



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO – IFPE – Campus Recife

Departamento Acadêmico de Cursos Superiores - DACS
Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental - CGAM

JOAB DA SILVA

**GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS PARA OFICINAS
MECÂNICAS DE MOTOCICLETAS**

JOAB DA SILVA

**GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS PARA OFICINAS
MECÂNICAS DE MOTOCICLETAS**

Monografia apresentada como requisito final do Trabalho de Conclusão do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão Ambiental.

Orientadora: Profa. Dra. Rogéria Mendes do Nascimento

Coorientadora: Profa. Dra. Marília Regina Costa Castro Lyra

Recife

2022

S586g

2022 Silva, Joab da

Gerenciamento dos resíduos sólidos para oficinas mecânicas de motocicletas / Joab da Silva. --- Recife: O autor, 2022.

63f. il. Color.

TCC (Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental) – Instituto Federal de Pernambuco, Departamento Acadêmico de Cursos Superiores - DACS, 2022.

Inclui Referências e Apêndices.

Orientadora: Professora Dra. Rogéria Mendes do Nascimento.

Coorientadora: Professora Dra. Marília Regina Costa Castro Lyra

1. Gerenciamento de Resíduos Sólidos. 2. Oficinas Mecânicas. 3. Destinação de Resíduos Automotivos. 4. PGRS de Oficinas. I. Título. II. Nascimento, Rogéria Mendes do (orientadora). III. Lyra, Marília Regina Costa Castro (coorientadora). IV. Instituto Federal de Pernambuco.

CDD 628.5 (21ed.)

Catálogo na fonte Danielle Castro da Silva CRB4/1457

GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS PARA OFICINAS MECÂNICAS DE MOTOCICLETAS

Trabalho aprovado. Recife, 22/07/2022.

Profa. Dra. Rogéria Mendes do Nascimento
Orientadora (Professora CGAM-IFPE)

Profa. Dra. Marília Regina Costa Castro Lyra
Coorientadora (Professora CGAM-IFPE)

Profa. Dra. Renata M^a Caminha Mendes de Oliveira Carvalho
Avaliadora Interna (Professora CGAM-IFPE)

Profa. Msc. Maria Regina Macêdo Beltrão
Avaliadora externa (Professora EaD-IFPE)

Recife

2022

Dedico este trabalho ao meu DEUS todo-poderoso.

A minha querida mãe Maria da Conceição (*in memoriam*), por te me ensinado que tudo é possível para os que se esforçam;

Aos meus irmãos;

A minha querida esposa Maria Elizama Barbosa Sousa da Silva;

Ao meu filho, Marving Joab Barbosa Sousa da Silva, presente de Deus e orgulho.

A vocês, pelo apoio e incentivo necessários à minha vida pessoal e profissional, dedico este trabalho!

AGRADECIMENTOS

Ao Deus todo-poderoso e misericordioso por ter me dado à oportunidade de está respirando o ar puro criado por ele.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e tecnologia de Pernambuco (IFPE), campus Recife, pelo privilégio e honra de ter sido seu aluno no curso superior de tecnologia em Gestão Ambiental e por ter vivido momentos extraordinários.

À minha orientadora Profa. Dra. Rogéria Mendes do Nascimento, que teve todo compromisso em oferecer o suporte necessário e sempre muito presente para conclusão desse estudo de pesquisa e a minha Coorientadora Profa. Dra. Marília Regina Costa Castro Lyra por todo apoio na construção desse trabalho.

Aos membros da banca, Profa. Dra. Renata M^a Caminha Mendes de Oliveira Carvalho e Profa. Msc. Maria Regina Macêdo Beltrão, pela presteza nas correções e sugestões que muito auxiliou no enriquecimento da nossa pesquisa.

A todos os queridos professores do curso o qual tivemos o privilégio e a honra de conhecê-los e aprender à cerca da área ambiental, e, com isso nos tornamos críticos e preparados para contribuir com o conhecimento adquirido para uma sociedade mais justa e conhecedora da importância do meio ambiente para essa e futuras gerações.

Ao administrativo, Cássio Wanderley, pelo apoio especial e suporte necessário para realização deste curso.

À estudante Adla Samara Mendes Cisneiros pela confecção das enquetes no Google Forms.

À minha esposa Maria Elizama Barbosa Sousa da Silva pelo auxílio na coleta dos dados com as aplicações das enquetes.

Aos colegas de turma pela amizade incondicional e que no decorrer do tempo nos tornamos uma abençoada família.

RESUMO

Um setor crescente no mercado automotivos devido a agilidade de locomoção e pela economia facilitada para obtenção, têm sido a aquisição de motocicletas, continuamente associado ao crescimento na produção e venda de veículos novos no país, ocorrendo assim, um grande aumento na frota nacional de veículo de duas rodas, sendo extremamente perceptível, em zonas urbanas e rurais do nosso país. Assim sendo, é notório que oficinas mecânicas também estejam crescendo de maneira acelerada, contudo, percebe-se a necessidade de ter oficinas automotivas especializadas em motocicletas para atender essa exuberante demanda. Entretanto, as oficinas automotivas, realizam diversos serviços, como a troca de peças, lubrificantes, ajustes no motor, serviços de manutenção elétrica, troca de bateria, troca de pneus, entre outros serviços, resultando resíduos como, óleos usados, sobras de graxas, peças metálicas, as estopas e embalagens contaminadas com óleo, pneus usados, lâmpada queimadas, e tantos outros resíduos sólidos. Diante disso, tendo em vista o potencial poluidor dessa atividade, que gera resíduos extremamente perigosos, em regularidade e quantidades significativas para o avanço da poluição ambiental, e sabendo-se, a necessidade do correto gerenciamento destes resíduos, esta pesquisa tratou-se de uma revisão de literatura que buscou contribuir com uma discussão acerca do estudo, expondo uma verificação da rotina de oficinas mecânicas de motocicletas, localizadas no município de Recife – PE. Foram aplicadas enquetes eletrônicas com proprietários e usuários das oficinas, onde através de visitas in loco buscou-se uma identificação dos resíduos gerados, além do conhecimento sobre a coleta seletiva, a logística reversa e ao atendimento dos requisitos legais. E ainda, contribuiu na preposição de um melhor gerenciamento ambiental para adequação do setor com sustentabilidade, atendendo, a seguinte ordem de prioridade do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS): a não geração, redução da geração, reutilização, reciclagem, tratamento, e por fim, a disposição final adequada dos resíduos sólidos automotivos, em atendimento ao Art. 9º da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº12.305 de 2010. Por fim, ponderou adequação e regularização das normas e legislações específicas ambientais, por meio de um processo apropriado de planejamento, execução, monitoramento e ações para manter a melhoria contínua do desempenho ambiental empresarial. Considerou-se urgente, a necessidade de mais fiscalização e esclarecimento por meio de capacitação pelos órgãos reguladores, visando minimizar ao máximo a agressão ao ambiente, causada pelos resíduos sólidos descartados pelas oficinas automotivas de forma irregular, e deste modo, garantindo às partes interessadas menos impactos ambientais negativos vinculados aos serviços prestados, além de evidenciar responsabilidade para com a sociedade e o desenvolvimento sustentável local e planetário.

Palavras-chave: Manutenção veicular; PGRS de Oficinas; Destinação de Resíduos Automotivos; Logística Reversa Automotivas; Sustentabilidade Automotiva.

ABSTRACT

A sector in the automotive market due to the agility of locomotion and increase in the fleet of growing vehicles, continuous with the economy of production and sale of vehicles, a large increase in the national fleet of two-wheel vehicles, being extremely noticeable, in urban and rural areas. of our country. Therefore, auto repair shops are also growing, realizing the need for specialized motorcycle shops to meet this exuberant demand. However, such as automotive workshops, execution of various services, such as the exchange of parts, used lubricants, in the engine, electrical maintenance, battery replacement, tire replacement, among other services, tire replacement, among other services, lubricant exchange, oil, leftover tires, metal parts and oil-printed packaging, used tires, burned-out light bulbs, and other solid waste. From this, the polluting potential, which generates extremely hazardous waste, in view and dimensioning for the future, researching the regular activity, the need to make the correct management of the views, this research of environmental activity, and the correct view of the views management, this research of a literature review that sought to contribute to a discussion of the study, exposing a verification of the routine of motorcycle mechanic workshops, located in the city of Recife - PE. Electronic surveys were carried out with owners and users of the workshops, where, through on-site visits, an identification of the generated waste was sought, in addition to knowledge about selective collection, reverse logistics and compliance with legal requirements. Also, it contributed to the preposition of better environmental management to adapt the sector with sustainability, meeting the following order of priority of the Solid Waste Management Plan (PGRS): non-generation, reduction of generation, reuse, recycling, treatment, and finally, the proper final disposal of solid automotive waste, in compliance with Art. 9 of the National Solid Waste Policy (PNRS), Law No. 12,305 of 2010. Finally, it considered the adequacy and regularization of specific environmental rules and legislation, through an appropriate process of planning, execution, monitoring and actions to maintain the continuous improvement of corporate environmental performance. It was considered urgent, the need for more inspection and clarification through training by regulatory bodies, aiming to minimize the aggression to the environment, caused by solid waste irregularly discarded by automotive workshops, and thus, guaranteeing to the interested parties less negative environmental impacts linked to the services provided, in addition to demonstrating responsibility towards society and local and planetary sustainable development.

