

ANÁLISE DE IMPACTOS AMBIENTAIS GERADOS POR UMA EMPRESA DE LAVAGEM AUTOMOTIVA: UM ESTUDO DE CASO

SCHEID, Darlan Magnos ^{1*}; FRISKE, Marcos Rafael ²; VOGEL, Rafael Augusto ³;
REICHERT, Marliza Beatris ⁴

¹²³ FAHOR, Curso de Engenharia Mecânica, Faculdade Horizontina, Campus Arnaldo Schneider, Avenida dos Ipês, 565, Horizontina, RS, Brasil.

⁴ FAHOR, Curso de Engenharia Ambiental, Faculdade Horizontina, Horizontina-RS, Brasil.

*Autor Correspondente: ds002804@fahor.com.br

RESUMO

A preocupação com o meio ambiente vem ganhando cada vez mais espaço nas empresas, atualmente nesse sentido buscou-se aprofundar os conhecimentos sobre a gestão ambiental nas empresas através de um estudo de caso em uma lavagem de carros e caminhões. Tendo como finalidade de conhecer os resíduos gerados por esse serviço, bem como a destinação dos mesmos e os possíveis impactos causados, além de analisar os produtos de limpeza utilizados pela empresa, apontando seus impactos ambientais em caso de descarte incorreto, e ainda propondo possíveis sistemas de melhoria. Para isso, elaborou-se uma adaptação da lista de verificação através de um método de Gerenciamento de Aspectos e Impactos Ambientais, fornecendo uma base para a realização do estudo na empresa, analisando os resultados obtidos classificou-se a empresa em um dos cinco quesitos apresentados pelo mesmo método, sendo assim a empresa foi classificada como péssima em relação à sustentabilidade e bom uso dos recursos.

Palavras chave: Resíduos, Sustentabilidade, Impactos.

ANALYSIS OF THE ENVIRONMENTAL IMPACTS GENERATED BY AN AUTOMOTIVE WASHING COMPANY: A CASE STUDY

ABSTRACT

The concern with the environment has been gaining more and more space in the companies, in this sense we have sought to deepen the knowledge about environmental management in companies through a case study on car and truck washing. With the purpose of knowing the waste generated by this service, as well as the destination of the same and the possible impacts caused by them, having analyzed the cleaning products used by the company, this study intends to point out its environmental impacts in case of incorrect disposal, and also proposing possible systems of improvement. For this, an adaptation of the checklist was elaborated concerning the Management of Environmental Aspects and Impacts method, providing a basis to carry out the study in the company. Analyzing the obtained results the company was classified in one of the 5 presented questions of the same method, so the print was classified as poor in relation to sustainability and good use of resources.

Keywords: Waste, Sustainability, Impacts.

1 INTRODUÇÃO

Desde o início da civilização humana, a produção de resíduos é um grande problema, além disso, o descaso com o descarte é um fator que agrava ainda mais essa situação. Os recursos naturais, ao longo dos tempos, foram explorados de forma descontrolada pelo homem para satisfazer seus interesses, o que levou a atual situação crítica, com altos índices de poluição do solo, ar e água.

Atualmente as empresas tem um papel fundamental na preservação do meio ambiente, pois além da responsabilidade prevista em lei muitos consumidores têm optado por escolher empresas com uma política ambiental adequada.

Nesse contexto, este estudo busca identificar os impactos ao meio ambiente que podem ser causados por uma empresa de lavagem de carros e caminhões, bem como fornecer uma proposta para redução dos impactos causados, observando a legislação vigente.

2 DESENVOLVIMENTO E DEMONSTRAÇÃO DOS RESULTADOS

2.1 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1.1 Lei da logística reversa

Segundo dados da ABRELPE (Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais), em 2012, cerca de 40% dos resíduos sólidos urbanos produzidos pela população brasileira deixaram de ser coletados, tendo assim um destino impróprio (ABRELPE, 2012).

Afim de evitar que o lixo tenha um destino impróprio foi criado o instrumento logística reversa, que é definido pela lei 12.305/10 como “instrumento de desenvolvimento econômico e social” caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial para reaproveitamento em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação ambientalmente adequada (BRASIL, 2010).

