



Jorge González Aguilera
Alan Mario Zuffo
(Organizadores)

A Preservação do Meio Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável 2

Jorge González Aguilera

Alan Mario Zuffo

(Organizadores)

A Preservação do Meio Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável 2

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Karine de Lima
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

P933 A preservação do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável 2 [recurso eletrônico] / Organizadores Jorge González Aguilera, Alan Mario Zuffo. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (A Preservação do Meio Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável; v. 2)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-537-2

DOI 10.22533/at.ed.372191408

1. Educação ambiental. 2. Desenvolvimento sustentável. 3. Meio ambiente - Preservação. I. Aguilera, Jorge González. II. Zuffo, Alan Mario. III. Série.

CDD 363.7

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

Atena
Editora

Ano 2019

APRESENTAÇÃO

A obra “A Preservação do Meio Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável” no seu segundo capítulo aborda uma publicação da Atena Editora, e apresenta, em seus 25 capítulos, trabalhos relacionados com preservação do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável.

Este volume dedicado à preservação do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável, traz uma variedade de artigos que mostram a evolução que tem acontecido em diferentes regiões do Brasil ao serem aplicadas diferentes tecnologias que vem sendo aplicadas e implantadas para fazer um melhor uso dos recursos naturais existentes no país, e como isso tem impactado a vários setores produtivos e de pesquisas. São abordados temas relacionados com a produção de conhecimento na área de agronomia, robótica, química do solo, computação, geoprocessamento de dados, educação ambiental, manejo da água, entre outros temas. Estas aplicações e tecnologias visam contribuir no aumento do conhecimento gerado por instituições públicas e privadas no país.

Aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços sem limites, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos na Preservação do Meio Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável, os agradecimentos dos Organizadores e da Atena Editora.

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e instigar mais estudantes e pesquisadores na constante busca de novas tecnologias para a área do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável, assim, contribuir na procura de novas pesquisas e tecnologias que possam solucionar os problemas que enfrentamos no dia a dia.

Jorge González Aguilera
Alan Mario Zuffo

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A HORTA ESCOLAR COMO RECURSO DIDÁTICO PARA A REEDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL	
Pâmela Ribeiro	
Paola Ribeiro	
Monica Aparecida Aguiar dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.3721914081	
CAPÍTULO 2	13
ANÁLISE MICROBIOLÓGICA EM UM LAGO DO PERÍMETRO URBANO DE ALTA FLORESTA, MATO GROSSO, BRASIL	
Raquel Pereira Piva	
Bruna Morisso Cargnin	
Andreia Candido	
Andressa Hilario Dorca	
Jean Correia de Oliveira	
Maialu Antunes Cardoso	
DOI 10.22533/at.ed.3721914082	
CAPÍTULO 3	19
ANÁLISE PLUVIOMÉTRICA DA REGIÃO DE VIÇOSA E AVALIAÇÃO ECONÔMICA DO APROVEITAMENTO DE ÁGUA DA CHUVA	
Wagner Darlon Dias Correa	
William Reis	
DOI 10.22533/at.ed.3721914083	
CAPÍTULO 4	24
APLICAÇÃO DE MÉTODOS PARA CARACTERIZAÇÃO DE BACIA HIDROGRÁFICA NA TRANSIÇÃO CERRADO-PANTANAL POR SENSORIAMENTO REMOTO	
Keylyane Santos Da Silva Alves	
Thainá Sanches Becker	
Lucas Peres Angelini	
Danielle Christine Nassarden Stenner	
Pablinne Cynthia Batista da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.3721914084	
CAPÍTULO 5	34
ASPECTO ALIMENTAR DE <i>RHINELLA PARAGUAYENSIS</i> (ÁVILA, PANSONATO E STRÜSSMANN, 2010) (ANURA: BUFONIDAE), NO PANTANAL MATO-GROSSENSE	
Rosana dos Santos D'Ávila	
Vancleber Divino Silva Alves	
Mariany de Fátima Rocha Seba	
Áurea Regina Alves Ignácio	
Manoel dos Santos Filho	
Dionei José da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.3721914085	