Keywords: Vehicle maintenance; Workshop PGRS; Disposal of Automotive Waste; Automotive Reverse Logistics; Automotive Sustainability.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRACICLO	Associação Brasileira dos Fabricantes de Motocicletas, Ciclomotores, Motonetas, Bicicletas e Similares
APROMAC	Associação de Proteção ao Meio Ambiente de Cianorte
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANIP	Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos
CNH	Carteira Nacional de Habilitação
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
COVID-19	(Coronavirus Disease) é o nome da doença provocada pelo novo coronavírus SARS-CoV-2, e significa “Doença por Coronavírus 2019”, fazendo referência ao ano em que foi descoberta
CRLV	Certificado de Registro e Licenciamento do Veículo
CTB	Código de Trânsito Brasileiro
ECOPONTOS	São contentores de grande dimensão que servem para fazer a coleta seletiva de resíduos sólidos de várias naturezas.
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LA	Licenciamento Ambiental
NBR	Norma Brasileira
PGRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PNMA	Política Nacional de Meio Ambiente
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
RENAVAM	Registro Nacional de Veículos Automotores
RTPP	Regulamento de Transporte de Produtos Perigosos
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária.
SUASA	Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária

LISTA DE FIGURAS

Figura 01	Fluxograma de enquadramento dos resíduos para transporte adequado.....	28
Figura 02	Localização do município de Recife – PE.....	40
Figura 03	Etapas metodológicas realizadas para desenvolvimento da pesquisa.....	42
Figura 04	Faixa etária dos usuários de motocicletas.....	44
Figura 05	Grau de escolaridade do público-alvo.....	45
Figura 06	Finalidade do uso da motocicleta.....	46
Figura 07	Renda familiar do público-alvo.....	46
Figura 08	Habilitação para categoria A – Motorizado para motocicletas.....	47
Figura 09	Manutenção de motocicletas.....	49
Figura 10	Destinação das peças descartadas das motocicletas.....	49
Figura 11	Destinação do óleo usado das motocicletas.....	50
Figura 12	Logística Reversa – Conhecimento dos participantes.....	51
Figura 13	Importância de conhecer o gerenciamento dos resíduos sólidos na escolha da oficina automotiva.....	52
Figura 14	Geração de resíduos sólidos em oficinas automotivas.....	52
Figura 15	Frequência da coleta seletiva.....	53
Figura 16	Conhecimento da logística reversa.....	54
Figura 17	Faz uso da logística reversa.....	54
Figura 18	Materiais que realiza a logística reversa.....	55
Figura 19	Fiscalização ambiental nas oficinas automotivas.....	56
Figura 20	Licenciamento ambiental nas oficinas automotivas.....	56
Figura 21	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS.....	57
Figura 22	Objetivos Fundamentais do Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos – PGRS.....	57

LISTA DE QUADROS

Quadro 01	Classificação dos resíduos sólidos quanto à origem.....	24
Quadro 02	Classificação dos resíduos perigoso - Classe I.....	25
Quadro 03	Classificação dos Resíduos Sólidos, enquanto a sua Periculosidade.....	26
Quadro 04	Classificação dos resíduos para transporte adequado.....	29
Quadro 05	Código de cores da coleta seletiva.....	34

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	20
2	OBJETIVOS.....	22
2.1	OBJETIVO GERAL.....	22
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	22
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	23
3.1	RESÍDUOS SÓLIDOS E SUA CLASSIFICAÇÃO.....	23
3.2	RESÍDUOS DE OFICINAS MECÂNICAS E A FROTA DE MOTOCICLETAS.....	27
3.3	REQUISITOS LEGAIS DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM OFICINAS MECÂNICAS DE MOTOCICLETAS.....	33
4	METODOLOGIA.....	40
4.1	ÁREA E O UNIVERSO DE ESTUDO.....	40
4.2	DESCRIÇÃO DOS MÉTODOS.....	41
5	RESULTADO E DISCUSSÕES.....	44
5.1	USUÁRIOS DE MOTOCICLETAS NAS OFICINAS MECÂNICAS E SUA RELAÇÃO SOCIOAMBIENTAL.....	44
5.2	CONHECIMENTO SUSTENTÁVEL DOS PROPRIETÁRIOS E USUÁRIOS, EM OFICINAS MECÂNICAS DE MOTOCICLETAS, ENFATIZANDO A SATISFAÇÃO AO ATENDIMENTO DA COLETA SELETIVA E DA LOGÍSTICA REVERSA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	48
5.3	GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E OS REQUISITOS LEGAIS EM OFICINAS MECÂNICAS DE MOTOCICLETAS.....	51
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	59

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APÊNDICES

APÊNDICE I

APÊNDICE II

1 INTRODUÇÃO

O Brasil como um país em desenvolvimento, têm apresentado, nos últimos anos, um crescimento na área do empreendedorismo automobilístico, principalmente na frota de motocicletas, e para acompanhar este crescimento do setor e oferecer suporte adequado na manutenção desses veículos de duas rodas, se faz necessário empreender no que diz respeito a criação de empresas de serviços e assistências técnicas, e conseqüentemente, intensificar a geração de empregos no setor. A frota nacional de motocicletas praticamente dobrou nos últimos 10 anos, de acordo com dados fornecidos pela Associação Brasileira dos Fabricantes de Motocicletas, Ciclomotores, Motonetas, Bicicletas e Similares – ABRACICLO, (TEIXEIRA, 2022).

A importância do setor de serviços para a economia e para nossa sociedade vem acendendo cada vez mais, notadamente, o setor de oficinas é tão importante, pelos serviços prestados e pelos resíduos gerados, conhecer a rotina do seu funcionamento, identificar e classificar os resíduos gerados, destinar adequadamente, e quando considerado “rejeito”, deve-se realizar a disposição final nos aterros qualificados, de acordo com sua classificação quanto a periculosidade, respeitando as legislações vigentes e tendo o compromisso sócio-econômico-ambiental.

Claramente, verifica-se o aumento da frota de automóveis de duas rodas, e por conseguintes aberturas de oficinas para atender este crescente mercado. No entanto, esse seguimento é um empreendimento sujeito ao Licenciamento Ambiental (LA), pois possuem atividades que utilizam recursos ambientais, são potencialmente poluidores e causam riscos para qualquer tipo de degradação ambiental, destaca-se um potencial impacto ao ambiente e para saúde pública, procedimento este considerado importante instrumento da Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA, Lei Federal nº 6.938/81), pois é por meio do licenciamento ambiental que o Poder Público exerce o controle necessário sobre aquelas atividades que interferem de forma lesiva no meio ambiente.

A gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos em oficinas mecânicas é algo a ser considerado por toda a sociedade, principalmente pelo fato de que nestes ambientes estão presentes alguns resíduos considerados contaminantes e perigosos, e se não administrados corretamente, podem prejudicar o meio ambiente, gerando danos irreparáveis.

A diferença básica entre a gestão e o gerenciamento é que, enquanto a gestão de resíduos sólidos abrange a parte estratégica, pois ela está relacionada aos arranjos institucionais e as políticas públicas, ajudando na tomada de decisão de quais serão os

princípios, as diretrizes e as metas. Logo, o gerenciamento de resíduos trata da estrutura operacional, pois através dele, deve-se considerar as soluções mais adequadas, para tanto, pondera-se as condições de cada realidade local, sendo esta, prontamente, relacionada as responsabilidades dos geradores, refere-se então aos aspectos práticos e operacionais.

Diante do exposto, verificando-se os possíveis impactos que podem ser ocasionado no exercício dessas atividades, e a possibilidade de obter um sistema de gerenciamento ambiental dentro das normas vigentes estabelecidas em nosso país, principalmente acolher a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei Federal nº 12.305 de 2010, no intuito de atender a coleta seletiva e ao cumprimento da logística reversa nas oficinas mecânicas, e assim, proporcionar melhorias ao seu funcionamento e visando alcançar a sustentabilidade empresarial, o objeto de estudo desta pesquisa foi um novo olhar ao gerenciamento das oficinas mecânicas, devido ao aumento da demanda por este tipo de serviço em consequência ao aumento da frota de motocicletas circulando dentro da cidade de Recife, relacionando os aspectos operacionais, com a preocupação do uso dos recursos naturais, com os elementos poluentes resultante desses serviços, e conseqüentes danos que os mesmos podem causar ao ambiente.