O processo da logística reversa responsabiliza as empresas quanto a gestão do lixo. Nesse processo, a empresa que por exemplo produz um eletroeletrônico têm que prever como será dada a devolução, a reciclagem, e a destinação ambiental adequada, especialmente daqueles que poderão voltar ao ciclo produtivo (OECD, 2014).

2.1.2 Plano de gerenciamento de resíduos sólidos – PGRS

A lei nº 12305/10 cria a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dentro dela estão as metas que contribuem para a eliminação de locais de descarte não adequados e institui instrumentos de planejamento em várias esferas, impondo assim ao setor privado o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), que é um conjunto de documentos que contem recomendações que possibilitam um controle em todas as etapas da geração até a destinação de resíduos sólidos dentro da empresa (BRASIL, 2010).

O PGRS é um documento com valor jurídico que comprova a capacidade de a empresa gerir seus recursos, ele objetiva minimizar a geração de resíduos e proporcionar um destino correto e seguro para os recursos gerados o que garante uma saúde e segurança maior dos trabalhadores. Esse plano deve conter a descrição da atividade do empreendimento, um diagnóstico dos recursos gerados e uma identificação das soluções geradas para esses resíduos (SENAI, 2016).

2.1.2.1 Gerenciamento de Aspectos e Impactos Ambientais

O Gerenciamento de Aspectos e Impactos Ambientais busca oferecer um instrumento de gestão que melhore o desempenho ambiental das empresas, seu foco está no desenvolvimento crítico nas pessoas que compõe a empresa a fim de reduzir o impacto ambiental.

O método de Gerenciamento ambiental, é fundamentado cientificamente em três referenciais teóricos que são a Avaliação do Ciclo de Vida (CHEHEBE, 1998 apud LERIPIO, 2001), o Gerenciamento de Processos (HARRINGTON, 1993 apud LERIPIO, 2001) e a Emissão Zero (PAULI, 1996 apud LERIPIO, 2001), descritos em diversos trabalhos elaborados pelo próprio autor (LERIPIO & SELIG, 1999 apud LERIPIO, 2001). O método busca aproveitar as vantagens potenciais de todas essas filosofias e métodos de gerenciamento através de uma integração de abordagens, atividades e técnicas peculiares a cada uma delas.

2.1.2.2 Avaliação de sustentabilidade

A avaliação da sustentabilidade do negócio é realizada através do autopreenchimento pela alta administração e colaboradores da lista de verificação da sustentabilidade do negócio. A lista de verificação adota o padrão fundamentado em perguntas fechadas que induzem a uma resposta do tipo sim ou não (LERIPIO, 2001).

O método se divide em quatro grandes grupos baseados nas principais etapas do ciclo de vida do produto: Fornecedores, Processo Produtivo, Utilização do Produto e Destinação do Produto Pós-Consumido (LERIPIO, 2001).

As respostas da lista de verificação da sustentabilidade da organização são classificadas em três cores: Vermelho, Verde e Amarelo. Dessa forma, uma pergunta cuja resposta representar uma boa prática desenvolvida pela organização, será classificada pela cor verde, caso a resposta representar uma “oportunidade de melhoria”, está será classificada pela cor vermelha, e quando a pergunta não se aplica à realidade da organização será classificada como amarela (LERIPIO, 2001).

Para efeito de cálculo da sustentabilidade do negócio, foi adotada a equação 1, a qual proporciona um cálculo simples de sustentabilidade do negócio, cujo resultado é expresso em porcentagem.