CAPÍTULO 6	41
AVALIAÇÃO DA ÁREA DE DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO MUNICÍPIO DE CARAÚBAS – RN	
Sabiniano Fernandes Terceiro	
Cibele Gouveia Costa Chianca	
Cássio Kaique da Silva	
Maria Natália Costa	
DOI 10.22533/at.ed.3721914086	
CAPÍTULO 7	52
AVALIAÇÃO DA SERRAGEM DECOMPOSTA NO CULTIVO DE ALFACE	
Jean Correia de Oliveira	
Marco Antônio Camillo de Carvalho	
Hudson de Oliveira Rabelo	
Raquel Pereira Piva	
Samiele Camargo de Oliveira Domingues	
Lara Caroline Alves de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.3721914087	
CAPÍTULO 8	58
CARACTERIZAÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS REJEITOS DESTINADOS AO ATERRO SANITÁRIO PELO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA DO MUNICÍPIO DE IBIPORÃ/PR	
Diógenes Magri da Silva	
Tiago Dutra Galvão	
DOI 10.22533/at.ed.3721914088	
CAPÍTULO 9	69
CATÁLISE ENZIMÁTICA COMO UMA PLATAFORMA ECOLÓGICA PARA A PRODUÇÃO DE BIOLUBRIFICANTES	
Milson dos Santos Barbosa	
Luma Mirely Souza Brandão	
Cintia Cristina da Costa Freire	
Ranyere Lucena de Souza	
Ernandes Benedito Pereira	
Adriano Aguiar Mendes	
Matheus Mendonça Pereira	
Álvaro Silva Lima	
Cleide Mara Faria Soares	
DOI 10.22533/at.ed.3721914089	
CAPÍTULO 10	82
COMPARAÇÕES ENTRE OS MOSAICOS DE ÁREAS PROTEGIDAS DO RIO DE JANEIRO: SEMELHANÇAS E DIVERGÊNCIAS A PARTIR DA ANÁLISE DE EFETIVIDADE	
Ana Carolina Marques de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.37219140810	

CAPÍTULO 11 87

DESCARTE INADEQUADO DE RSU NA LINHA FÉRREA DO JAPERI, ENTRE AS ESTAÇÕES DE AUSTIN E NOVA IGUAÇU-RJ

Yasmin Rodrigues Gomes
Lilian Levin Medeiros Ferreira da Gama
Felipe Sombra dos Santos
Yasmin Rodrigues Gomes
Gabriela Dantas da Silva

DOI 10.22533/at.ed.37219140811

CAPÍTULO 12 95

DIAGNÓSTICO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE UMA OFICINA MECÂNICA DE PEQUENO PORTE

Vitória de Lima Brombilla
Isadora Tagliapietra
Tariana Lissak Schüller
Otavio Ficagna
Aline Ferrão Custódio Pasini
Yuri Lucian Pilissão

DOI 10.22533/at.ed.37219140812

CAPÍTULO 13 105

DIREITO AMBIENTAL CULTURAL E O DEVER CONSTITUCIONAL DO ESTADO EM GARANTIR A EFETIVIDADE NO ACESSO À CULTURA

Solaine Marisa Malikovsky
Juliana Machado Fraga

DOI 10.22533/at.ed.37219140813

CAPÍTULO 14 118

FOURIER TRANSFORM INFRARED SPECTROSCOPY AND CHEMOMETRICS IN THE CHARACTERIZATION OF SOIL ORGANIC MATTER

Marciéli Fabris
Jéssica Bassetto Carra
Nathalie Merlin
Larissa Macedo dos Santos Tonial

DOI 10.22533/at.ed.37219140814

CAPÍTULO 15 128

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA PARA IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE REÚSO DE ÁGUAS CINZAS EM UM CONDOMÍNIO VERTICAL EM FORTALEZA / CE

Nathália Gusmão Cabral de Melo
Flávia Telis de Vilela Araújo
Ari Holanda Junior
Oyrton Azevedo de Castro Monteiro Júnior

DOI 10.22533/at.ed.37219140815

CAPÍTULO 16 139

ESTUDO TEÓRICO SOBRE AS POLÍTICAS DE CONSERVAÇÃO E MANEJO DE FAUNA

Marcela Marques Silva
Jéferson Pereira da Silva

DOI 10.22533/at.ed.37219140816

CAPÍTULO 17 148

LEVANTAMENTO DA ENTOMOFAUNA PARA DIAGNÓSTICO AMBIENTAL NA FAZENDA SANKARA, EM CONQUISTA DO OESTE - MT

Eliandra Meurer
José Gustavo Ramalho Casagrande
Juliane da Silva Brilhadori

DOI 10.22533/at.ed.37219140817

CAPÍTULO 18 155

O ECODESIGN E A GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: UMA ABORDAGEM SOBRE OS ELETROELETRÔNICOS

Tamires Augustin da Silveira
Emanuele Caroline Araujo dos Santos
Carlos Alberto Mendes Moraes