Portanto, foi preciso identificar os resíduos originados e destinados pelo setor, e nesse processo o intuito foi diminuir os possíveis impactos negativos ao meio ambiente, sendo de interesse do empreendedor e dos usuários a regularização dos requisitos legais. Assim, é proeminente a elaboração e execução de um projeto administrativo nas oficinas mecânicas de motocicletas, focado no gerenciamento dos resíduos, objetivando a regularização e adequação ambiental do estabelecimento junto aos órgãos competentes, que também contribua, ademais, de forma significativa, com os conhecimentos essenciais da sociedade à aplicação do gerenciamento ambiental, devendo seguir a seguinte ordem de prioridade no gerenciamento de resíduos: a não geração, redução da geração, reutilização, reciclagem, tratamento, e por fim, a disposição final adequada dos resíduos sólidos automotivos, em atendimento ao Art. 9º da PNRS, relevando a melhoria na oferta dos serviços prestados com qualidade, de um serviço que, garanta um eficiente controle com responsabilidade socioambiental, em respeito ao desenvolvimento sustentável planetário.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar o gerenciamento de resíduos sólidos gerados em oficinas mecânicas de motocicletas, por meio do atendimento da logística reversa, de forma a verificar o cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) Lei Federal nº 12.305 de 2010.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar os principais resíduos gerados na rotina de uma oficina mecânica de motocicletas e sua relação com os impactos ambientais;
- Levantar os requisitos legais atendidos pelas oficinas mecânicas de motocicletas, destacando a coleta seletiva e a logística reversa;
- Indicar a importância do papel dos empreendedores com um novo olhar no gerenciamento dos resíduos sólidos, desempenhando cumprimento legislativo e ambiental, possibilitando conhecimento aos usuários, na busca das oficinas, sobre a destinação dos resíduos sólidos gerados na manutenção das motocicletas, e a satisfação desses clientes em relação ao gerenciamento dos resíduos sólidos nas oficinas mecânicas;
- Propor ações para um melhor gerenciamento dos resíduos sólidos, contribuindo na otimização sustentável das oficinas mecânicas de motocicletas, atendimento as principais legislações vigentes.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para execução da presente pesquisa, foi utilizado o método da pesquisa bibliográfica, que se baseia em materiais acessíveis como livros, monografias, dissertações, artigos, jornais, sites, entre outros (SOUSA, 2021), no intuito de se explorar a temática de resíduos sólidos em oficinas mecânicas de motocicletas, e o seu gerenciamento, para tanto realizou-se um estudo adentrado: Resíduos Sólidos e sua Classificação, Resíduos de Oficinas Mecânicas e a Frota de Motocicletas, e Requisitos Legais de Resíduos Sólidos em Oficinas Mecânicas de Motocicletas.

● 3.1 RESÍDUOS SÓLIDOS E SUA CLASSIFICAÇÃO

De acordo com a classificação da Norma Brasileira da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR10.004/2004, os resíduos sólidos, são determinados resíduos nos estados sólidos e semissólidos, resultantes das atividades industriais, domésticas, hospitalares, comerciais, agrícolas, de serviços e de varrição, e também os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível, e ainda, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição (FONSECA, 2019).

A norma, NBR 10.004:2004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) também define resíduos sólidos:

Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à (ABNT, NBR 10.004, 2004)

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, em seu art. 3º, inc. XVI, define resíduos sólidos como:

[...] material, substância, objeto ou bem descartados resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em

recipientes e líquidos cujas particularidade tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, art. 3º, 2010).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305 de 2010, Art. 13, determina parâmetros para classificação dos resíduos sólidos. Portanto, para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:

- Quanto à origem.
- Quanto à periculosidade.

Ressaltando quanto à origem são os resíduos sólidos domiciliares, serviços de limpeza urbana, comerciais prestadoras de serviço, Serviços públicos de saneamento básico, industriais, serviços de saúde, construção civil, agrossilvopastoris, transporte e mineração, observado no quadro 01:

Quadro 01 – Classificação dos resíduos sólidos quanto à origem

ORDEM	TIPO DE RESÍDUO	QUANTO À ORIGEM
A	Domiciliar	São os resíduos oriundos de atividades domésticas em residências urbanas
B	Serviços de limpeza urbana	São os oriundos da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana
C	Urbanos	São os englobados nas alíneas A e B
D	Comerciais e prestadoras de serviço	São os resíduos gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas B, E, G, H e J
E	Serviços públicos de saneamento básico	São os resíduos gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea C
F	Industriais	São os gerados nos processos produtivos e instalações industriais
G	Serviços de Saúde	São os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) e do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS)
H	Construção civil	São os resíduos gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
I	Agrossilvopastoris	São os resíduos gerados nas atividades agropecuárias e silviculturas, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
J	Serviços de transporte	São os resíduos originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
K	Serviços de mineração	São os resíduos gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios

Fonte: O autor (2022), baseado em BRASIL (2010).

Por conseguinte, antes de destinar qualquer tipo de resíduo, precisa-se fazer a correta classificação quanto a sua origem, e a PNRS traz em seu artigo 13, diversas categorias em relação a origem dos resíduos sólidos e após o entendimento sobre a origem, é necessário a classificação dos resíduos sólidos quanto a sua periculosidade.

A NBR10004/2004 define os critérios de classificação dos resíduos sólidos, dividindo-os em Classe I para resíduos perigosos e a Classe II para resíduos não perigosos.

Portanto, quanto à periculosidade os resíduos sólidos em conformidade com a referida norma, são divididos em duas classes a seguir:

Classe I- Perigosos, e Resíduos Classe II Não Perigosos (II A- Não Inertes e II B- Inertes). Os resíduos classe I – Perigosos, são todos os resíduos que possuem propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas as quais podem causar riscos à saúde pública e/ou riscos ou danos ao meio ambiente, quando gerenciado de forma inadequada (ABNT, NBR10.004, 2004).

Enquanto os resíduos perigosos são caracterizados como “aqueles que apresentam periculosidade, ou seja, uma característica que o resíduo pode apresentar a depender de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas. Caso o resíduo seja de fato perigoso, o resíduo pode apresentar risco à saúde pública, já que pode provocar mortalidade, incidência ou acentuação de doenças e riscos ao meio ambiente, se seu gerenciamento não for de forma adequada (ABNT, 2004). Tais características estão descritas no Quadro 02:

Quadro 02: Classificação dos resíduos perigoso - Classe I

CARACTERÍSTICAS	SIGNIFICADO
Inflamabilidade	Quando o produto em seu ponto de fulgor possibilita a capacidade de produzir e/ou aumentar o fogo ou ainda de estimular uma combustão já existente.
Corrosividade	Ser líquido e apresentar pH inferior ou igual a 2, ou, superior ou igual a 12,5, podendo corroer itens de aço.
Reatividade	Substâncias normalmente instáveis que podem reagir violentamente, podendo causar misturas potencialmente explosivas e/ou tóxicas.
Toxicidade	Quando ocorre contato com a substância a partir da inalação, ingestão ou absorção pode causar reações adversas, sendo tóxico, carcinogênico, mutagênico, teratogênico ou ecotoxicológico .
Patogenicidade	Se o produto houver suspeita de conter, microrganismos patogênicos, vírus, toxinas e demais seres capazes de produzir doenças em homens, animais ou vegetais.

Fonte: O autor (2022), adaptado ABNT-NBR 10.004 (2004)

Deste modo, caso não atenda nenhuma das características apresentadas no Quadro 01, o resíduo será rotulado como não perigoso, pertencendo a classe II.

Sendo assim, esse tipo de resíduo ainda pode ser classificado em mais duas classes, segundo a ABNT (2004):

- Classe II A - A primeira como não inertes, ou seja, que pode apresentar características como a biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em contato com a água.
- Classe II B - A segunda como inerte, quando nenhum de seus constituintes são solubilizados, a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

De acordo com o quadro 03, a norma NBR-ABNT 10.004/2004, classifica os resíduos sólidos referente a periculosidade assim:

Quadro 03: Classificação dos Resíduos Sólidos, enquanto a sua Periculosidade

Classe I (Perigosos)	Classe II A (Não Inertes)	Classe II B (Inertes)
Resíduos que apresentam riscos à saúde pública e ao meio ambiente, e que contém particularidades como corrosividade, patogenicidade, inflamabilidade, reatividade, toxicidade, entre outros.	Resíduos que tem baixa periculosidade e podem ter características como biodegradabilidade, solubilidade em água, combustibilidade	Resíduos que possuem baixa capacidade de reação, e que nenhum de seus elementos sejam solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água.

Fonte: Autor (2022), baseado na norma ABNT 10.004 (2004).

No entanto, a destinação desse resíduo pode ocorrer por meio de técnicas de reutilização, reaproveitamento e reciclagem, no qual quando comparado a outras formas de tratamento são mais economicamente viáveis.

Resíduos sólidos trazem efeitos potenciais negativos tanto no aspecto social como ambiental, se não forem dispostos adequadamente. De acordo com a PNRS resíduos sólidos e rejeito:

XVI - resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível; (BRASIL, Lei 12.305 Art.3º, 2010).

XV - rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada; (BRASIL, Lei 12.305 Art.3º, 2010).

A Lei 12.305, artigo 3, parágrafo XV especifica o termo “rejeitos”, assim, necessita-se antes de tudo, entender a diferença entre resíduos e rejeitos. Haja vista que a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a PNRS caracteriza no artigo 3, parágrafo XVI o termo resíduo sólido como um “material, substância, objeto ou bem descartado resultante de

atividades humanas”. Enquanto o termo “rejeitos” como parte dos resíduos sólidos que, por não ser possível a aplicação das técnicas de reutilização, reaproveitamento e reciclagem, seja por falta de processos tecnológicos disponíveis, seja por não ser economicamente viável, esses rejeitos não apresentam outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada, ou seja os aterros sanitários (BRASIL, 2010).

