

III-269 – ANÁLISE DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS EM UMA CONCESSIONÁRIA DE CARROS NA CIDADE DE JOÃO PESSOA - PB (ESTUDO DE CASO)

Paloma Carvalho Flain⁽¹⁾

Estudante de Engenharia Ambiental pela Universidade Federal da Paraíba/UFPB.

Claudia Coutinho Nóbrega⁽²⁾

Engenheira Civil pela Universidade Federal da Paraíba/UFPB (1989). Mestre em Engenharia Sanitária e Ambiental pela UFPB (1991). Professora Visitante da Universidade Federal de Sergipe (1992-1994). Doutora em Recursos Naturais pela Universidade Federal de Campina Grande/UFCG. Professora Associado IV do Departamento de Engenharia Civil e Ambiental da UFPB/Campus I, João Pessoa/Paraíba – Brasil. Pós Doutoranda na Universitat Jaume I/Espanha.

Ianina Gonzalez Toscano⁽³⁾

Engenheira Sanitarista e Ambiental pela Universidade Estadual da Paraíba (2014). Mestranda em Engenharia Civil e Ambiental na Universidade Federal da Paraíba.

Júlia Lessa Feitosa Virgulino⁽⁴⁾

Engenheira Ambiental pela Universidade Federal da Paraíba/UFPB.

Elizabeth Sousa de Araújo⁽⁵⁾

Engenheira Ambiental pela Universidade Federal da Paraíba.

Endereço⁽¹⁾: Rua Manoel Arruda Cavalcanti, 670 – João Pessoa – PB - CEP: 58039-170 - Brasil - Tel: (83) 99665-7458 - e-mail: paloma_flain@hotmail.com

RESUMO

As concessionárias de veículos automotores têm crescido continuamente, associado ao aumento na produção e venda de veículos novos no país, ocorrendo assim, uma grande quantidade da frota de veículos. Com a maior circulação destes, há também o aumento na demanda de peças e serviços prestados por oficinas mecânicas, que realizam diversos serviços como a troca de peças e óleos lubrificantes, ajustes no motor e serviços de manutenção elétrica. Nestes serviços, são gerados resíduos como os óleos usados, peças metálicas, estopas, baterias, papelão, vidros e embalagens contaminadas com óleo, entre outros. Considerando o potencial poluidor presente no segmento automotivo, que gera consideráveis quantidades de resíduos perigosos, bem como a necessidade da sua correta gestão, a presente pesquisa faz uma análise da gestão dos resíduos da oficina mecânica de uma concessionária, localizada no município de João Pessoa, por meio do uso do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, como ferramenta de gestão ambiental para adequação do setor. Obteve-se como resultado uma melhoria na logística da produção do resíduo até o seu descarte final ambientalmente adequado garantindo a manutenção do bem estar dos colaboradores e do meio ambiente, que não sofrerá com o risco de contaminação direta pelo descarte de contaminados e de resíduos perigosos.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão, PGRS, Resíduos Sólidos, Oficina Mecânica

INTRODUÇÃO

O crescente número de concessionárias combinado com o aumento de veículos automotores nas ruas, tem levado a intensificação das atividades desenvolvidas por oficinas mecânicas, que dizem respeito à reparação de veículos. Esse fato é preocupante por serem essas oficinas, responsáveis pela geração de diferentes tipos de resíduos sólidos e efluentes que são passíveis de tratamento adequado para que seu descarte não cause danos ao meio ambiente e a saúde pública. Investir em tecnologias para redução do consumo de combustível e a emissão de poluentes de nada são valorosos, se o descarte dos materiais na maioria das oficinas mecânicas representa uma agressão ao meio ambiente.

Atividades como troca de óleo lubrificante, fluidos de arrefecimento e hidráulicos, troca e limpeza de peças, retífica de motores, injeção eletrônica, suspensão, freios, regulagem de motor, alinhamento e balanceamento, entre outras desenvolvidas por oficinas mecânicas, geram grande quantidade de resíduos sólidos, com destaque

para peças usadas, pneus, latarias, flanela, estopas sujas, papelão e embalagens de peças e de óleos lubrificantes (NUNES; BARBOSA, 2012).

