

ELABORAÇÃO DE UM PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PARA UMA OFICINA MECÂNICA DE RIO VERDE GOIÁS

Danusa Silva Costa (danusa.94@hotmail.com)
Carlos Henrique Maia (chmaia@gmail.com)

Resumo

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) é definido como um instrumento de implementação da política nacional que contribui para um controle maior da destinação dos resíduos gerados. Portanto o objetivo deste foi propor o gerenciamento de resíduos sólidos em uma oficina mecânica de Rio Verde - GO. Com a finalidade de caracterizar os resíduos sólidos gerados na oficina mecânica e desenvolver a proposta para o manejo adequado dos resíduos sólidos, consultou-se as literaturas especializadas, o aparato legal e realizaram-se visitas ao empreendimento, entre os meses de agosto a outubro de 2015. Durante a visita acompanhou-se todas as atividades da oficina durante o período de funcionamento, recolhendo todas as informações sobre os resíduos sólidos gerados. As atividades que foram evidenciadas na geração desses resíduos são determinadas em teste de rotação do motor, troca de óleo dos veículos, limpeza de peças dos motores, troca do filtro de óleo e de combustível, e serviços de suspensão. Os mesmos causam resíduos conforme a quantia de veículos verificados dentro da oficina.

Palavra-chave: Classificação, Informações, Reparos

Abstract

The Solid Waste Management Plan (SWMP) is defined as an implementation of the national policy instrument that contributes to greater control of the disposal of waste generated. Therefore the aim of this was to propose the management of solid waste in a garage Rio Verde - GO. In order to characterize the solid waste generated in the machine shop and develop a proposal for the proper management of solid waste, it has consulted the specialized literature, the legal apparatus and were carried out visits to the enterprise, between the months of August to October 2015. During the visit was accompanied all workshop activities during the operating period, collecting all the information about the solid waste generated. Activities that were found in the generation of such wastes are determined engine speed test, oil change vehicles, engine parts cleaning, oil and fuel filter change, and hanging services. The same cause waste as the amount of vehicles checked in the workshop.

Key words: Classification, Information, Repairs

Introdução

Os problemas gerados pelo consumismo sem controle e a consequente geração insustentável de resíduos atingem a população a alguns anos atrás. Somente a partir do século XX e início do século XXI, o impacto causado pelo ser humano no meio ambiente se torna mais reconhecido e estudado pela sociedade de uma forma geral. Nesse contexto o aumento da população, entre as décadas de 1970 e 1990, promoveu diretamente o crescimento da geração de resíduos sólidos (MORELLI E RIBEIRO, 2009).

As questões ambientais envolvem as atividades antrópicas, principalmente por essas conterem resíduos que podem ser considerados perigosos. Necessitando cada vez mais esclarecer práticas por meio de um planejamento que reduzam a geração dos resíduos sólidos,

a separação desses na fonte geradora, o destino adequado dos resíduos como também a redução da geração de efluentes e seu tratamento antes de ser lançado ao meio ambiente (PAULINO, 2009).

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) é definido como um instrumento de implementação da política nacional que contribui para um controle maior da destinação dos resíduos gerados (MMA, 2010). A Lei 12.305/2010 diz que o gerenciamento de resíduos sólidos é o conjunto de ações estabelecidas, sendo direta ou indireta, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequado.

A elaboração do PGRS facilita a visualização dos resíduos de uma determinada atividade, promovendo um adequado controle das etapas do manejo, tendo a princípio não apenas a melhoria do ambiente como também na organização dos resíduos para a disposição final. (STEINER, 2010).

Para que possa gerenciar adequadamente os resíduos, é preciso conhecer seus aspectos qualitativos e quantitativos, bem como suas flutuações, então tendo um gerenciamento adequado dentro de uma empresa tem suas vantagens, onde irá ser benéfico tanto para a empresa quanto para o meio em que vivemos (CALIJURI e CUNHA, 2013). Os resíduos devem ser armazenados de forma que não possibilite a alteração de sua classificação e de forma que sejam minimizados os riscos de danos ambientais (GERHART, 2014).

Conforme Frega (2014) as oficinas mecânicas geram diferentes tipos de resíduos em função de cada atividade desenvolvida, os mesmos são variados e alguns podem ocasionar um grande impacto no meio ambiente, basicamente em oficina mecânica os agentes poluidores do meio ambiente são as emissões gasosas, poluição sonora, efluente líquido e resíduos diversos. Esses resíduos devem obter uma total atenção, pois pode ser prejudicial a vida humana, ou seja, nas comunidades e também ao meio ambiente, em certas oficinas há um descarte maior de resíduos, podendo ser disposto de maneira inadequada por não haver gestão ambiental correta.