3.2 RESÍDUOS DE OFICINAS MECÂNICAS E A FROTA DE MOTOCICLETAS

- Ações Necessárias de Gerenciamento em Oficinas Mecânicas

As oficinas mecânicas oferecem procedimentos realizados diante das manutenções de rotinas, relacionados à reparação de veículos automotores, gerando diferentes tipos de resíduos sólidos, e estes precisam de identificação e destinação adequados para não causar impactos negativos ao meio ambiente e à saúde pública.

Assim, Belfi (2014), afirma que a maioria das oficinas mecânicas descartam estes materiais como resíduos comuns, além da falta de locais públicos apropriados para este descarte, existem, principalmente, custos elevados para a disposição, também faltam locais internos de armazenamentos adequados e transporte através de empresas especializadas, também é grande a dificuldade para a reciclagem destes resíduos por falta de matéria prima (já que os resíduos sempre estão misturados e contaminados com produtos perigosos), porém, as atividades, tais como: a troca de óleo lubrificante, os fluídos de arrefecimento e hidráulicos, a troca e limpeza de peças, a retífica de motores, a injeção eletrônica, suspensão, freios, regulagem de motor, alinhamento e balanceamento, realizadas nas oficinas mecânicas sempre geram algum tipo de resíduo, intensificando o impacto ambiental negativo.

Entretanto, relacionado às atividades relacionadas no parágrafo anterior, entre outras desenvolvidas por oficinas mecânicas, pode-se citar uma produção de grande quantidade de resíduos sólidos, dentre estes, lista-se: peças usadas, pneus, latarias, flanela, estopas sujas, papelão e embalagens de peças e de óleos lubrificantes (NUNES, 2020).

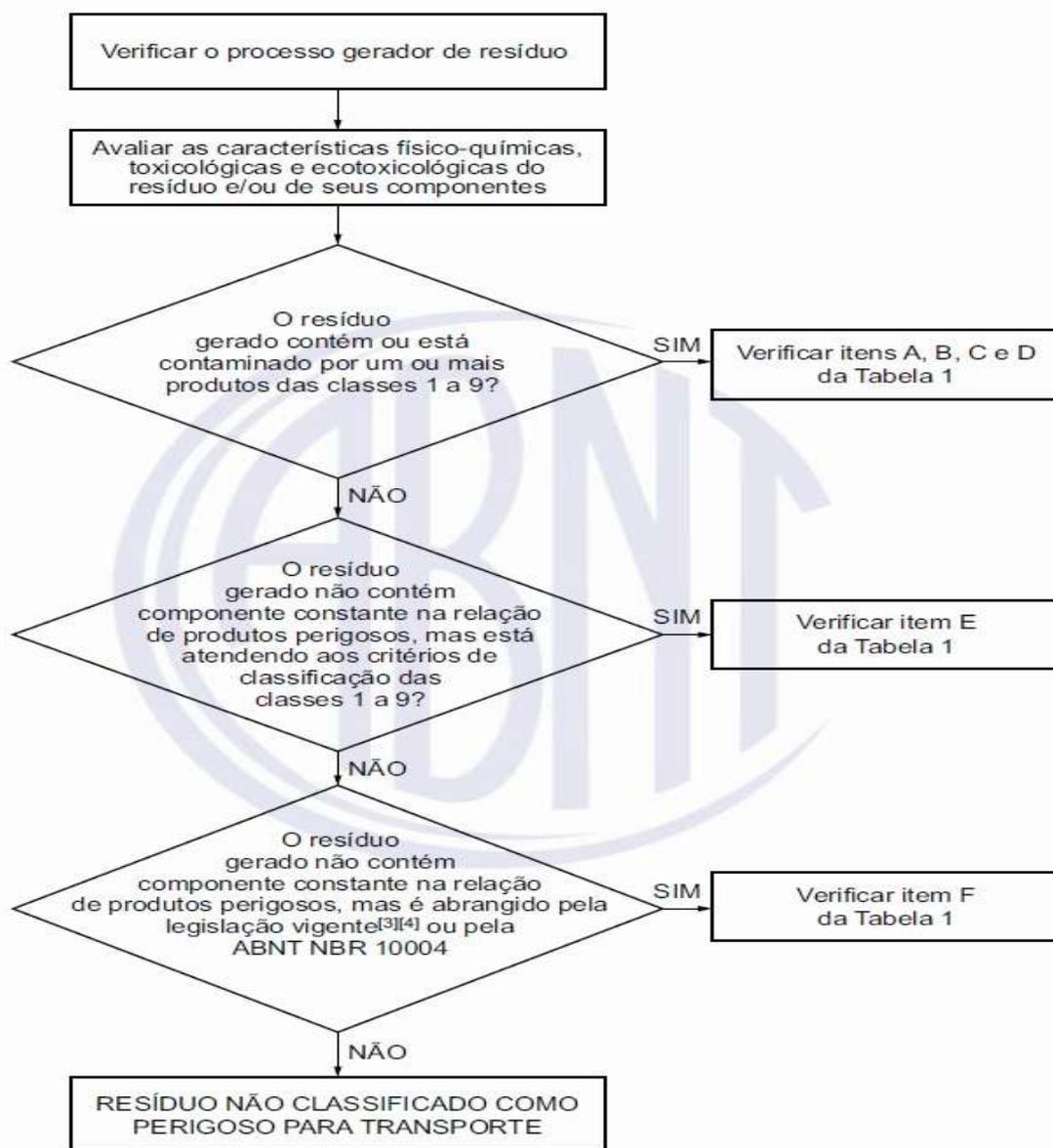
O transporte deste material deve ser feito de acordo com a norma técnica ABNT NBR 13.221/2021, transporte terrestre de resíduos, que define como requisitos gerais:

Ser feito por meio de equipamento adequado, que durante o percurso não permita vazamento do resíduo; Protegido de intempéries e a fim de evitar seu espalhamento na via pública ou férrea; Não podem ser transportados juntamente com alimentos, medicamentos ou produtos destinados ao uso e/ou consumo

humano ou animal, ou com embalagens destinados a estes fins.; deve atender à legislação ambiental específica (federal, estadual ou municipal), quando existente, bem como deve ser acompanhado de documento de controle ambiental previsto pelo órgão competente (BRASIL, NBR 13.221, 2021).

Os requisitos obrigatórios para o transporte terrestre de resíduos de acordo com a NBR 13.221 de 11/2021: o transporte terrestre de resíduos, deve atender a classificação do resíduo, e aos critérios da legislação vigente. Entretanto, se o resíduo não se enquadrar em nenhum dos critérios estabelecidos pelas classes de risco de 1 a 9, mas for resíduo abrangido pela legislação vigente e/ou classe I pela NBR 10.004, pode ser transportado como pertencente à classe 9 (números ONU 3082 ou ONU 3077). Para enquadrar o resíduo, ver o fluxograma discriminado na figura 01 e o quadro 04.

Figura 01 – Fluxograma de enquadramento dos resíduos para transporte adequado



Fluxograma

Fonte: ABNT (2021).

O quadro 03 deve ser usado para determinar a classe de uma substância, mistura ou solução que apresente mais de um risco, prática muito encontrada em oficinas mecânicas, pela desatenção aos requisitos legais, portanto, para atendimento a NBR 13.221 de 11/2021: o transporte terrestre de resíduos, deve-se, quando não listada na relação de produtos perigosos da legislação vigente, proceder conforme quadro apresentado anteriormente para produtos com riscos múltiplos que não se encontrem especificamente listados na relação de produtos perigosos.

Quadro 04 – Classificação dos resíduos para transporte adequado

Classificação dos resíduos pelas instruções complementares ao RTPP

Item	Resíduo	Classificação, desde que atenda a todos os critérios da classe ou subclasse de enquadramento
A	Resíduo contendo um único componente constante na relação de produtos perigosos e que atendam aos critérios de classificação da referida classe ou subclasse de risco	Enquadrar com a mesma classificação do componente
B	Resíduo contendo dois ou mais componentes constantes na relação de produtos perigosos, pertencentes à mesma classe ou subclasse e que atendam aos critérios de classificação da referida classe ou subclasse de risco	Enquadrar em uma das designações genéricas ou NE
C	Resíduo contendo dois ou mais componentes constantes na relação de produtos perigosos, pertencentes a classes ou subclasses diferentes e que atendam aos critérios de classificação de mais de uma classe ou subclasse de risco	Enquadrar em uma das designações genéricas ou NE, respeitando as precedências de risco da Tabela 2
D	Resíduo que contém componente(s) constante(s) na relação de produtos perigosos ou classificado sob uma entrada "N.E.", cujas características de risco sejam tais que não atendam aos critérios de classificação de nenhuma classe ou subclasse de risco	Resíduo não perigoso para o transporte [2]
E	Resíduo que não contém componente constante na relação de produtos perigosos, mas que atende aos critérios de classificação de uma ou mais classes ou subclasses de risco	Enquadrar em uma das designações genéricas ou NE, respeitando as precedências de risco da Tabela 2
F	Resíduo que não contém componente constante na relação de produtos perigosos, mas que sejam abrangidos pela legislação vigente ^{[3][4]} ou na NBR 10004	Pode ser enquadrado no número ONU 3077 ou ONU 3082, se não se enquadrar nos critérios de classificação de outra classe ou subclasse, ou de outra substância dentro da Classe 9

Fonte: BRASIL, NRB 13.221 (2021).