Equação 1 – Fórmula para o cálculo da sustentabilidade do negócio

$$\text{SUSTENTABILIDADE DO NEGÓCIO} = \frac{\text{TOTAL DE QUADROS VERDES X 100}}{(30 - \text{Total De Quadros Amarelos})}$$

Fonte: LERIOPI, 2001; adaptada pelos Autores

O Resultado é obtido através da divisão do número de respostas verdes pelo total de perguntas (30) subtraído do número de quadros amarelos com o propósito de eliminar as interferências. A depender do resultado do cálculo, é determinada a classificação da sustentabilidade do negócio, de acordo com cinco cores, conforme a tabela 1 (LERIOPI, 2001)

Tabela 1. Tabela referencial para classificação da sustentabilidade do negócio

RESULTADO	SUSTENTABILIDADE
Inferior a 30%	CRÍTICA - VERMELHA
Entre 30 e 50%	PÉSSIMA - LARANJA
Entre 50 e 70%	ADEQUADA - AMARELA
Entre 70 e 90%	BOA - AZUL
Superior a 90%	EXCELENTE - VERDE

Fonte: LERIOPI, 2001

A partir da identificação do nível de sustentabilidade do negócio pode-se estabelecer algumas medidas para visar a melhoria da sustentabilidade das atividades desenvolvidas pela empresa.

2.1.3 Exigências para licenciamento ambiental de postos de lavagem

Mesmo que pareça algo simples, o processo de abertura de uma empresa de lavagem requer investimentos para seguir a legislação vigente. Muitas empresas usam de concorrência desleal, ignorando as regras ambientais, conseguindo valores abaixo dos padrões do mercado. Basicamente a empresa deve atender as seguintes exigências para conseguir o licenciamento (LERSCH, 2017):

- A área de lavagem deve ser impermeável, com inclinação que permita o escoamento da água para as canaletas que levam ao sistema de coleta;
- A lavagem de motores deve ocorrer em local com canaletas que conduzam a água à uma caixa separadora de água e óleo;
- Os resíduos da lavagem não podem ser descartados sem o devido tratamento;
- A caixa separadora deve ser limpada periodicamente, por empresa cadastrada e legalizada;

- A remoção de lama deve ocorrer quando se atingir metade da profundidade da caixa separadora;
- Deve ser obedecida a resolução CONSEMA 128/2006.

2.1.4 Filtro multimídia

O Filtro multimídia consiste em passar a água através de um tanque cilíndrico de fibra de vidro, aço carbono ou inox com diferentes meios filtrantes. Esse processo é o primeiro passo para obtenção de água purificada e remove mecanicamente partículas de suspensão de até $15\mu\text{m}$, sendo um equipamento de baixo custo operacional e manutenção (NATURALTEC). O filtro multimídia comumente possui uma estrutura conforme apresentada na figura 1.

Figura 1 – Distribuição de camadas do filtro multimídia



Fonte: NATURALTEC, 2019

Modificações nos materiais podem ser realizadas, dependendo da qualidade exigida para o tratamento. Cada material filtrante possui vantagens e desvantagens como área superficial, massa específica, capacidade de retenção de sólidos, entre outros (TAE apud RUBIM, 2012).

2.2 MATERIAL E MÉTODOS

O projeto é uma pesquisa qualitativa, pois, trata-se de um estudo de caso, a qual, baseia-se em dados coletados e na interpretação dos mesmos. A pesquisa é bibliográfica, e foi realizada em artigos e teses usando dados confiáveis para o aumento dos conhecimentos. Este estudo de caso tem como base a legislação ambiental vigente. Para a consolidação do trabalho, realizou-se uma adaptação de um modelo de gerenciamento de aspectos e impactos ambientais, gerando assim fundamentos para estruturar o estudo além de parâmetros para interpretação dos dados obtidos.

2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

2.3.1 Perfil da empresa

Fundada oficialmente em 11 novembro de 2009, e localizada em Caxias do Sul, a empresa escolhida é especializada em lavagem, lubrificação e polimento de veículos automotores, estão enquadrados os lava-jatos, lava-rápidos, serviços de lavagem a seco de interiores e estofados, bem como lubrificação de veículos. Atendendo de forma geral donos de veículos pesados ou não.

2.3.2 Disposições Legais

Para o funcionamento da empresa, é realizada uma inspeção anual para renovação da AFT (Certificado de Anotação de Função Técnica) de categoria C. A renovação deste certificado é realizada pelo Conselho Regional de Química da 5ª Região, o qual realiza atividades de operação e monitoramento dos resíduos sólidos gerados pela empresa.