DOI 10.22533/at.ed.37219140818

CAPÍTULO 19 169

PERCEPÇÃO SOCIAL ACERCA DO USO DA ÁGUA DE ABASTECIMENTO PÚBLICO OU PRIVADO, DA COMUNIDADE DE CAJUEIRO, MUNICÍPIO DE BRAGANÇA, PA

Bianca Cavalcante da Silva
Paulo Henrique Batista Dias
Ronaldo Ramos de Sousa
Romário da Silva Santos
Lívia Tálita da Silva Carvalho
Antonio Michael Pereira Bertino
Ismael de Jesus Matos Végas
Danilo da Luz Melo
Valéria Cristina de Paula Ferreira
Thiago Feliph Silva Fernandes
Lucas Ramon Texeira Nunes

DOI 10.22533/at.ed.37219140819

CAPÍTULO 20 177

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VOLTADO À CONSERVAÇÃO DO MICO-LEÃO-PRETO: ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ANGATUBA E SEU ENTORNO

Francini de Oliveira Garcia
Bárbara Heliodora Soares do Prado

DOI 10.22533/at.ed.37219140820

CAPÍTULO 21 193

PROGRAMA DE EXTENSÃO CICLOVIDA DA UFPR, CONSTRUINDO A CULTURA DA MOBILIDADE SUSTENTÁVEL

José Carlos Assunção Belotto
Leticia Massaro
Silvana Nakamori
Ken Flavio Ono Fonseca

DOI 10.22533/at.ed.37219140821

CAPÍTULO 22 199

REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES E INFRAESTRUCTURAS CRÍTICAS: MUNICIPALIDADES, FACTORES INSTITUCIONALES Y DECISIONES

Patricio Valdivieso

DOI 10.22533/at.ed.37219140822

CAPÍTULO 23	224
TIPOLOGIAS DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE GERADOS NO IFC- <i>CAMPUS</i> ARAQUARI	
Anelise Destefani	
Raianni Xavier	
Ana Paula Fonsakka de Braga	
Edvanderson Ramalho dos Santos	
Cristiane Vanessa Tagliari Corrêa	
DOI 10.22533/at.ed.37219140823	
CAPÍTULO 24	234
UNIDADES DE CONSERVAÇÃO ESTADUAIS EM GOIÁS: DIAGNÓSTICO E UMA BREVE ANÁLISE COMPARATIVA	
Paula Ericson Guilherme Tambellini	
Júlio César Sampaio da Silva	
Júlia Corrêa Boock	
Bruno Gonçalves Paulino	
Caio César Neves Sousa	
Erlon Maikel de Gouvêa	
Eric Rezende Kolailat	
Glaucilene Duarte de Carvalho	
Juliano Ferreira Souza	
Maurício Vianna Tambellini	
Marcelo Alves Pacheco	
DOI 10.22533/at.ed.37219140824	
CAPÍTULO 25	246
UTILIZAÇÃO DE FORMIGAS COMO BIOINDICADORES PARA A AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL, EM SANTA CRUZ DO XINGU-MT	
Eduardo Costa Reverte	
Eliandra Meurer	
Ana Carla Martineli	
DOI 10.22533/at.ed.37219140825	
SOBRE OS ORGANIZADORES	253
ÍNDICE REMISSIVO	254

DIAGNÓSTICO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE UMA OFICINA MECÂNICA DE PEQUENO PORTE

Vitória de Lima Brombilla

Universidade Federal de Santa Maria, Campus
Frederico Westphalen
Frederico Westphalen, RS

Isadora Tagliapietra

Universidade Federal de Santa Maria, Campus
Frederico Westphalen
Frederico Westphalen, RS

Tariana Lissak Schüller

Universidade Federal de Santa Maria, Campus
Frederico Westphalen
Frederico Westphalen, RS

Otavio Ficagna

Universidade Federal de Santa Maria, Campus
Frederico Westphalen
Frederico Westphalen, RS

Aline Ferrão Custódio Pasini

Universidade Federal de Santa Maria, Campus
Frederico Westphalen
Frederico Westphalen, RS