De acordo Oliveira e Serra (2007) empresas de reparação automotiva causam impactos previstos ao meio ambiente, pois durante suas atividades utilizam produtos considerados poluidores, entretanto, os mesmos gerados são de difíceis absorção e devido à falta de cuidado durante seu gerenciamento podem emitir poluentes químicos acima dos níveis permitido.

Nas oficinas é considerável a capacitação dos funcionários, principalmente para orientá-los quanto aos procedimentos em ligação aos resíduos sólidos. (AMORIN e CAVALCANTE, 2012). Lima (2012) proporcionou uma instrução e implementou ações relacionadas ao PGRS em oficinas mecânicas, com aplicação de comunicações interna e externas, cuidados no consumo de água e energia, correta separação dos resíduos, limpeza adequada e regular da caixa separadora de água e óleo, tratamento dos efluentes, separação secundária dos resíduos em baias, destinação correta dos resíduos, procedimentos operacionais, procedimentos ambientais, procedimentos emergenciais, treinamentos, manutenções e monitoramentos.

Portanto o objetivo deste foi propor o gerenciamento de resíduos sólidos em uma oficina mecânica de Rio Verde - GO.

Materiais e Métodos

O presente artigo foi realizado em uma oficina mecânica localizada em Rio Verde - GO, denominada Wellington e Cia LTDA, nome fantasia (AMS) “Auto Mecânica Sabão”. A oficina é constituída por 155 metros quadrados, onde possui três elevadores para realizar serviços de suspensão e serviços por baixo dos veículos, uma sala onde é feita as ordens de serviços, o escritório, a cozinha e um reservatório de decantação de óleo. Possui três mecânicos, dois auxiliares e a secretária.

O cliente conduz o veículo automotivo a oficina, indicando a irregularidade, para que possa ser elaborada uma Ordem de Serviço (OS), em seguida o automóvel é analisado e após detectado a irregularidade, realiza-se a comunicação ao cliente para a aprovação do serviço de reparo mecânico (Figura 1).