Ressalta-se que o grupo de embalagem mais restritivo, dentre os indicados para os respectivos riscos, tem precedência sobre os demais grupos de embalagem, independentemente da precedência dos riscos apresentada.

Porém, adverte-se que alguns resíduos, apesar de serem fabricados com aço e ferro, não podem ser encaminhados a reciclagem comum, pois possuem a presença de substâncias tóxicas, inflamáveis e perigosas como óleos e fluídos residuais. Contudo, o mesmo autor, adverte que nestes casos é necessário que a sucata seja lavada por empresas ou maquinário específico antes do processo de reciclagem, enfatizando ainda, que tais peças devem ser armazenadas separadamente, evitando o contato com outros resíduos e contaminação. Também devem permanecer em locais secos e cobertos, a fim de evitar o enferrujamento.

Sabendo-se que, as oficinas mecânicas precisam atender alguns critérios de sustentabilidade, entre estes destacam-se: a impermeabilização do piso através de reforma, alteração do telhado com instalação de mais áreas translúcidas para aumentar a claridade do ambiente e reduzir o consumo de energia, instalação de equipamentos de energia solar, instalação de cisterna para aproveitamento de água, reforma da caixa separadora de água e óleo com objetivo de melhorar a eficiência na separação de resíduos, material emborrachado para proteção da área do veículo na oficina, a redução dos resíduos gerados, e a reciclagem de alguns materiais originados pela manutenção das motocicletas, como os discos de freio, partes do amortecedor e rolamentos de roda tem algum material ferroso em sua composição, seria conveniente, que estes fossem encaminhados para reciclagem, além de obtenção da Certificação Ambiental (LIMA, 2016).

Contudo, a logística reversa é um dispositivo indispensável na gestão ambiental para este tipo de resíduos automecânicos. Em conformidade com o artigo 33 da Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

Neste sentido, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de óleos lubrificantes e embalagens, são obrigados a estruturar e implementar, sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Contudo a PNRS define as medidas, para implantação da logística reversa:

- I. Implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usadas;
- II. Disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis;
- III. Atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis (BRASIL, art. 33, 2010).

Observa-se no Brasil, desde 02 de agosto de 2010 com a implantação da PNRS, um dos planos estabelecidos com valor jurídico para essa questão é o cumprimento do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), pois eles são obrigatórios para um determinado grupo de empresas, o qual analisa e confirma a capacidade desta em descartar de forma correta os resíduos que produzem (BRASIL, 2010).

Na literatura, de modo geral, encontra-se que onde não existe descarte correto, ou até mesmo, não existindo o armazenamento correto, do ponto de vista ambiental, ocorrem impactos ambientalmente negativos. E esses impactos precisam ser previstos como risco de alto significado, para que seja determinado decisões preventivas e corretivas.

Sendo assim, quando ocorrem impactos ambientalmente negativos, além de comprometer o meio ambiente, pontualmente afeta a saúde dos trabalhadores e envolve a

sociedade, ocasionando poluição do solo, poluição da água superficial e subterrânea, e ainda acontecendo elementos com substâncias tóxicas sendo descartados diretamente na rede de esgoto, aumentando os custos de tratamentos e das redes de saúde no âmbito público e privado.

- As Frotas de veículos de duas rodas – motocicletas e os impactos ambientais

De acordo com Teixeira (2020), a frota nacional de motocicleta cresceu mais de 90% em 10 anos, valores estudados entre 2009 à 2019, informações fornecida pela Associação Brasileira dos Fabricantes de Motocicletas, Ciclomotores, Motonetas, Bicicletas e Similares (ABRACICLO), e que estão publicados nos Dados do Setor. Ressalva-se que em 2009 a frota de motocicletas contabilizava um total de 14.695.247 unidades, passando para em 2019 para 28.179.083 motocicletas, perfazendo, assim um crescimento de 91,8% em 10 anos. Enquanto o mesmo autor, refere-se a frota brasileira de veículos, com um crescimento de 76,5%, no mesmo período estudado. Passando de 59.361.642 em 2009 para 104.784.375 unidades em 2019.

Entende-se pelas informações que a frota nacional de motocicletas praticamente dobrou, e nesse entendimento, verifica-se que as aquisições por motocicletas além de ter acendido 91% nos últimos 10 anos, também se registra, que a proporção era de 14 habitantes por motocicleta há 10 anos, e hoje o Brasil, passou a contar com 8 habitantes por motocicleta. Por fim, o relatório, do mesmo modo, registrou em 2019, 73.838.079 pessoas habilitadas, e desse total, 44,7% (33.024.249) possuem Carteira Nacional de Habilitação (CNH) da categoria A, mostrando um crescimento significativo no total de pessoas competentes para pilotar motos no Brasil.

Reflete-se assim, uma crescente motivação ao empreendimento de oficinas mecânicas para o setor de motocicletas, e com os estabelecimentos ativos, também aumenta as preocupações na geração de resíduos sólidos automecânicos. Para tanto, o gerenciamento adequado desses materiais, na maioria das vezes classificados perigosos de acordo com a periculosidade, é um fator determinante para o cumprimento das legislações pertinentes, sejam elas de níveis, nacionais, estaduais ou locais.

Sabe-se que a preocupação com o meio ambiente vem crescendo dentro da sociedade de um modo geral, onde a preservação da natureza e os riscos que sua destruição pode trazer para todos os seres vivos são assuntos em pauta na maioria dos setores empresariais, e o

universo automotivo também tem se pautado nestas discussões, por ter uma grande parcela de culpa na emissão de poluentes na atmosfera (LOPES, 2007).

Contudo, partiu das montadoras, mais uma vez, essa conscientização ecológica, e a partir dela, foi tomando força em toda a cadeia automotiva. Iniciou de acordo com Nunes (2020), nos salões do mundo inteiro, com protótipos ecológicos, combustíveis alternativos e outros meios de preservação ambiental. Diante disso, os fornecedores, fabricantes de peças, pneus e combustíveis assumiram a mesma posição. Agora, afirmação do mesmo autor, como parte importante da cadeia, por conta da manutenção e reparação de veículos, a oficina mecânica também está aderindo à causa e mudando sua postura, adequando-se ambientalmente correta.

Nas atividades de oficinas mecânicas os gestores devem ter uma atenção especial com três resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA, 2005):

- Resolução CONAMA 275/2005 – Instalação de coleta seletiva.
- Resolução CONAMA 450/2012 – O descarte correto de óleo e fluídos.
- Resolução CONAMA 313/2002 – Gerenciamento de resíduos sólidos

Descartar resíduos de forma inadequada e sem a devida licença é proibido, segundo Nunes (2020), e a mistura de resíduos de classes diferentes pode contaminar e tornar um resíduo não perigoso em resíduo perigoso, dificultando seu gerenciamento e aumentando os custos a ele associados.

A segregação evita a contaminação sem comprometer a qualidade, possibilitando que os resíduos recicláveis retornem a cadeia produtiva para a fabricação de novos produtos. Dentre os principais resíduos produzidos em oficinas mecânicas estão os óleos e diluentes usados, filtros de óleo, amortecedores, lamas de destilação de solventes, lamas de pintura ou borra, aerossóis usados, embalagens variadas, líquidos contaminados, baterias, catalisadores, pneus, madeira, sucata ferrosa e não ferrosa, papelão e plásticos (NUNES, 2020, p.72).

Atualmente, mais do que uma questão social, o desenvolvimento sustentável, transformou-se numa questão de saúde pública, e passível de punição e multas aplicadas a quem não respeita as leis estabelecidas ao meio ambiente, conseqüentemente, gerando impactos ambientais e muito prejuízo.

3.3 REQUISITOS LEGAIS DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM OFICINAS MECÂNICAS DE MOTOCICLETAS

- Coleta Seletiva e Logística Reversa: ações necessárias em oficinas mecânicas

Algumas ações são relevantes para obtenção de um desenvolvimento sustentável nas oficinas mecânicas de motocicletas, entres essas ações estão: Coleta Seletiva e Logística Reversa.

A quantidade de resíduos produzidos e o descarte incorreto aumentam no país, inclusive na pandemia. Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2021), em 10 anos a produção de resíduos sólidos no país aumentou quase 20% (2010 a 2019) passou de 67 milhões para 79 milhões de toneladas por ano. E a quantidade de resíduos que segue para os lixões também cresceu de 25 milhões para 29 milhões de toneladas ao ano

Segundo Nascimento (2021), o resíduo sólido quando é descartado corretamente, separado para a reciclagem, gera renda e trabalho para as cooperativas e associações de catadores. Mas o cenário atual de pandemia trouxe desafios aos catadores de recicláveis, pois houve algumas limitações das atividades do serviço de coleta seletiva, inicialmente a suspensão dos serviços foi algo que prejudicou bastante o mercado de recicláveis.

A, desde as mais simples, no entanto impactam positivamente na imagem da empresa, e são capazes de gerar resultados significativos ao crescimento econômico do empreendimento (BELFI, 2014).

Assim a implantação de medidas voltadas a gestão ambiental em oficinas mecânicas acabam resultando num aumento do custo operacional de manutenção das práticas, porém é fundamental as empresas gerenciar de forma adequada e cumprir os requisitos legais relacionados aos resíduos sólidos, pois preocupar-se com a gestão ambiental é extremamente importante e determinante em pequenos empreendimentos, podendo gerar lucros às organizações, e auxiliar na gestão desenvolvendo medidas corretivas e preventivas (BELFI, 2014).