Yuri Lucian Pilissão

Universidade Federal de Santa Maria, Campus
Frederico Westphalen
Frederico Westphalen, RS

RESUMO: O desenvolvimento elevado que a sociedade moderna viveu no período após a revolução industrial, impulsionou a necessidade de matérias-primas o que, conseqüentemente, ocasiona maior geração de resíduo. Dentro

do contexto, o setor automobilístico é um grande contribuinte para essa questão, pois o carro é um objeto imprescindível no ritmo acelerado que vivemos. As oficinas mecânicas atuam como auxiliares importantes para o bom funcionamento deste meio de transporte, porém, as mesmas acabam gerando diversos resíduos, como óleos lubrificantes usados, embalagens plásticas, estopas, entre outros. É necessário o correto destino desses resíduos, pois um gerenciamento eficiente evita que problemas ambientais e sociais venham a ser ocasionados. No presente trabalho realizou-se um diagnóstico acerca dos resíduos gerados em uma oficina mecânica, de forma a otimizar o uso da matéria-prima, evitar o desperdício e a destinação incorreta destes. A metodologia utilizada foi baseada em 3 visitas no local e em entrevista com o proprietário do estabelecimento. A análise na oficina realizada foi satisfatória, pois a empresa realiza o descarte correto dos resíduos, contudo, algumas mudanças devem ser tomadas para melhorar o que já é realizado.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos; Oficina mecânica; Gerenciamento.

SOLID WASTE MANAGEMENT DIAGNOSIS OF A SMALL MECHANICAL OFFICE

ABSTRACT: With the fast development that modern society had lived in the period after the

industrial revolution, as it had boosted the need for raw materials, consequently led to a greater generation of waste. Within the context, the automobile sector is a great contributor to this issue, because the car is an essential object in the fast moving world that we live. Mechanic shops act as important auxiliaries for the proper functioning of this means of transportation, however, they end up generating a lot of waste, such as used lubricating oils, plastic packaging, tow, among others. It is important to find the correct destination of these wastes, since efficient management prevents environmental and social problems from being caused. In this present paper, a diagnosis was made about the wastes generated in a mechanic's shop, in order to optimize the use of the raw material, to avoid the waste and the incorrect destination of these. The methodology used was based on 3 site visits and an interview with the owner of an establishment. The analysis in the shop was satisfactory, as the company carries out the correct waste disposal, however, some changes must be made to improve what is already done.

KEYWORDS: Waste; Mechanical workshop; Management.

1 | INTRODUÇÃO

O desenvolvimento tecnológico acentuado nos últimos anos, causou um significativo aumento na geração de resíduos, sendo que estes necessitam de acondicionamento, transporte e disposição final adequada para cada classe de material. A falta de um gerenciamento adequado de resíduos é um problema ambiental extremamente grave em virtude da possível contaminação no meio ambiente (LOPES; KEMERICH, 2007).

Segundo as normas da ISO 14001 (2004) a gestão ambiental consiste em um conjunto de medidas e procedimentos bem definidos que, se adequadamente aplicados, permitem reduzir e controlar os impactos introduzidos por um empreendimento sobre o meio ambiente.

As atividades que são desenvolvidas por oficinas mecânicas, relacionadas à reparação de veículos automotores, geram diferentes tipos de resíduos sólidos e efluentes que precisam de tratamento adequado para que seu descarte não acarrete danos ao meio ambiente e a saúde pública. As oficinas mecânicas realizam diversos tipos de atividades relacionadas à reparação de veículos como: troca de óleo lubrificante, troca e limpeza de peças, retífica de motores, entre outras.

Diversos tipos de resíduos sólidos estão associados a essas atividades, entre os principais encontram-se pneus, latarias, óleos lubrificantes, graxas, resíduos sólidos contaminados com esses materiais, como os panos e estopas sujos, tintas, solventes, embalagens de peças. Esses resíduos sólidos são classificados, segundo a NBR-10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, de acordo com características de periculosidade apresentada, em Classe I (perigosos) ou Classe II (não-perigosos) sendo classe II A – Inertes e Classe II B - Não inertes. Dessa forma, o tratamento, armazenamento, transporte e destinação final dos mesmos devem seguir diretrizes normativas para controle e prevenção de possíveis impactos ambientais.