A empresa recebeu no ano de 2012, o prêmio de empresa destaque ambiental, o qual é conferido pela Secretaria do Meio ambiente de Caxias do Sul, e é apenas conferido a empresa destaque ambiental de cada área, para isso são avaliados critérios como: Água e efluentes, energia, matérias-primas e resíduos, emissões atmosféricas e educação ambiental.

2.3.3 O Ambiente de Lavagem

De acordo com as disposições legais para o licenciamento ambiental de postos de lavagem, os mesmos precisam possuir um ambiente impermeável, com inclinação e canaletas

para escoamento da água. Conforme podemos analisar a figura 2, que faz retrato do ambiente de lavagem utilizado pela empresa em questão.

Figura 2 – Ambiente do posto de lavagem da empresa



Fonte: Dos Autores.

Analisado-se o posto de lavagem, pode-se observar que a mesma possui um ambiente com inclinação e impermeável, porém não faz o uso de canaletas devido aos efluentes gerados serem diretamente direcionados ao “vão principal”. Outro fator que pode muito bem ser observado é a caixa separadora dos resíduos sólidos e líquidos, a qual está localizada na parte frontal do “vão principal”.

2.3.4 Recursos utilizados para limpeza

Tratando-se de uma empresa de lavagem de veículos, os principais recursos utilizados são a água e produtos de limpeza, conforme classificados na tabela 2. A obtenção de água se dá através de uma fonte particular (Poço), classificada como “Poço Raso”, obtida essa classificação o poço não é passível de licenciamento e inspeção ambiental.

Tabela 2 - Produtos de limpeza e seus possíveis impactos à saúde humana e ao meio ambiente

Nº	Produto	Perigos
1	Querosene	Produto inflamável; Pode causar doenças ao operador; Contamina a água e o solo.
2	Desengraxante	Líquido e vapor altamente inflamável; Pode provocar irritação, reações alérgicas e irritação ocular; Causa contaminação de águas e solo; Pode causar a mortalidade dos organismos locais; Prejudica a

		vida selvagem.
3	Cloro de Limpeza	Pode causar irritações, intoxicações, danos aos olhos e até câncer; Pode causar mortalidade dos organismos aquáticos; Causa a contaminação das águas.
4	Aluminóx	Perigoso ao ambiente; Perigoso ao ambiente aquático; Corrosivo para os metais; Pode causar doenças ao operador.
5	Ultralux	Inflamável; Irritante para os olhos e pele.
6	Silicone	Inflamável; Perigo por aspiração; Pode causar Irritações e câncer; Perigoso ao ambiente aquático.

Fonte: Dos autores.

Como pode-se observar através da tabela 2, vemos que existe um grande emprego de produtos de limpeza durante o processo de lavagem, os quais são prejudiciais ao meio-ambiente e a saúde humana. Porém além destes produtos existe o uso de detergentes biodegradáveis, os quais se decompõe mais facilmente, e são melhor assimilados pelo meio ambiente.

2.3.5 Destinação dos resíduos gerados

Quanto ao destino final da água gerada, a empresa não possui, um sistema de captação e tratamento de efluentes, sendo assim a água juntamente com todas as substâncias químicas diluídas na mesma, é diretamente liberada na natureza.

Os lodos gerados no posto de lavagem, são direcionados através de canaletas para um sistema de armazenamento temporário, o qual necessita de uma limpeza periódica a cada 4 meses. Levando em conta a quantidade de lodos armazenados esse período de tempo pode sofrer alterações.

O lodo gerado é recolhido por uma empresa especializada na remoção destes tipos de resíduos, a qual emite na hora da coleta um documento confirmando que a remoção dos materiais foi feita de maneira correta e conforme as leis ambientais vigentes. A remoção deste lodo é realizada através de um caminhão Hidrojato, e o custo médio para cada vez que o material é recolhido, é de aproximadamente R\$ 4000,00 reais.

Quanto às embalagens de produtos de limpeza, estas retornam aos fornecedores, os quais poderão fazer o seu reuso, ou em último caso dar um destino ambientalmente correto.