Dentre os objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos destacados no artigo 7, o inciso II aponta que é preciso prevenir a geração e quando não for possível, buscar alternativas como a redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

A coleta seletiva deve ser realizada por cor, conforme o quadro 05 é uma das principais ferramentas para combater a destinação irregular desses resíduos, evitando assim maiores danos ao meio ambiente.

Destaca-se, na Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril 2001, Art.1º Estabelecer o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.

Quadro 05: Código de cores da coleta seletiva

COR	DESCARTE
AZUL	Papel/papelão
VERMELHO	Plástico
VERDE	Vidro
AMARELO	Metal
PRETO	Madeira
LARANJA	Resíduos perigosos
BRANCO	Resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde
ROXO	Resíduos radioativos
MARROM	Resíduos orgânicos
CINZA	Resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação

Fonte: O autor (2022), adaptado da Resolução CONAMA 275 (2001).

Enquanto Gomes (2020) assegura que a prática mais simples desse instrumento é a separação em dois grupos: resíduos secos (passíveis de reciclagem) e os resíduos úmidos (orgânicos também recicláveis em orgânicos). Os resíduos também podem ser separados por material constituinte, como por exemplo: plástico, papel, vidro, metal entre outros.

Em relação a redução de consumo e desperdícios de materiais potencialmente reaproveitáveis ou recicláveis essa adoção do sistema de coleta seletiva pode contribuir com uma mudança de comportamento na sociedade empresarial e nos consumidores, principalmente, nas atividades de grandes impactos poluidoras, caso identificado nas oficinas mecânicas de motocicletas, ambientalmente muito presente esses aspectos poluentes.

Em seu artigo 3º inciso V a PNRS caracteriza o termo coleta seletiva como a coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição. É um dos principais instrumentos desta Política junto aos sistemas de logística reversa e da ferramenta de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (BRASIL, 2010).

Assim, o descarte incorreto ainda continua e predomina no Brasil, e mesmo com a Lei nº 12.305/2010 PNRS, trazendo em seu Art. 3º, para os efeitos desta Lei, entende-se por:

Logística reversa: 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 final ambientalmente adequada (BRASIL, Art. 3º, 2010).

A logística reversa, na PNRS, no Art. 33, define que são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço distribuidores e comerciantes de:

- I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;
- II - pilhas e baterias;
- III - pneus;
- IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes (BRASIL, Art.33, 2010).

Neste sentido, a logística reversa apresenta-se, desta forma, como o panorama em que os múltiplos interesses estratégicos são satisfeitos. Portanto, seus programas devem ser delineados à base de diferentes segmentos que visem alcançar a satisfação entre os diversos agentes envolvidos e agregar valor à empresa. Refere-se a gestão eficaz dos resíduos sólidos como forma de satisfazer necessidades da sociedade sem perder de vista a perspectiva socioambiental.

- Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), contribui para um maior controle da destinação dos resíduos pelo poder público, sendo assim, um instrumento, de implementação da PNRS. Neste sentido, cabem as oficinas mecânicas automotivas através do PGRS, desempenhar seu papel fundamental para o desenvolvimento socioeconômico, estes empreendimentos, devem-se pautar em estabelecimentos sustentáveis e devendo o empresário, adequar às instalações de sua empresa ambientalmente corretas, e atuar de forma consciente capacitando continuamente o quadro de colaboradores.

Portanto, entende-se que o gerenciamento inadequado dos resíduos sólidos ocasiona impactos ambientais negativos, e as pequenas empresas estão na frente na operacionalização inadequadas desse gerenciamento, na maioria por falta de interesse de capacitação continuada pelos gestores.

Dessa forma é destacado por Gerhardt et al. (2014), como realidade habitual no Brasil problemas ambientais gerados na maioria pelo gerenciamento inadequado dos resíduos

sólidos em oficinas, entretanto, quando o material é destinado a armazenamentos inadequados, aumenta a possibilidade de contaminação de áreas e de outros resíduos. Neste sentido, verifica-se, que é indispensável à instalação das caixas de areia ou separadora de água e óleo, o que a maioria das oficinas mecânicas não possui, geralmente o óleo queimando é descartado em tambores, e muitas vezes revendido ou repassado para empresas do setor químico (GERHARDT, 2014).

O Plano de Gerenciamento de resíduos sólidos possui um papel determinante, para garantir a gestão ambientalmente correta dos resíduos sólidos, com a finalidade de evitar o descarte inadequado dos resíduos sólidos, assim prevenindo impactos ambientais negativos, evitando danos à saúde pública e ao meio ambiente, de acordo com Oliveira (2017), é um documento que determina normas para empresas e instituições, além de estimular estratégias para controle e monitoramento dos resíduos sólidos.

A Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, ao instituir a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), aponta as principais atribuições e deveres aos geradores de resíduos sólidos, desde a sua geração ao seu descarte final, abrangendo diversas variáveis ambientais. A PNRS, estabelece assim os tipos de empresas e instituições que devem elaborar o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, destaca-se em seu art. 13:

e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades; f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais; g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS; k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios. (BRASIL, Lei nº 12.305, Art. 13º, 2010)

Sendo também é obrigatório para empresas, como destaca seu art. 20:

A destinação inadequada de resíduos sólidos, causam consequências a II - os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que: a) gerem resíduos perigosos; b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal; III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA; IV - os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea “j” do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte; V - os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do SISNAMA, do SNVS ou do SUASA (BRASIL, Lei nº 12.305, Art. 20º, 2010).

Faz-se importante e necessário que todas as atividades possíveis causadora de impacto negativo, elabore o Plano de gerenciamento de resíduos sólidos, sendo assim possível identificar os principais tipos de resíduos gerados, em termos até de quantidade, permitindo-nos ter uma base dos níveis de impactos ambientais que causa, e possibilitar a implantação de

medidas mitigadoras para atenuar os impactos negativos nas oficinas mecânicas automotivas de duas rodas.

A Lei nº 12.305/2010 estabelece que o gerenciamento de resíduos sólidos, é o conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, conforme estabelecido na respectiva lei (BRASIL, 2010).

A PNRS, ainda ressalta, que no gerenciamento dos resíduos deve ser observada a ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (Lei Nº 12305/2010).

Dessa forma os estabelecimentos comerciais que pretendem implementar o plano devem considerar o conteúdo mínimo, destacado por Fonseca (2019), onde é salientado: descrição do empreendimento ou atividade; diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a ele relacionados.

Conforme o artigo 24 da Lei 12.305/2010, ainda como requisito legal, deve o empreendedor considerar que o plano de gerenciamento de resíduos sólidos é parte integrante do processo de licenciamento ambiental do empreendimento ou atividade pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), será assegurado oitiva do órgão municipal competente, em especial quanto à disposição final ambientalmente adequada de rejeitos (BRASIL, 2010).

Enquanto a PNRS, Art. 20, 2010, define que estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos:

- I - os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art. 13;
- II - os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:
 - a) gerem resíduos perigosos;
 - b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;
- III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA;
- IV - os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea “j” do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;

V - os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do SISNAMA, do SNVS ou do SUASA (BRASIL, Art.33, 2010).

Art. 21. O plano de gerenciamento de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:

- I - descrição do empreendimento ou atividade;
- II - diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;
- III - observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do SUASA e, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:
 - a) explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos;
 - b) definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador;
- IV - identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;
- V - ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;
- VI - metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, à reutilização e reciclagem;
- VII - se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, na forma do art. 31;
- VIII - medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;
- IX - periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos do SISNAMA (BRASIL, Art.21, 2010).

De acordo com a PNRS, a elaboração do PGRS é obrigatória, pois, percebe-se que o plano, além de reduzir a poluição ambiental, essencialmente, promove o desenvolvimento sustentável (KOZAC, 2018).

Segundo Dutra (2012), com o PGRS, as empresas podem minimizar a geração de resíduos, além de promover o máximo reaproveitamento e reciclagem de materiais, baseado na PNRS, o autor identifica que os consumidores, fabricantes, distribuidores, comerciantes, importadores e governo são responsáveis pelos produtos desde a produção até o descarte, destacando ainda, que terá um melhor custo-benefício, com o propósito de reduzir os impactos ambientais e atender a legislação ambiental.

Considera-se, no entanto, que a redução de resíduos em ambientes empresariais é um processo produtivo e constante, muitas vezes, estes processos possibilitam resolver problemas relacionados à saúde e à segurança ocupacional dos trabalhadores, e todos envolvendo o risco ambiental. Pois os cuidados não devem se limitar apenas ao gerenciamento de resíduos, mas

também, as pessoas que manipulam produtos nocivos ou trabalham em ambientes que acarretam riscos à saúde. (FERREIRA, 2019).