As oficinas mecânicas, apesar de apresentarem aspectos ambientais com potencial poluidor, não são submetidas a exigências legais na esfera ambiental para sua instalação e operação (PAULINO, 2009). Além disso, esses empreendimentos apresentam portes diversos e encontram-se espalhados por todo município, produzem quantidades de resíduos sólidos e efluentes muitas vezes desconhecidas pelos órgãos ambientais, assim como a destinação dada aos mesmos (PAULINO, 2009).

Dessa forma, o diagnóstico dos resíduos sólidos e das águas residuárias gerados em oficinas mecânicas é de fundamental importância para a elaboração de um sistema de gestão ambiental eficaz. Tendo isso em vista, este trabalho teve como objetivo realizar o diagnóstico dos resíduos gerados em uma oficina mecânica em Frederico Westphalen – RS.

2 | OBJETIVO

Realizar o diagnóstico dos resíduos gerados em uma oficina mecânica em Frederico Westphalen – RS, sendo possível minimizar a geração de resíduos, assegurando correto manuseio e destinação final.

3 | METODOLOGIA

O empreendimento em questão se trata de uma oficina automotiva. A Mecânica do Toni está localizada na rua Tenente Lira, número 434, bairro Ipiranga, no município de Frederico Westphalen (figura 1). A empresa atua a 25 anos no ramo de oficina automotiva, possuindo apenas dois funcionários sendo que um deles é o próprio proprietário.



Figura 1 - Vista aérea da Oficina do Toni

Fonte: Google Earth, 2017.

Na empresa não à um técnico responsável por questões ambientais, e a destinação dos resíduos é feita pelo proprietário. Na oficina são realizadas atividades como: troca

de óleo lubrificante, troca e limpeza de peças, reparação mecânica dos automóveis. A metodologia utilizada neste trabalho foi baseada em três visitas ao local de estudo, entrevistas com o proprietário e no acompanhamento da geração de resíduos.

As visitas ocorreram nos dias 24 de abril de 2017, 9 de maio de 2017 e 18 de maio de 2017. Realizou-se um diagnóstico dos resíduos gerados na oficina e os resíduos encontrados foram: plásticos, estopas, papel/papelão, metais, filtro de óleo.

O estudo realizado foi baseado nas seguintes legislações: NBR 12235: Transporte terrestre de resíduos, NBR 11174: Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III – inertes, NBR 14619: Transporte terrestre de produtos perigosos - Incompatibilidade química, NBR 10004: Resíduos Sólidos – Classificação, NBR 10005: Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos, NBR 10006: Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos, NBR 10007: Amostragem de resíduos sólidos, além da LEI N° 12305/2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos e da Portaria n° 125 de 30 de julho de 1999 - Regulamenta a atividade de recolhimento, coleta e destinação final do óleo lubrificante usado ou contaminado.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resíduos que foram identificados em sua maioria recebem um recolhimento e disposição adequada, conforme será citado a seguir.

4.1 Plásticos

Os plásticos são classificados conforme a NBR 10004 e se enquadram na classe II – B Inertes. Na empresa, os plásticos que não foram contaminados são acondicionados em lixeiras comuns e o seu destino final é a coleta do município.

Já as embalagens de óleos são armazenadas na empresa de acordo com a figura 2 e a MB Engenharia e Meio Ambiente realiza a busca no local. Na visita a oficina, o proprietário explicou que a empresa foi avisada que a partir do mês de junho, não passará recolhendo as embalagens de óleos, gerando um problema na disposição final desses resíduos. A empresa que recolhe as embalagens contaminadas já pesa a quantidade de resíduos e emite um comprovante da coleta e já entrega ao proprietário, conforme mostrado na Figura 3.



Figura 2 - Embalagens de óleos usadas

Fonte: Autor, 2017.



Figura 3 - Comprovante de coleta de resíduos contaminados

Fonte: Autor, 2017.

4.2 Papel e Papelão

A NBR 10004, a qual classifica os resíduos sólidos, enquadra o papel e o papelão na classe II – A não inertes. Na empresa há grande quantidade de jornal utilizado como forma de proteger os móveis durante a realização do trabalho, de acordo com a figura 4. Portanto são gerados em torno de 10 kg de jornal por mês, sendo que são encaminhados para a coleta do município.



Figura 4 - Maneira de utilização de jornal na oficina

Fonte: Autor, 2017.

4.3 Estopas

De acordo com a NBR 10004, as estopas se enquadram na classe I – Perigosos. As estopas são utilizadas nas limpezas das mãos, ferramentas e peças. Na empresa, as estopas são estocadas em lixeiras comuns e destinadas a coleta municipal. Estima-se que 20 kg por mês é gerado em estopas. Porém, isso ainda não está em conformidade com a legislação, sendo que deveriam ser recolhidas por uma empresa especializada na destinação final adequada.