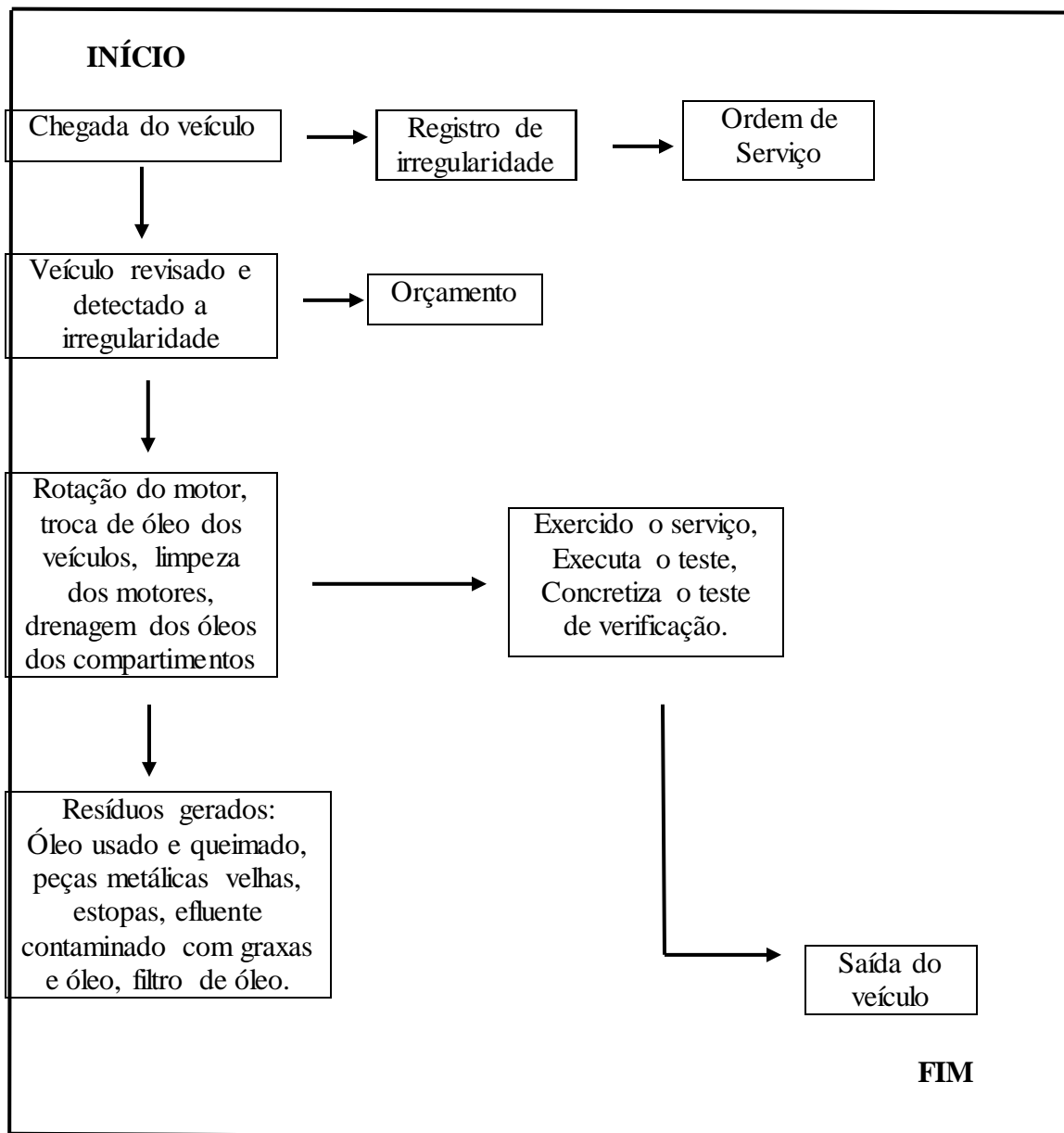


Figura 1 - Fluxograma do processo de veículos para reparos

Com a finalidade de caracterizar os resíduos sólidos gerados na oficina mecânica e desenvolver a proposta para o manejo adequado dos resíduos sólidos, consultou-se as literaturas especializadas, o aparato legal e realizaram-se visitas ao empreendimento, entre os meses de agosto a outubro de 2015.

Durante a visita acompanhou-se todas as atividades da oficina durante o período de funcionamento, recolhendo 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, se encontravam acondicionados sem separação, sem destinos adequados. Primeiro passo foi organizar os devidos resíduos que ali estavam presentes, separou-se o óleo

em escurredores de óleos, os filtros de óleo em toneis, o papel o papelão e o plástico foram recolhidos e acondicionados em lixo comum, peças metálicas foram colocadas em toneis, as estopas foram separadas por estarem contaminadas com graxa ou óleos acondicionando-as em toneis, lembrando que cada resíduo possuía seu tonel separado para cada classificação do mesmo. Foi especificado para cada funcionário que após o processo de reparação nos veículos, cada um deveria separar os resíduos que foram gerados em cada atividade elaborada.

Esses resíduos foram classificados de acordo com sua origem, tipo, composição química e periculosidade, esses resíduos são considerados de 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.

Resultados e discussões

Os resíduos determinados e quantificados, conforme as visitas concluídas na empresa foram: o papel e papelão, plásticos, peças metálicas, estopas, resíduos oleosos, óleo usado e filtro de óleo. Entre eles o de maior quantidade encontram os resíduos de metais, portanto, demonstra periculosidade ambiental pelos constituintes potencialmente poluidores agregados nas peças e por estarem poluídos com óleos e graxas, havendo possibilidade de contaminação do solo, dos recursos hídricos e da saúde pública. As atividades que foram evidenciadas na geração desses resíduos são determinadas em teste de rotação do motor, troca de óleo dos veículos, limpeza de peças dos motores, troca do filtro de óleo e de combustível, e serviços de suspensão. Os mesmos causam resíduos conforme a quantia de veículos verificados dentro da oficina.

Os gerenciamentos dos resíduos gerados foram manuseados e descartados em seus devidos destinos e bem acondicionados trazendo uma melhoria para o meio ambiente. Por dentro da colaboração dos encarregados de cada departamento da oficina, obteve uma proximidade da quantidade mensal gerada dos resíduos sólidos levando os resíduos ao seu destino corretamente.

Esses resíduos da oficina foram adequadamente separados com suas classificações, acondicionamentos, armazenamentos e destinos finais (Tabela 1). Foi tratado a separação para melhor entendimento do mesmo, a pesquisa foi elaborada de acordo com a função de cada resíduo que ali gerado sobre cada atividade elaborada.