É necessário cada vez mais definir práticas que reduzam a geração dos resíduos sólidos, a separação desses na fonte geradora (a própria oficina), o destino adequado dos resíduos como também a redução da geração de efluentes e seu tratamento antes de ser lançado na rede de esgoto (PAULINO, 2009).

Todos os resíduos provenientes das atividades das oficinas mecânicas, escritórios e refeitórios devem ser segregados de acordo com a Resolução nº 275/2001 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), que estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, e a identificação dos coletores e transportadores. A referida Resolução expõe o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, como uma forma de facilitar a visualização da segregação dos resíduos na fonte, podendo assim reduzir ao máximo a disposição em aterros sanitários de materiais que podem ser reciclados e/ou reutilizados.

O acondicionamento dos resíduos é outro item importante, e consiste no ato de embalar os resíduos segregados, em sacos ou recipientes como tambores e contêineres que evitem vazamentos e resistam às ações de ruptura. A capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a geração diária de cada tipo de resíduo. O acondicionamento dos resíduos de oficina mecânica pode ser realizado em contêineres, tambores, tanques entre outros.

Segundo a NBR 12235/1992 resíduos ou substâncias que, ao se misturarem, provoquem efeitos indesejáveis, como fogo, liberação de gases tóxicos ou ainda que facilitem a lixiviação de substâncias tóxicas, não devem ser colocados em contato uns com os outros.

As áreas destinadas ao armazenamento dos resíduos devem ser cobertas, a fim de evitar a ação da chuva e de outras intempéries, garantindo condições de segurança, até que estes sejam transportados para a disposição final.

A última etapa para o correto gerenciamento de resíduos das oficinas é a sua destinação final, sendo de grande importância na logística do seu manejo. Uma vez que, depois do gerenciamento adequado desses resíduos no empreendimento, os mesmos devem ser depositados em locais que garantam a preservação do meio ambiente. E ainda, dependendo da composição do material os resíduos podem receber algum tratamento, como a reciclagem, incineração ou compostagem. O tratamento dos resíduos procede visando a sua reutilização ou pelo menos sua inertização, de forma a não prejudicar o meio ambiente e a saúde da população (LACOURT, 2012).

É de fácil visualização que as atividades praticadas no setor mecânico contribuem grandemente na geração de resíduos perigoso que merece atenção especial, pois de acordo com Lopes e Kemerich (2007) a falta de gerenciamento desses resíduos, por partes das oficinas mecânicas, pode gerar problemas ambientais devido à quantidade de compostos químicos presentes neste meio.

OBJETIVO

Este trabalho teve como objetivo analisar o gerenciamento dos resíduos sólidos gerados na oficina mecânica de uma concessionária localizada no município de João Pessoa – PB.

METODOLOGIA

Com a finalidade de caracterizar os resíduos sólidos gerados na oficina mecânica e desenvolver a proposta para o manejo adequado dos resíduos sólidos, primeiro consultou-se a literatura especializada e o aparato legal. Para isso, foi necessária uma reflexão sobre a questão ambiental no setor, enfocando a sua implantação e o funcionamento do sistema proposto. Em seguida, foram realizadas visitas ao empreendimento, nas quais foram realizados um levantamento das unidades geradoras e da disposição dos resíduos bem como sua destinação final.

Durante a visita acompanhou-se todas as atividades da oficina durante o período de funcionamento, coletando todas as informações sobre os resíduos sólidos gerados. Antes da elaboração do plano de gerenciamento na oficina, os resíduos não eram organizados em seus devidos lugares, encontravam-se acondicionados sem separação, sem destino adequado exceto o óleo, as baterias e os resíduos provenientes da lavagem dos veículos e de peças.

Para dar a início a análise segregamos o ambiente de estudo em unidades geradoras de resíduo para melhor compreensão. Os resíduos foram classificados de acordo com sua origem, tipo, composição química e periculosidade, podendo ser classificados em classe perigosa e não perigosa, de acordo com a NBR 1004:

Resíduos Perigosos (Classe I): são aqueles que por suas características podem apresentar riscos para a sociedade ou para o meio ambiente. São considerados perigosos também os que apresentem uma das seguintes características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e/ou patogenicidade.