4.4 Metais

A NBR 10004 enquadra esses materiais na classe II – B Inertes. Os metais são provenientes da troca de peças e reparos em veículos. Na empresa, essas peças são armazenadas no interior da oficina, o proprietário estima que são gerados 700 kg de peças descartadas por mês, porém este valor varia conforme a demanda da oficina, conforme a figura 5:



Figura 5 - Peças descartadas na oficina

Fonte: Autor, 2017.

4.5 Óleos

De acordo com a NBR 10004, os filtros de óleos se enquadram na classe I – Perigoso. Na oficina, os filtros são levados para um local onde ficam armazenados a fim de escorrer o excesso de óleo, e depois são acondicionados em tonéis, conforme a figura 6. Na empresa, é gerado em torno de 150 Litros de óleo por mês.



Figura 6 - Armazenagem dos óleos

Fonte: Autor, 2017.

4.6 Melhorias propostas para a oficina

4.6.1 Programa de Redução na Fonte Geradora

Sugere-se para a empresa adotar ações que contemplem a conscientização ambiental na oficina, campanhas educativas, definição de metas de redução da geração de resíduos e medidas para a redução de resíduos perigosos gerados. O programa que deverá ter como objetivo a redução de resíduos gerados, como jornal e estopas, utilizados para a limpeza das mãos, ferramentas e demais atividades. A meta será reduzir em pelo menos 50% a utilização de estopa e jornal em um ano, sendo que no programa deverá ser utilizado desengraxantes biodegradáveis com tecnologias próprias para a limpeza de óleos automotivos, próprios para descarte direto no esgoto e que não agridam a saúde além de evitar ferrugem e corrosão.

É importante que os funcionários e o próprio dono da empresa estejam cientes que reduzir os próprios resíduos gerados, além de evitar gastos desnecessários, acaba ajudando o meio ambiente.

É necessário realizar-se treinamentos para conscientização dos funcionários sobre hábitos e atitudes ambientalmente corretos, desperdício de equipamentos e materiais e ainda o conhecimento sobre o correto manuseio e descarte dos resíduos gerados.

4.6.2 Acondicionamento

Segundo Maroun (2006, p. 14), o manuseio e o acondicionamento adequado dos

resíduos possibilitarão uma melhoria de oportunidades com a reutilização e a reciclagem, pois alguns resíduos podem ficar irrecuperáveis no caso de serem acondicionados de uma forma inadequada. O mesmo autor diz que se houver uma mistura de resíduos das diversas classes, um resíduo que não é considerado perigoso pode ser contaminado e tornar-se extremamente perigoso, dificultando seu gerenciamento e aumentando os custos a ele associados, sendo que um correto acondicionamento ocasionará uma redução de riscos de contaminação do meio ambiente, do trabalhador e da comunidade.

Segundo a NBR 12235 (1992), o acondicionamento dos restos de óleos usados, bem como suas embalagens e das peças velhas, deverão ser rotulados em contêineres e/ou tambores que possuam boas condições de uso, sem ferrugem acentuada nem defeitos estruturais aparentes, sendo que os recipientes contendo os resíduos devem estar sempre fechados, exceto por ocasião da manipulação dos resíduos, seja adição ou remoção. É importante que os contêineres e/ou tambores sejam de fácil manuseio e garantam que não ocorram vazamentos.

Já o armazenamento de jornais e estopas, deverão ser armazenados conforme a NBR 11174, de 1990, onde fica esclarecido que o local deve ser coberto, protegido de intempéries e que tenha fácil acesso para o monitoramento dos mesmos, bem como para a retirada e transporte destes do local.

4.6.3 Estocagem temporária e armazenamento

A estocagem temporária e armazenamento na empresa deverá ser feita em tambores específicos, com as devidas denominações, com o intuito de proteger os resíduos de intempéries, bem como para evitar que os mesmos venham a se degradar ou contaminar o local, que deverá ter piso impermeável e possuir cobertura e ventilação em toda a sua área de extensão.