Como forma de minimizar os efeitos indesejados resultantes do descarte inadequado de resíduos, Guerra et al. (2012), registra em seu estudo para a cidade de Campina Grande no estado da Paraíba que o poder público poderia adotar algumas práticas administrativas que resultassem positivamente no processo, tais como:

Reavaliar os procedimentos burocráticos atualmente adotados pelo setor ambiental, de forma que os interessados tenham facilidade de acesso às licenças legais e, assim, poderem exercer suas atividades de forma legalizada; Aperfeiçoar a fiscalização, aumentando a quantidade de agentes fiscalizadores como forma a forçar as empresas a trabalhar na legalidade; Capacitar coletores e fornecedores indiretos, pois são esses que realizam o trabalho ponto a ponto, coletando nos postos de serviços e outras localidades geradoras desse tipo de resíduo; Divulgar, através dos meios de comunicação, as consequências ambientais causadas pela destinação inadequada do óleo lubrificante usado ou contaminado para a população, por meio dos meios de comunicação; Trabalhar junto às empresas, de maneira geral, devem atuar com responsabilidade socioambiental, atuando em atividades que beneficiem as pessoas, as comunidades e o meio ambiente. A prioridade do empresariado não pode mais se limitar a mercado, produtividade e lucro, relegando o ambiente a um segundo plano; Atuar, mais presentemente, através dos órgãos fiscalizadores nos pontos geradores, exigindo dos mesmos a prática de uma correta destinação (GUERRA et al., 2012, pág. 11).

Entende-se que empreendedores ambientalmente conscientes, estimulam as empresas a buscarem soluções e tecnologias com ênfase na redução de impactos ambientais negativos, otimizam assim, os serviços e processos produtivos, promovem mudanças gradativas e transformam as ações dos funcionários e dos consumidores, evidenciam melhores resultados sociais e econômicos, conquistam a confiabilidade da sociedade de forma que asseguram competitividade e sustentabilidade empresarial, tão necessária e atual. Todo este enquadramento é para salientar, a necessidade de implantação de políticas públicas, que promovam maior conscientização de políticas educacionais, ambientais, econômicas, trabalhistas, sociais, entre outras, voltadas a investimentos em sustentabilidade, transformação de hábitos de consumo e qualidade de vida.

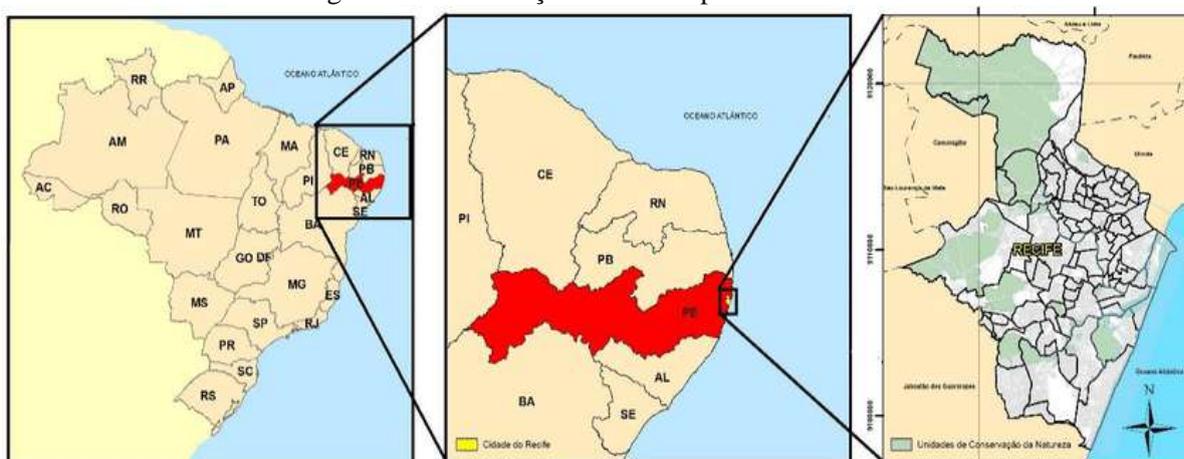
4 METODOLOGIA

Para execução da metodologia, foi realizado a Caracterização da Área e o Universo de Estudo, com enquetes aplicadas de forma online pelo formulários google, em seguida apresenta-se a Descrição dos Métodos.

4.1 ÁREA E O UNIVERSO DE ESTUDO

O estudo foi realizado em oficinas mecânica de motocicletas localizadas na cidade de Recife, Pernambuco (Figura 02). De acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a cidade do Recife, capital de Pernambuco, possui uma área territorial de aproximadamente 218,843 km², com população estimada pelo último censo, ano de 2010, de 1.537.704 pessoas.

Figura 02: Localização do município de Recife - PE



Fonte: Vieira, Rocha, Lafayette e Silva (2019)

Sendo elaborada uma enquete eletrônica com o objetivo de avaliar o conhecimento dos proprietários e usuários das oficinas mecânicas acerca da origem, destinação, conhecimento e cumprimento dos requisitos legais, bem como das ações de sustentabilidade relacionadas aos resíduos sólidos gerados. A elaboração da enquete foi realizada de acordo com as diretrizes estabelecidas por Bernstein e Roitman (2016) que inicia o roteiro de criação pela escolha dos objetivos desejados, passando pela seleção de perguntas, formato da questão e finaliza com a análise dos resultados.

Diante do exposto, o estudo consistiu na realização de enquetes destinadas aos proprietários de 7 (sete) oficinas mecânicas de motocicletas, localizadas na cidade do Recife, estendendo-se para 24 (vinte e quatro) usuários destas oficinas. Para tanto, utilizou-se 20 (vinte) enquetes, sendo aplicadas ao público-alvo dessas oficinas. Assim, perfazendo, um total de 620 (seiscentos e vinte) respostas.

A elaboração e aplicação de enquete eletrônica estruturada (APÊNDICE 1) nas oficinas mecânicas de motocicletas foi realizada por meio da ferramenta *Google Forms*,

entretanto foi necessário realizar visitas in loco em oficinas automotivas, para um melhor entendimento dos participantes. Embora os protocolos tenham sido reajustados, utilizou-se o uso de máscaras e distanciamento social, visto que, está-se enfrentando uma pandemia, COVID-19.

Foram criadas 20 perguntas objetivas (fechadas). Em relação aos destinatários, a enquete levou em consideração fatores sociais, econômicos e ambientais. A mesma foi enviada por meio do aplicativo *whatsapp* inicialmente para os proprietários das oficinas e paralelamente, seguiu sendo compartilhada aos usuários de motocicletas desses estabelecimentos, pelo mesmo aplicativo, abordando questões acerca do conhecimento sobre coleta seletiva, logística reversa e o gerenciamento dos resíduos sólidos em oficinas automotivas de motocicletas.

Salienta-se, que para identificar os principais fontes e tipos de resíduos gerados, foi realizado visitas in loco, 20 enquetes aplicadas de forma online pelo formulário google, e realizado perguntas sobre o tipo de resíduo mais gerados nas manutenções das motocicletas nas oficinas mecânicas visitadas, jovens do sexo masculino, com idades variadas entre 18 a 35 anos. Enquete esta efetuada por telefone, de modelo Iphone XR, em respeito a pandemia e distanciamento social, onde foram realizadas perguntas objetivas sobre o assunto, possibilitando uma melhor abertura e desenvolvimento das respostas ao entrevistado, favorecendo assim todas informações com abrangência em sua totalidade, conforme estudo pesquisa proposta (ANA; LEMOS, 2018). A participação na enquete foi anônima, e os dados coletados se encontram seguros.

4.2 DESCRIÇÃO DOS MÉTODOS

Quanto à natureza do método, o presente trabalho utilizou o conceito de pesquisa qualitativa e quantitativa. Em relação as análise que permite avaliar a natureza dos dados coletados, pois segundo Gil (2002), as questões são estudas com mais detalhes e abordam estratégias de instrumentos de pesquisa a partir de textos e interpretações que as norteiam. Através de levantamento bibliográfico, entrevistas e análise de dados.