Resíduos Não Perigosos (Classe II): não apresentam nenhuma das características acima, podem ainda ser classificados em dois subtipos:

Classe II A – não inertes: são aqueles que não se enquadram no item anterior, Classe I, nem no próximo item, Classe II B. Geralmente apresenta alguma dessas características: biodegradabilidade, combustibilidade e solubilidade em água.

Classe II B – inertes: quando submetidos ao contato com água destilada, à temperatura ambiente, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, com exceção da cor, turbidez, dureza e sabor.

MATERIAIS E MÉTODOS

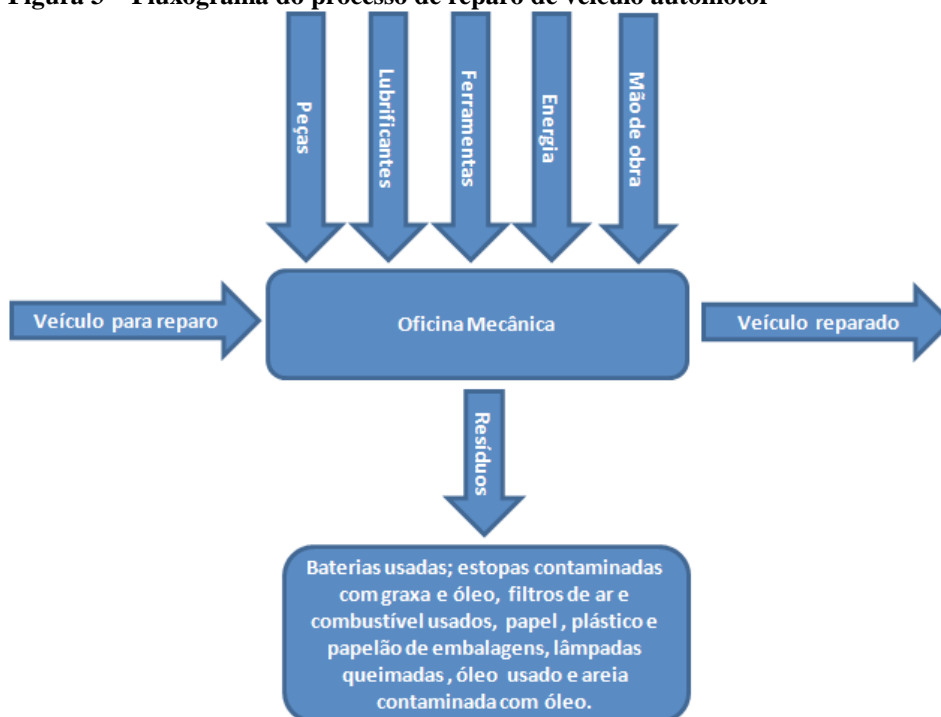
Com a finalidade de caracterizar os resíduos sólidos gerados na oficina mecânica e desenvolver a proposta para o manejo adequado dos resíduos sólidos, primeiro consultou-se a literatura especializada e o aparato legal. Para isso, foi necessária uma reflexão sobre a questão ambiental no setor, enfocando a sua implantação e o funcionamento do sistema proposto. Em seguida, foram realizadas visitas ao empreendimento, nas quais foram realizados um levantamento das unidades geradoras e da disposição dos resíduos bem como sua destinação final.

Durante a visita acompanhou-se todas as atividades da oficina durante o período de funcionamento, coletando todas as informações sobre os resíduos sólidos gerados. Antes da elaboração do plano de gerenciamento na oficina, os resíduos não eram organizados em seus devidos lugares, encontravam-se acondicionados sem separação, sem destino adequado exceto o óleo, as baterias e os resíduos provenientes da lavagem dos veículos e de peças.

Foi necessário organizar os resíduos que ali estavam presentes, separando-os de acordo com suas categorias e especificações: os filtros de óleo em tonéis, o papel o papelão e o plástico coletados e acondicionados em resíduo comum reciclável, peças metálicas colocadas em tonéis, as estopas separadas por estarem contaminadas com graxa ou óleos acondicionando-as em bombona.

Para a melhor compreensão do funcionamento de uma oficina mecânica, foi elaborado um fluxograma (Figura 3) mostrando as etapas e, os principais resíduos desde a chegada até a saída de um automóvel à oficina.