TABELA 1 – Resíduos gerado na oficina mecânica de Rio Verde Goiás

RESÍDUO	CLASSE NBR 10004/2004	ACOND. TEMPORÁRIO	ACOND. FINAL	ARMAZE- NAMENTO	DESTINO FINAL
Óleo usado	I	Coletor	Tanque	Dentro da oficina	Empresa coletora especializada
Embalagem contaminada com óleo	I	Tonel	Embalagem plástica de coleta	Dentro da oficina	Reciclagem
Papel, papelão e plástico	II-A	Lixo comum	Lixo comum	Dentro da oficina	Coleta pública
Peças metálica	II-B	Tonel	Tonel	Dentro da oficina	Ferro velho
Estopas	I	Tonel	Embalagem plástica de coleta	Dentro da oficina	Incineração
Resíduo de óleo	I	-	-	Tanque de decantação	Incineração
Filtro de óleo	I	Escorredor de óleo	Tonel	Dentro da oficina	Reciclagem

Fonte: Dados da pesquisa

Em relação aos acondicionamentos, armazenamento e destino final na determinada oficina, as classificações apresentaram os seguintes resultados:

- **O óleo usado**

O óleo usado é resultado da troca ou dos filtros de óleo que colocam para escorrerem que é feito em reparos dentro da oficina, se classifica na classe I - Perigosos da NBR 10004/2004, sendo resíduos perigosos; aqueles que apresentam periculosidade, (risco à saúde pública ou risco ao meio ambiente), ou uma das características de: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade. Assim acondicionado em coletor próprio de óleo logo transferido para o tanque, sendo armazenado dentro na oficina contando que não prejudiquem ao próximo que ali esteja, e seu destino final é para empresa coletora especializada de Jatai-GO Reciclagem Vila Fátima.



Figura 2 – Coletor de óleo

- **Embalagens contaminadas com óleo e filtro de óleo**

As embalagens contaminadas com óleo e o filtro de óleo, são também de classe I - Perigosos da NBR 10004/2004, sendo acondicionado as embalagens em toneis, separados depois em embalagens plásticas para coleta dentro da oficina. Os filtros de óleo são acondicionados em escorredor de óleo depois depositado em toneis dentro da oficina, e o destino final dos mesmos são para empresa de reciclagem “Copelsul Reciclagem” localizada em Rio Verde - GO.



Figura 3 – Embalagens contaminadas com óleo

- **Papel, papelão e plástico**

Papel, papelão e plástico são resíduos com classificação II A – Não inertes: Aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I – Perigosos ou de resíduos classe II

– Inertes. Os resíduos classe II A – Não Inertes podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. Sendo acondicionado em lixo comum, armazenado na oficina até a coleta pública fazer seu recolhimento. O papel, papelão e o plástico podem ser comercializados e encaminhados à reciclagem, no caso da empresa é direcionada a coleta pública.

- **Peças metálicas**

As peças metálicas são basicamente molas, peças de ferro fundido resultante da reposição das peças dos veículos. Tem sua classificação de risco II-B – Inertes Quaisquer resíduos que não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor. São acondicionados em toneis separados dentro da oficina, seu destino final é para venda. Essas peças metálicas podem ser encaminhadas para a empresa de reciclagem na qual é efetuada a venda do resíduo para um ferro velho. Certamente a empresa especializada é “Inrecicla de Rio Verde – GO”. Essa empresa além de fazer as compras do ferro velho, algumas vezes faz o recolhimento de papais, papelão e plástico para reciclagem.



Figura 4 – Tonel com peças metálicas

- **Estopas**

Estopas são utilizadas na limpeza das mãos e de peças dos funcionários que manipulam resíduos como óleos. Sua classificação são resíduos perigosos em classe I, sendo acondicionadas em toneis, separadas em embalagens plásticas para melhor acondicionamento e levadas para incineração. Onde são feitas a queima desse resíduo em alta temperatura para redução de volume, visando diminuir os espaços em aterros.



Figura 5 – Tonel com estopas contaminadas

- **Resíduos de óleo**

Resíduos de óleos são aqueles que ficam acondicionado no chão por descuido em uma troca de óleo por exemplo, na lavagem da oficina esses resíduos entra em contato com a água, e a mesma é contaminada sendo despejada no tanque de decantação visando o reaproveitamento de água, ou seja, na separação de água e óleo, a água é reaproveitada corretamente sem desperdícios para lavagens de peças e até mesmo para a lavagem do território onde trabalha, o óleo é levado para incineração juntamente com os outros resíduos que necessitam serem incinerados e descartados, sua classificação de acordo com a NBR 1004 é a classe I - Perigosos.