2.3.6 Sustentabilidade da Empresa

Através da adaptação das questões do método GAIA (LERIPIO, 2001), realizou-se um levantamento de dados através de 30 questões, para assim poder realizar o cálculo estatístico do grau de sustentabilidade da empresa, fazendo uso da equação 1, e consequentemente vindo a classificar a empresa em um dos quesitos da tabela 1.

Obteve-se como resultado do cálculo estatístico, uma porcentagem de 42,31%, referente ao nível de sustentabilidade da empresa, podendo enquadrar a mesma na faixa de sustentabilidade laranja, sendo assim classificada com péssima em relação à sustentabilidade e bom uso dos recursos.

2.3.7 Propostas de melhoria

Apesar de a empresa atender apenas parcialmente as normas ambientais, a mesma se preocupa com o meio ambiente, atendendo os requisitos da rampa de lavagem, e da caixa para depósito de lodos. A mesma ainda realiza periodicamente a limpeza da caixa de lodos com uma empresa especializada no ramo.

Para melhor adequação as normas ambientais, e maior cuidado ao meio ambiente, seria de suma importância que a empresa realiza-se um sistema de filtração e limpeza dos efluentes, realizando no mínimo um processo físico de filtração (Filtro multimídia). O processo físico de filtração é de baixo custo, e o mesmo é capaz de remover partículas “maiores” dos efluentes, como os desengraxantes e outros produtos, reduzindo assim os consequentes impactos ambientais causados.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos mostram que a empresa se preocupa com o meio ambiente, porém apenas parte dos seus resíduos gerados possui uma destinação correta, como é o caso dos lodos. Para a empresa obter uma maior excelência no quesito de preocupação com o meio ambiente, a mesma deveria realizar um sistema de tratamento de efluentes, o qual não necessitaria ser muito complexo, podendo ser um sistema físico (Multímídia).

Vale a pena resaltar que a empresa destina parte do seu lucro para obtenção de produtos de limpeza que tendem a agredir menos o meio ambiente, como é o caso dos detergentes biodegradáveis, os quais são mais facilmente transformados pelos organismos

decompositores que vivem na natureza, resultando em substâncias mais assimiláveis para o meio ambiente.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS – ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2012**. 2012 – p 110. Disponível em: <<http://a3p.jbrj.gov.br/pdf/ABRELPE%20%20Panorama2012.pdf>>. Acesso em 21 mar. 2019.

BRASIL. **Decreto-lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010**. Capítulo XII - Definições, Art. 3, Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm> Acesso em: 21 mar. 2019.

LERIPIO, Alexandre de Avila. **GAIA – Um método de Gerenciamento de Aspectos e Impactos Ambientais**. 2001 – p 66-72. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/81704>>. Acesso em 01 abr. 2019.

LERSCH, Maria Helena. **Legislação prevê exigências para lavagem de carros**. 2017. Disponível em: <http://www.gaz.com.br/conteudos/geral/2017/05/21/95273-legislacao_preve_exigencias_para_lavagem_de_carros.html.php>. Acesso em 16 abr. 2019.

NATURALTEC. **Filtro multimídia**. 2019 Disponível em: <<http://www.naturaltec.com.br/filtracao-teoria/>>. Acesso em 17 abr. 2019.

O ECO. **O que é logística reversa**. 2014. Disponível em: <<https://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/28020-o-que-e-logistica-reversa/>>. Acesso em 29 abr. 2019.

RUBIM, Cristiane. **Uso de filtros multimídia**. 2012. Disponível em: <<http://www.meiofiltrante.com.br/internas.asp?id=13914&link=noticias>>. Acesso em 17 abr. 2019.

SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE DE CAXIAS DO SUL – SEMMA. **SEMMA realiza IV edição do prêmio empresa destaque ambiental**. 2010. Disponível em: <<https://caxias.rs.gov.br/noticias/2010/06/semma-realiza-iv-edicao-do-premio-empresa-destaque-ambiental>>. Acesso em 16 abr. 2019.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAM INDÚSTRIAL – SENAI. **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS**. 2016 - pg 02. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/pol%C3%ADtica-de-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos>> Acesso em 01 abr. 2019.