Figura 3 – Fluxograma do processo de reparo de veículo automotor



Fonte: REMOA, 2014.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando os pontos positivos e negativos foi possível averiguar que a empresa possui preocupação com seus poluidores potenciais (baterias e óleos lubrificantes), porém não faz uma boa gestão dos demais resíduos, negligenciando uma classe perigosa que é a de contaminados por materiais classificados como perigosos e não fazendo a segregação correta dos materiais recicláveis e passíveis de recolhimento especializado.

Considerando que a principal fonte de contaminação e poluição utilizada na empresa é o óleo lubrificante a sua gestão foi acompanhada e merece destaque pelo sistema adotado pela empresa que pode ser assim descrito:

Possui um SFLMX - Sistema fixo de lubrificação automatizado para de troca de óleo a granel para UM tipo de óleo e 08 (OITO) PONTOS de abastecimento composto de: tanque 2000l, bomba pneumática 5:1 -90C, pistola medidora digital MATRIX marca Graco (homologada pelo Inmetro), carretel retrátil marca Graco, suporte, válvulas de ar e óleo e kit pescador. Suporte para medidor de óleo com bandeja ecológica evitando gotejamento dos bicos. Matrix - Sistema automação de abastecimento. TLM - Sistema monitoramento de tanque à distância com sensor de nível, wireless marca Graco. STO - Sistema para transferência do óleo novo - " tambor para tanque ", composto de bomba pneumática de diafragma, montada com suporte, lubrificador, mangote e kit pescador. CC90 - Carro coletor de óleo, moldado pelo processo de rotomoldagem em PE na cor preta 550x650 montado sobre duas rodas fixas e dois rodízios giratórios, descarte feito através de engate rápido capacidade 90 litros. Sendo 08 para óleo de motor - bandeja preta. - Engate rápido 3/4 - pino mais adaptador. SDF - Sistema de descarte de fluídos composto de, kit de sucção com adaptador, suporte de fixação, filtro, válvulas mangote e manifold sem separação de fluídos. Óleo usado. TP2000U - tanque de polietileno cilíndrico com fundo plano dimensões 1471 x 1430mm capacidade 2000 litros com tampa de inspeção 400mm. SAT - Sistema antitransbordamento para óleo usado composto de: válvula solenoide, sensor de nível horizontal e sinalizador áudio visual. CR - Carretel retrátil para ar/água com mangueira de 11mts X 1/4 marca Raasm. KDF - kit para descanso de filtros "móvel" ecologicamente correto, rotomoldado em polietileno (sem solda e sem emenda). Composto de 3 carrinhos, reservatório de 26 litros e capacidade p/ descanso de 48 filtros cada carrinho. Dimensão (596x492mm) cada, sendo um para cada dia do processo de drenagem de óleo até o escoamento total dos fluídos do filtro. O projeto da implantação que mostra como é feito o abastecimento e a retirada do óleo dos carros até o tanque está contemplado nos Apêndices.

Os pontos positivos elencados foram: o descarte de baterias e óleos lubrificantes, visto que existe a aplicação da política reversa, política essa que garante o retorno do produto (ou subproduto gerado) utilizado às empresas que o geraram para que as mesmas sejam responsáveis pelo seu correto destino final. Foi possível identificar também o uso de caixa separadora de óleo e graxas no ambiente destinado a lavagem de carros com abrangência ainda a lavagem de peças, aplicação de ceras e derivados, local este que conta com piso impermeabilizado com escoamento de líquidos para a caixa separadora em questão.

Os pontos negativos elencados foram: descarte de estopas contaminadas em resíduo comum, peças metálicas espalhadas pela oficina e demais ambientes no fundo da concessionária, misturados com papelão embalagens plásticas e outros resíduos (Tabela 1).

Foi visto que os colaboradores não tinham acesso a treinamentos que possibilitassem sua capacitação no tocante ao processo de reparação nos veículos e manuseio dos produtos, e o seu devido descarte para que assim pudessem segregar os resíduos que foram gerados em cada atividade elaborada de forma correta.