4.6.4 Coleta e transporte externo

Segundo as NBR 13221 e NBR 14619, de 2003, o transporte de resíduos perigosos, Classe I, como óleo, suas embalagens e peças usadas, até o destino final, poderá ser realizado por uma empresa especializada, sendo que o veículo deve estar em condições adequadas de forma que não permita vazamento ou derramamento do resíduo, onde o mesmo deve estar protegido de intempéries, assim como deve estar devidamente acondicionado para evitar o seu espalhamento na via pública ou via férrea.

Já os resíduos de classe II-B, onde são os recicláveis, como o jornal, seu transporte deverá ser feito por caminhões baú em boas condições, constituindo de equipamento hidráulico de elevação, onde somente poderá ser utilizado para recolha de resíduos não perigosos (NBR 13221, 2003).

5 | CONCLUSÃO

O correto gerenciamento dos resíduos sólidos ajuda na redução de impactos no meio ambiente ocasionado pelas oficinas mecânicas. Neste estudo pode se observar que as maiores falhas estavam na destinação final, no acondicionamento e armazenamento dos resíduos na oficina, esses problemas deverão ser resolvidos com a aplicação de melhorias simples e que são viáveis financeiramente, com objetivo de melhorar o gerenciamento desses resíduos. A correta gestão dos resíduos sólidos proporciona um desenvolvimento sustentável e econômico aliado à preservação do meio ambiente.

REFERÊNCIAS

ANP - Portaria nº 125 de 30 de julho de 1999 - **Regulamenta a atividade de recolhimento, coleta e destinação final do óleo lubrificante usado ou contaminado**. Disponível em: <<http://www.anp.org.br/>>. Acesso em: 22 de junho de 2017.

BRASIL. ABNT: NBR 14001: **Sistema de gestão ambiental requisitos com orientação para uso**. 2004. Disponível em: <http://www.madeira.ufpr.br/disciplinasghislaine/iso-14001-2004.pdf> >. Acesso em 16 maio. 2019.

BRASIL. ABNT. . **NBR 12235: Transporte terrestre de resíduos**. 1992. Disponível em: <<http://wp.ufpel.edu.br/residuos/files/2014/04/nbr-12235-1992-armazenamento-de-residuosolidos-perigosos.pdf>>. Acesso em: 21 jun. 2017

BRASIL. ABNT. . **NBR 11174: Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III -inertes**. 1990. Disponível em: <<http://www.saude.rj.gov.br/comum/code/MostrarArquivo.php?C=MTkzMg,,>>. Acesso em: 23 jun. 2017.

BRASIL. ABNT. . **NBR 13221: Transporte terrestre de resíduos**. 2003. Disponível em: <<http://wp.ufpel.edu.br/residuos/files/2014/04/Abnt-Nbr-13221-Transporte-Terrestre-DeResiduos.pdf>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

BRASIL. ABNT. . **NBR 14619: Transporte terrestre de produtos perigosos - Incompatibilidade química**. 2003. Disponível em: <<http://licenciadorambiental.com.br/wpcontent/uploads/2015/01/NBR-14.619-Transporte-de-produtos-perigosos-Incompatibilidadequimica.pdf>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

BRASIL. ABNT. . **NBR 10004: Resíduos Sólidos - Classificação**. 2004. Disponível em: <<http://www.unaerp.br/documentos/2234-abnt-nbr-10004/file>>. Acesso em: 16 jun. 2017.

BRASIL. ABNT. . **NBR 10005: Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos**. 2004. Disponível em: <<http://wp.ufpel.edu.br/residuos/files/2014/04/ABNT-NBR-10005-Lixiviacao-de-Residuos.pdf>>. Acesso em: 23 jun. 2017.

BRASIL. ABNT. . **NBR 10006: Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos**. 2004. Disponível em: <<http://sites.unicentro.br/wp/educacaoambiental/files/2017/04/NBR-10006.pdf>>. Acesso em: 18 jun. 2017.

BRASIL. ABNT. . **NBR 10007: Amostragem de resíduos sólidos**. 2004. Disponível em: <<http://wp.ufpel.edu.br/residuos/files/2014/04/nbr-10007-amostragem-de-resc3adduoussc3b3lidos.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2017.

LEI Nº 12305/2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em 20 de jun. de 2017.

LOPES, G. V. ; KEMERICH, P. D. da C. **Resíduos de oficina mecânica: proposta de gerenciamento**. Disc. Scientia. Série: Ciências Naturais e Tecnológicas, S. Maria, v. 8, n. 1, p. 81-94, 2007. Disponível em: <<http://sites.unifra.br/Portals/36/tecnologicas/2007/Residuos.pdf>>. Acesso em: 22 jun. 2017.