Figura 6 – Peças com resíduos de óleo

- **Filtro de óleo**

Os filtros de óleo são levados para o escoador de óleo onde ficam dispostos para escorrer o excesso de óleo para depois serem acondicionados em tonéis. Se enquadram na classe I – Perigoso, pois apresentam uma ou mais das seguintes características:

inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. A estocagem desse resíduo é feita no pátio coberto da oficina. O destino final acontece por meio da coleta pública de resíduos sólidos, junto com o lixo comum, porém a maneira adequada consiste na separação das partes constituintes do filtro para posterior destinação de cada resíduo de acordo com sua especialização.



Figura 7 – Toneis de acondicionamento de óleo que foi escorrido

É apresentado o levantamento de dados para aquisição de referência como a quantidade de resíduos gerados na oficina, assim como sua quantificação diária e semanal em cada setor. Esses dados foram coletados no período de 3 de agosto a 30 de outubro de 2015 (Tabela 2).

TABELA 2 – Quantidade gerada de resíduos na oficina (m³)

Resíduos Gerados	Volume Dia (m ³)	Volume Semanal (m ³)
Papel e papelão	0,003	0,021
Plásticos	0,002	0,014
Peças metálicas	0,006	0,042
Estopas	0,008	0,056
Óleo usado	0,01	0,07
Filtro de óleo	0,005	0,035
Total	0,034	0,168

Conclusão

A conclusão da pesquisa quanto ao objetivo do trabalho era propor um modelo de plano de gerenciamento de resíduos sólidos onde pudesse obter o real envolvimento dos funcionários da oficina. Após a avaliação foi ideal obter o plano de gerenciamento nessa empresa para melhorar a adaptação e manejo de cada resíduo sólido ali gerado, contando que os resíduos tiveram suas definições e lugares de separação para ser levado ao seu destino final correto e suas classificações de acordo com seu tipo de risco. O correto planejamento dos resíduos sólidos proporcionou um desenvolvimento econômico associado à preservação do ambiente.

Com isso, conclui-se que o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos faz parte de um estímulo integrado e constante de toda corrente produtiva de uma empresa na busca de superioridade ambiental.

Referências Bibliográficas

FREGA I. M. F. **Oficinas mecânicas e lava a jato: orientações para o controle ambiental.** Instituto Estadual do Meio Ambiente. 2ª ed. Rio de Janeiro. INEA, 2014; 52 p.

LEI Nº 12.305/2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em 05 de setembro 2015.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos: Instrumento de Responsabilidade Socioambiental na Administração Pública.** Brasília, 2014. Disponível em: http://www.comprasgovernamentais.gov.br/arquivos/cartilhas/cartilha_pgrs_mma.pdf. Acesso em 07 de outubro de 2015.

MAROUN, C. A. **Manual de Gerenciamento de Resíduos: guia de procedimentos passo a passo.** 2ª ed. Rio de Janeiro, ISBM, 2006. Disponível em: <http://www.trabalhosfeitos.com/ensaios/Manual-De-Gerenciamento-De-Res%C3%ADduos/13817.html>. Acesso em: 15 setembro de 2015.

MORELLI M. R; RIBEIRO D. V. **Metodologia Proposta Para o Gerenciamento de Resíduos.** MORELLI M. R. **Resíduos Sólidos: problemas ou oportunidades?** 1ª ed. São Paulo. Interciência, 2009, 158 p.

OLIVEIRA, O. J; SERRA, J. R. **Benefícios e dificuldades da gestão ambiental com base na ISO 14001 em empresas industriais de São Paulo.** São Paulo, v. 20, n. 3, set. 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-65132010000300011. Acesso em: 02 de dezembro de 2015

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.

SAVICZI, F. **Técnicas de gestão de resíduos em empresas de reparação veicular,** 2012. 29 f. Técnica de Desenvolvimento - Área de Consultoria (Engenheiro Ambiental) Centro Nacional de Tecnologias Limpas SENAI/ UNIDO/ UNEP.

STEINER, P. A. **Gestão de resíduos sólidos em centros comerciais do município de Curitiba-PR.** 2010. 179 f. Monografia (Pós-Graduação em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental) - Engenharia de recursos Hídricos e Ambiental, Universidade Federal de Paraná.