Os resíduos determinados, conforme as visitas concluídas na empresa foram: papel e papelão, plásticos, peças metálicas, estopas, resíduos oleosos, e filtro de óleo. Sendo que o de maior quantidade são os resíduos de metais, que apresentam periculosidade ambiental pelos constituintes potencialmente poluidores agregados nas peças tais como óleos e graxas, havendo possibilidade de contaminação do solo, dos recursos hídricos e sendo potencial ameaçador da saúde pública. As atividades que foram evidenciadas na geração desses resíduos são determinadas em teste de rotação do motor, limpeza de peças dos motores, troca do filtro de óleo e de combustível, e serviços de suspensão.

Tabela 1. Gestão dos Resíduos antes da Implantação do PGRS

<i>Resíduo</i>	<i>Classe</i>	<i>Acondicionamento Temporário</i>	<i>Acondicionamento Final</i>	<i>Armazenamento</i>	<i>Destino/ Empresa</i>
<i>Óleo Usado</i>	I	Sistema Fixo de lubrificação automatizado	Sistema Fixo de lubrificação automatizado	Sistema Fixo de lubrificação automatizado	Empresa Especializada (Política Reversa)
<i>Papelão</i>	II – A	Canto dentro da oficina	Canto dentro da oficina	Canto dentro da oficina	Resíduo comum
<i>Peças</i>	II – B	Canto dentro da oficina	Canto dentro da oficina	Canto dentro da oficina	Sucata
<i>Metálicas</i>	I	Resíduo comum	Resíduo comum	Resíduo comum	Coleta Pública
<i>Estopas</i>	II – A	Resíduo comum	Resíduo comum	Resíduo comum	Coleta Pública
<i>Plástico</i>	I	Caixa de Retenção	Esgoto	Esgoto	Esgoto
<i>Líquido de limpeza do Radiador</i>	I	Dentro da Oficina	Dentro da Oficina	Dentro da Oficina	Fornecedor (Política reversa)
<i>Baterias usadas</i>	I	Resíduo comum	Resíduo comum	Resíduo comum	Coleta Pública
<i>Embalagem Contaminada</i>	I	Resíduo comum	Resíduo comum	Resíduo comum	Coleta Pública
<i>Resíduo Orgânico</i>		Resíduo comum	Resíduo comum	Resíduo comum	Coleta Pública
<i>Resíduo Reciclável</i>		Resíduo comum	Resíduo comum	Resíduo comum	Coleta Pública

Fonte: Autor, 2018.

Na Tabela 2 são mostrados as principais áreas de geração de resíduos, seus principais aspectos e os impactos gerados ao meio ambiente e a sociedade.

Tabela 2. Unidades Geradoras dos Resíduos Sólidos

ÁREA	ASPECTO	IMPACTO
Funilaria	Geração de efluentes (água, tintas, solventes, óleos e derivados).	Contaminação do Solo. Contaminação das águas
	Risco de vazamento de óleos e derivados.	Contaminação do Solo. Contaminação das águas. Degradação da flora e fauna.
Lavagem de Veículos	Geração de resíduos contaminados com óleos (panos e estopas).	Contaminação do Solo. Contaminação das águas. Degradação da flora e fauna.
	Geração de efluentes (óleo e derivados de produtos de lavagem).	Contaminação do Solo. Contaminação das águas
	Risco de vazamento de combustíveis e derivados	Degradação da flora e fauna. Esgotamento de Recursos Naturais
Mecânica	Risco de vazamento de óleos e derivados (produtos inflamáveis).	Contaminação do Solo. Contaminação das águas. Degradação da flora e fauna. Risco de incêndio
	Geração de tambores contaminados.	Contaminação do solo. Contaminação das águas. Degradação da fauna e flora
	Geração de Efluentes (óleo e derivados)	Contaminação do solo. Contaminação das águas.
	Geração de resíduos contaminados com óleo e derivados (panos, embalagens e trapos).	Contaminação do solo. Contaminação das águas. Poluição visual.
Peças e Acessórios	Risco de vazamento de produtos inflamáveis e perigosos.	Contaminação do solo. Contaminação das águas.
	Geração de resíduos de embalagens contaminadas com produtos químicos em virtude de vazamento (papel, vidro, plástico, madeira)	Contaminação do solo. Contaminação das águas.
Escritórios	Geração de resíduos comuns e recicláveis. (papel, vidro, plástico, madeira)	Contaminação do solo. Contaminação das águas. Poluição visual.
Banheiro	Geração de resíduos comuns e recicláveis. (papel, vidro, plástico)	Contaminação do solo. Contaminação das águas. Poluição visual.
Copa/Cozinha	Geração de resíduos comuns e recicláveis. (papel, vidro, plástico, madeira)	Contaminação do solo. Contaminação das águas. Poluição visual.