MAROUN, C. A. **Manual de Gerenciamento de Resíduos: guia de procedimentos passo a passo**. ISBN: 2ª ed. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em:<http://www.firjan.org.br/notas/media/manual_residuos2006.pdf> Acesso em: 22 jun. 2017.

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.

SOBRE OS ORGANIZADORES

Jorge González Aguilera: Engenheiro Agrônomo (Instituto Superior de Ciências Agrícolas de Bayamo (ISCA-B) hoje Universidad de Granma (UG)), Especialista em Biotecnologia pela Universidad de Oriente (UO), CUBA (2002), Mestre em Fitotecnia (UFV/2007) e Doutorado em Genética e Melhoramento (UFV/2011). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) no Campus Chapadão do Sul. Têm experiência na área de melhoramento de plantas e aplicação de campos magnéticos na agricultura, com especialização em Biotecnologia Vegetal, atuando principalmente nos seguintes temas: pre-melhoramento, fitotecnia e cultivo de hortaliças, estudo de fontes de resistência para estres abiótico e biótico, marcadores moleculares, associação de características e adaptação e obtenção de vitroplantas. Tem experiência na multiplicação “on farm” de insumos biológicos (fungos em suporte sólido; Trichoderma, Beauveria e Metharrizum, assim como bactérias em suporte líquido) para o controle de doenças e insetos nas lavouras, principalmente de soja, milho e feijão. E-mail para contato: jorge.aguilera@ufms.br

Alan Mario Zuffo: Engenheiro Agrônomo (Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT/2010), Mestre em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal do Piauí – UFPI/2013), Doutor em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal de Lavras – UFLA/2016). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS no Campus Chapadão do Sul. Tem experiência na área de Agronomia – Agricultura, com ênfase em fisiologia das plantas cultivadas e manejo da fertilidade do solo, atuando principalmente nas culturas de soja, milho, feijão, arroz, milheto, sorgo, plantas de cobertura e integração lavoura pecuária. E-mail para contato: alan_zuffo@hotmail.com

ÍNDICE REMISSIVO

A

Água 13, 20, 22, 23, 33, 61, 128, 130, 135, 136, 176

AIA 246

Alimentação 2, 11, 35

Aterro de resíduos 41

Avaliação 18, 22, 33, 41, 57, 84, 126, 127, 137, 154, 173, 174, 234, 235, 236, 244, 246

B

Bacia Hidrográfica 28

Bicicleta 193, 197, 198

Biolubricants 70

Biotechnological processes 70

C

Captação de água da chuva 19

Caracterização 94, 125, 135, 136, 176

Coleta Seletiva 58, 60, 61

Coliformes 13, 17, 133

Composição gravimétrica 58, 63, 64, 65, 87, 91, 92

Compostos Orgânicos 126

D

Design verde 155

Diagnóstico Ambiental 224

Distribuição da água 170

E

Ecodesign 155, 156, 157, 158, 159, 167

Ecologia 33, 146, 148, 153, 246, 248, 251

Economia de água 135

Educação Alimentar 2, 11

Efetividade 84, 85, 234, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245

Ensino fundamental 1, 4, 5, 68, 183

Enzymatic Catalysis 70

Espécie ameaçada 177

Esterco Bovino 52, 53, 54, 55, 56

F

Ferramentas audiovisuais 177

G

Geração de resíduos 42, 58, 78, 96, 97, 98, 101, 156, 160, 168

Gestão 23, 84, 86, 117, 128, 134, 135, 137, 139, 144, 146, 168, 191, 193, 195, 229, 231, 234, 235, 236, 241, 243, 244, 245

H

História natural 35, 36, 40

Horta didática 1

I

Indicadores 61, 83, 107, 246

Índice Pluviométrico 19, 21

Inseto 35

IQR 41, 42, 43, 44, 49, 50

M

Microrganismos 13

Mobilidade Ativa 193

Mobilidade Sustentável 193

Mobilidade Urbana 193, 196, 197, 198

Municipalidades 199, 204, 222

O

Oportunista 35

P

Pó de serra 52

Processo participativo 177

Q

Qualidade da Água 176

R

Reducción de Riesgos de Desastres 199

Resíduo eletroeletrônico 155

Resíduos de Serviços de Saúde 224, 225, 231

Resíduo sólido 155

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-537-2

