluição difusa: estudo de caso da bacia do rio Jundiá. São Paulo. 127 p. 2009. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. IBGE cidades - Novo Hamburgo. 2017. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=431340>. Acesso em: 3 abr. 2017.

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE - INEA. Oficinas mecânicas e lava a jato: orientações para o controle ambiental. Instituto Estadual do Ambiente. Rio de Janeiro: INEA, 2ª ed. 2014.

OFICINA BRASIL. Dimensões do mercado de reposição: quem somos, onde estamos e quanto representamos? Disponível em: <<http://www.oficinabrasil.com.br/noticia/mercado-cinco/dimensoes-do-mercado-de-reposicao-quem-somos-onde-estamos-e-quanto-representamos>>. Acesso em: 5 abr. 2017.

PAULINO, Paloma Fernandes. Diagnóstico dos resíduos gerados nas oficinas mecânicas de veículos automotivos do município de São Carlos. São Carlos. 74 f. 2009. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia ambiental) – Universidade Estadual Paulista.

RAMM, Neli Erli. Avaliação do gerenciamento dos resíduos líquidos e sólidos de oficinas mecânicas localizadas na cidade de Esteio/RS. Canoas. 69 p. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Ambiental) – Universidade Luterana do Brasil.

RAMM, Neli Erli; SILVA, Cristine Santos de Souza da; KOHL, Cláudia Adriana. Avaliação do gerenciamento dos resíduos de oficinas mecânicas localizadas na cidade de Esteio/RS. 6º Fórum Internacional de Resíduos Sólidos. São Paulo. 2015.

RIO GRANDE DO SUL. 2012. Fundação Estadual de Proteção Ambiental – FEPAM. Resolução n.º 006 de 17 de julho de 2012. Atualiza os códigos de ramos, unidades de porte e medidas de porte das atividades e empreendimentos de infraestrutura.

RIO GRANDE DO SUL. 2014. Secretaria do Meio Ambiente. Conselho Estadual do Meio Ambiente – CONSEMA. Resolução n.º 288 de 02 de outubro de 2014. Atualiza e define as tipologias que causam ou que possam causar impacto de âmbito local, para o exercício da competência municipal para o licenciamento ambiental, no estado do Rio Grande do Sul.