Fonte: GOMES, et al 2015.

Diante de todos os dados levantados e da dinâmica de gestão utilizada na concessionária, fez-se necessário a elaboração de um PGRS, como ferramenta do SGA, para corrigir e aprimorar a manipulação dos resíduos sólidos produzidos na concessionária em estudo, bem como o seu descarte adequado. Para a segregação dos Resíduos, visando garantir a adequada gestão dos resíduos sólidos, foi elaborado a Tabela 3.

Tabela 3. Gestão dos Resíduos durante a Implantação do PGRS

RESÍDUO	CLASSE	ACONDICIONAMENTO TEMPORÁRIO	ARMAZENAMENTO	DESTINO/ EMPRESA
<i>ÓLEO USADO</i>	I	Sistema Fixo de lubrificação automatizado	Sistema Fixo de lubrificação automatizado	Empresa Especializada (Política Reversa)
<i>PAPELÃO</i>	II – A	Tonel dentro da oficina	Casa de Armazenamento Temporário de Recicláveis	Coleta Pública Seletiva
<i>PEÇAS METÁLICAS</i>	II – B	Tonel dentro da oficina	Casa de Armazenamento Temporário de Recicláveis	Sucata
<i>ESTOPAS</i>	I	Tonel dentro da oficina	Casa de Armazenamento Temporário de Resíduo Perigoso	Empresa Especializada (Incineração)
<i>PLÁSTICO</i>	II – A	Tonel dentro da oficina	Casa de Armazenamento Temporário de Recicláveis	Coleta Pública Seletiva
<i>LIQUIDO DE LIMPEZA DO RADIADOR</i>	I	Caixa de Retenção	Caixa de Retenção	Empresa Especializada
<i>BATERIAS USADAS</i>	I	Dentro da Oficina	Dentro da Oficina	Fornecedor (Política reversa)
<i>EMBALAGEM CONTAMINADA</i>	I	Tonel dentro da oficina	Casa de Armazenamento Temporário de Re. Perigoso	Empresa Especializada (Incineração)
<i>LIXO ORGÂNICO</i>	II	Resíduo comum	Casa de Armazenamento Temporário	Coleta Pública
<i>LIXO RECICLÁVEL</i>	II	Resíduo comum (Coleta Seletiva)	Casa de Armazenamento Temporário de Recicláveis	Coleta Pública

Fonte: Autor, 2018.

Armazenamento e Disposição Final dos Resíduos após a Aplicação do PGRS

Armazenamento Interno Temporário

Consiste na guarda temporária dos recipientes contendo os resíduos já acondicionados, em local próximo aos pontos de geração, visando agilizar a coleta dentro do estabelecimento e otimizar o deslocamento entre os pontos geradores e o ponto destinado à apresentação para coleta externa. Não poderá ser feito armazenamento temporário com disposição direta dos sacos sobre o piso, sendo obrigatória a conservação dos sacos em recipientes de acondicionamento (Resolução RDC nº 306). O armazenamento temporário poderá ser dispensado nos casos em que a distância entre o ponto de geração e o armazenamento externo justifiquem.

Armazenamento Externo

O armazenamento externo consiste na guarda dos recipientes de resíduos até a realização da etapa de coleta externa, em ambiente exclusivo com acesso facilitado para os veículos coletores, o qual foi construído na fase de implantação do PGRS como principal etapa para a garantia da correta segregação dos resíduos ali presentes. No armazenamento externo não é permitida a manutenção dos sacos de resíduos fora dos recipientes (Resolução RDC nº 306). Para isso é preciso seguir as seguintes condições que são exigidas pela:

Os resíduos são acondicionados conforme sua classificação e destinação final.

É uma área restrita aos funcionários do Serviço de Higienização.

O piso é de concreto, parede lisa pintada e lavável, ventilação e iluminação adequada, porta para manter o ambiente isolado e janelas teladas.

Presença de ponto de água, ralo sifonado, os líquidos desprezados no ralo (higienização do local) são conduzidos para a rede de esgoto.

Coleta Externa e Destinação Final

Consistem na remoção dos resíduos do abrigo de resíduos (armazenamento externo) até a unidade de tratamento ou disposição final, utilizando-se técnicas que garantam a preservação das condições de

acondicionamento e a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente, devendo estar de acordo com as orientações dos órgãos de limpeza urbana. A disposição final consiste na disposição de resíduos no solo, previamente preparado para recebê-los, obedecendo a critérios técnicos de construção e operação, e com licenciamento ambiental de acordo com a Resolução CONAMA nº 237/1997.

As empresas responsáveis pela coleta, transporte, tratamento e/ou disposição final dos resíduos são:

Resíduo Químico: Empresa Especializada.

Resíduo Não Reciclável: Prefeitura (Autarquia Especial Municipal de Limpeza Urbana - EMLUR)

Materiais Recicláveis: A coleta é feita pela associação de catadores de resíduos recicláveis.

Treinamento e Capacitação

A Educação Ambiental desempenha um papel fundamental no âmbito da gestão dos resíduos sólidos. Por meio dela é possível mudar a percepção da sociedade em relação ao meio em que vive, transformando antigos hábitos em condutas ambientalmente corretas e socialmente viáveis, pois constrói seres humanos mais críticos, capazes de lutar por melhores condições de vida. Mendonça et al. (2010) externam que a Educação Ambiental pode ser indicada como um dos possíveis instrumentos interdisciplinar capaz de capacitar e, ao mesmo tempo, sensibilizar a população em geral acerca dos problemas ambientais, nos quais se deparam a humanidade atualmente.

Diante do exposto, na implantação do PGRS a empresa ficará responsável pela realização de palestras sobre a importância da adequada gestão dos resíduos sólidos para o meio ambiente, para a sociedade e o funcionamento sustentável da empresa visando a capacitação e a sensibilização dos colaboradores.

A capacitação e treinamento em serviço do pessoal envolvido constando, mínimo de educação continuada, os tópicos:

- Noções gerais sobre o ciclo da vida dos materiais.
- Conhecimento da legislação ambiental, de limpeza pública e de vigilância sanitária relativas aos resíduos sólidos.
- Definições, tipo e classificação dos resíduos e potencial de risco do resíduo.
- Sistema de gerenciamento adotado internamente no estabelecimento.
- Formas de reduzir a geração de resíduos e reutilização de materiais.
- Conhecimento das responsabilidades e de tarefas.
- Identificação das classes de resíduos.
- Conhecimento sobre a utilização dos veículos de coleta.
- Orientações quanto ao uso de Equipamentos de Proteção Individual - EPI e Coletiva.

CONCLUSÕES

A partir da construção do PGRS na concessionária, objeto de estudo, foi possível analisar os procedimentos adotados e, de maneira prática visualizar a geração de resíduos bem como sua manipulação, o seu armazenamento e o seu destino final pela óptica dos colaboradores que os manipulam diariamente.

Observou-se também, como de maneira mecânica e sem conhecimento até então era feita a gestão dos resíduos, considerando que a sua geração é contínua e preocupante pelo possível impacto ambiental causado pela falta de informação e do uso de ferramentas de SGA.

A elaboração do PGRS alavancou aos gestores a preocupação do incorreto manuseio e armazenamento na dinâmica de funcionamento da oficina e do lava jato além da falta de conscientização da coleta seletiva por parte de seus colaboradores.

A partir da implantação do PGRS, foi possível propor estratégias e melhorias e despertar nos gestores e colaboradores a preocupação com a manipulação de produtos nas vendas e serviços, gerando assim uma maior conscientização da grande problemática que é a geração de resíduos sólidos urbanos e o seu descarte final.

A construção do abrigo externo, além da segregação correta dos resíduos possibilitou a empresa uma postura ambientalmente adequada e consciente e, principalmente, garantiu a destinação final estabelecida em lei dos resíduos perigosos, mostrando assim que pequenas ferramentas de gestão aliadas a conscientização de manejo correto fazem grande diferença na dinâmica presente em: tecnologia, crescimento, economia e meio ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC Nº 306 - Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. 7 de dezembro de 2004.
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 1987.
3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 12235: Armazenamento de resíduos sólidos Perigosos. Rio de Janeiro: ABNT, 1992.
4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 11174: Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III – inertes. Rio de Janeiro: ABNT, 1990.
5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR ISO 10004. Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.
6. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR ISO 14001. Sistemas da gestão ambiental – Requisitos com orientações para uso. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.
7. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 10007: Amostragem de resíduos sólidos. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.
8. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 10006: Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.
9. BESEN, G. R. et al. Resíduos sólidos: vulnerabilidades e perspectivas. In: SALDIVA P. et al. *Meio ambiente e saúde: o desafio das metrópoles*. São Paulo: ExLibris, 2010.
10. BRASIL. Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 02 ago. 2010. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636>>. Acessado em: 30 de julho de 2018.
11. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução nº 362, de 23 de junho de 2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res36205.xml>>. Acesso em: 27 de julho de 2018.
12. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução nº 001 de 23 de janeiro de 1986. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>>. Acesso em: 27 de julho de 2018.
13. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução nº 275, de 25 de abril de 2001. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=273>>. Acesso em: 27 de julho de 2018.
14. _____. Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, Setembro, 2011.
15. FENABRAVE – FEDERAÇÃO NACIONAL DOS DISTRIBUIDORES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES Anuário Estatístico, 2017.
16. FONSECA, J. J. S. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.
17. GOMES, A. P. W. et al. Gestão de Resíduos das Concessionárias de Veículos Localizadas no Município de Muriaé-MG. Congresso Internacional de Administração em Ponta Grossa – PR, 2015.
18. GUERRA, S. Resíduos sólidos: comentários à Lei 12.305/2010. Rio de Janeiro: Forense, 2012.
19. JURAS, I. A. G. M. Legislação sobre resíduos sólidos: Comparação da lei 12.305/2010 com a legislação de países desenvolvidos. Consultoria Legislativa, Câmara dos Deputados, Brasília - DF, 2012.
20. LARICA, N. J., Design de automóveis: Arte em função da mobilidade / Rio de Janeiro: 2AB / PUC-Rio, 2003.
21. LOPES, G. V.; KEMERICH, P. D. da C. Resíduos de oficina mecânica: proposta de gerenciamento. Revista Ciências Naturais e Tecnológicas, Vol.8, n. 1, p. 81-94, 2007.
22. MARTINS, K. P.; MORAIS JÚNIOR, J. de A. Gestão de resíduos sólidos de oficinas mecânicas de João Pessoa/PB, 2010. Disponível em: <<http://www.redisa.uji.es/artSim2010/Gestao/Gest%C3%A3o%20de%20res%C3%ADuos%20s%C3%B3lidos%20de%20oficinas%20mec%C3%A2nicas%20de%20Jo%C3%A3o%20Pessoa.pdf>>. Acesso em: 28 de julho de 2018.
23. NUNES, G. B.; BARBOSA, A. F. F. Gestão dos resíduos sólidos provenientes dos derivados de petróleo em oficinas mecânicas da cidade de Natal/ RN, 2012. Disponível em: <http://editorarealize.com.br/revistas/enect/trabalhos/Comunicacao_659.pdf>. Acessado em: 25 de julho de 2018.
24. PAULINO, P. F. Diagnóstico dos resíduos gerados nas oficinas mecânicas de veículos automotivos do município de São Carlos – SP. 74f. 2009. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental) – Universidade Estadual Paulista, 2009.

25. SAVICZI, F. Técnicas de gestão de resíduos em empresas de reparação veicular, 2012. Disponível em: http://www.grcs.com.br/sindirepa/palestra_03.pdf. Acessado em: 28 de julho de 2018.
26. SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005.
27. VILAS, L.H.L. Gestão ambiental em concessionárias de veículos: uma proposta de operacionalização. 2006. Mestrado em meio ambiente e sustentabilidade. Centro Universitário de Caratinga, 2006.