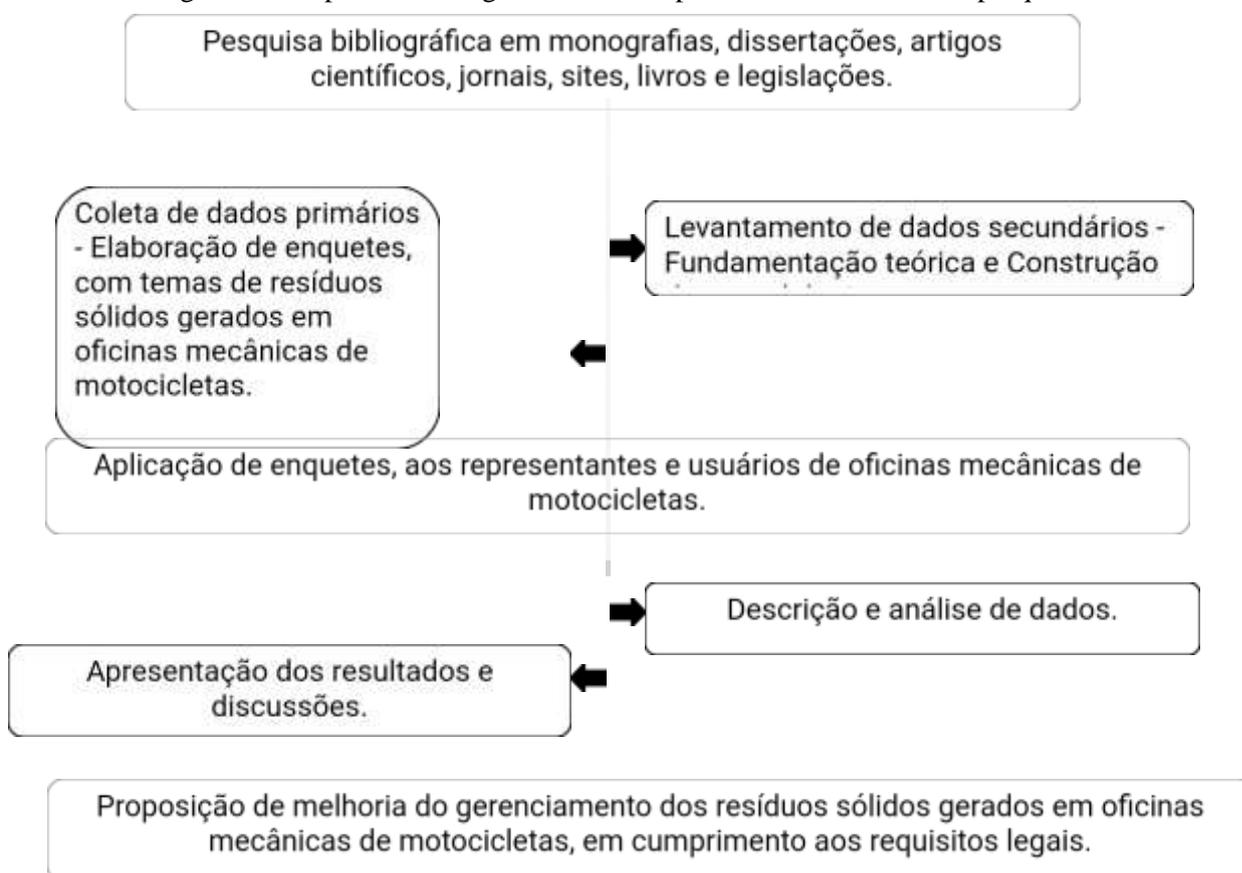
A pesquisa bibliográfica, conforme Severino (2007, p. 122), a define como: “aquela que se realiza a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, teses etc.”.

Ainda de acordo com Severino (2007), esse tipo de pesquisa:

Utiliza-se de dados ou de categorias teóricas já trabalhados por outros pesquisadores e devidamente registrados. Os textos tornam-se fontes dos temas a serem pesquisados e o pesquisador trabalha a partir das contribuições dos autores dos estudos analíticos constantes dos textos (SEVERINO, 2007, p. 122).

Portanto, esta pesquisa também possui um caráter exploratório com objetivo de entender a realidade do cenário nas oficinas mecânicas, e assim verificar a melhor forma para identificar como ocorre o gerenciamento dos resíduos sólidos nas oficinas mecânicas de motocicletas no município de Recife, Pernambuco. Para desenvolvimento do presente trabalho, várias etapas foram cumpridas conforme exposto no resumo do fluxograma (Figura 03).

Figura 03: Etapas metodológicas realizadas para desenvolvimento da pesquisa



Fonte: O autor, 2022

As entrevistas, a fim de obter os dados de caracterização e identificação dos resíduos nas oficinas mecânicas, bem como a situação atual acerca do conhecimento dos requisitos legais, foram aplicadas enquetes e observações de campo. Ressalta-se que, “esta - visita de campo - consistiu na observação de fatos e fenômenos tal como ocorrem espontaneamente, na

coleta de dados a eles referentes e no registro de variáveis que se presume relevantes, para analisá-los” (LAKATOS; MARCONI, 2003, p. 186).

Para caracterizar e determinar os resíduos gerados, necessários ao diagnóstico, foi estabelecido:

- a) Da Caracterização: Foi observado o conteúdo dos coletores dispostos nas oficinas mecânicas e identificado de acordo com a classificação quanto a origem e quanto a periculosidade.
- b) Do Volume: Com o intuito de padronizar os dados, para permitir uma análise mais coerente, todos os resíduos gerados diariamente foram quantificados por quilograma (Kg). Para tanto foi utilizada uma balança durante as visitas de campo, a fim de tirar uma média do volume de resíduos gerados diariamente. Os demais resíduos quantificados em “unidades”, como unidade de medida.

As visitas foram realizadas no mês de abril, durante duas semanas, intercalando os dias, na frequência de dois em dois dias para as observações e aplicação das enquetes. Por fim, após obter essas informações, os dados foram compilados e interpretados, na qual o pesquisador entra contato com a realidade estudada, mas sem incorporar-se e a ela, ou seja, permanece de fora, no “*papel de espectador*” (LAKATOS; MARCONI, 2003).

Assim para identificar os principais tipos de resíduos gerados na rotina de uma oficina mecânica de motocicletas foram aplicadas enquetes, em seguida foram confeccionados gráficos, contendo uma interpretação sucinta dos resíduos gerados com os possíveis impactos socioambientais.

5 RESULTADO E DISCUSSÕES

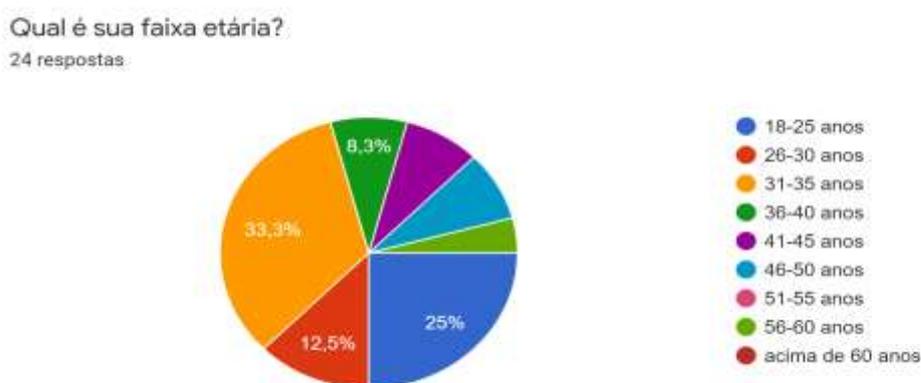
Os resultados aqui expostos contribuem para um novo olhar no gerenciamento dos resíduos sólidos em oficinas mecânicas de motocicletas, no intuito de garantir a sustentabilidade empresarial do setor, fornecendo segurança a saúde pública e amortecendo os impactos ambientais negativos ao meio ambiente.

5.1 USUÁRIOS DE MOTOCICLETAS NAS OFICINAS MECÂNICAS E SUA RELAÇÃO SOCIOAMBIENTAL

Os principais tipos de resíduos gerados na rotina de uma oficina mecânica de motocicletas com os possíveis impactos ambientais negativos foram observados pelos participantes além do atual gerenciamento desses resíduos, mas também os possíveis ajustes para atendimento aos requisitos legais, ajustes estes tão necessários em nossa conjuntura ambiental. Enfatiza-se que este conhecimento de forma objetiva apresentado e discutido sucintamente, tem o objetivo de atender as legislações específicas para gerenciar os resíduos originados nas oficinas mecânicas de motocicletas.

Embora a faixa etária, representada na figura 04, dos usuários das oficinas mecânicas de motocicletas, esteja entre 18 a 35 anos.

Figura 04: Faixa etária dos usuários de motocicletas

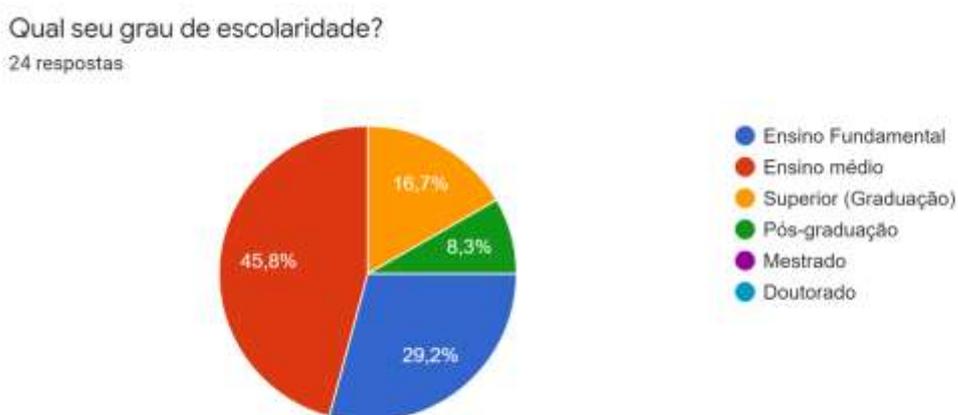


Fonte: O Autor, 2022.

Registrou-se, também para este público, o grau de escolaridade, verificando que a maioria possui até o ensino médio completo (Figura 05)

Conforme Tramontina e Carniatto (2019), em estudo sobre grau de escolaridade e as práticas ambientais, identificou que quanto maior a escolaridade, também é maior a responsabilidade ambiental. O autor declarou que seja no trabalho ou na residência, o simples fato de separar os resíduos, parece apontar uma correlação de que quanto maior o nível de escolaridade, maior a sensibilidade com o meio ambiente e a atitude de separar o resíduos e realizar a coleta seletiva.

Figura 05: Grau de escolaridade do público-alvo

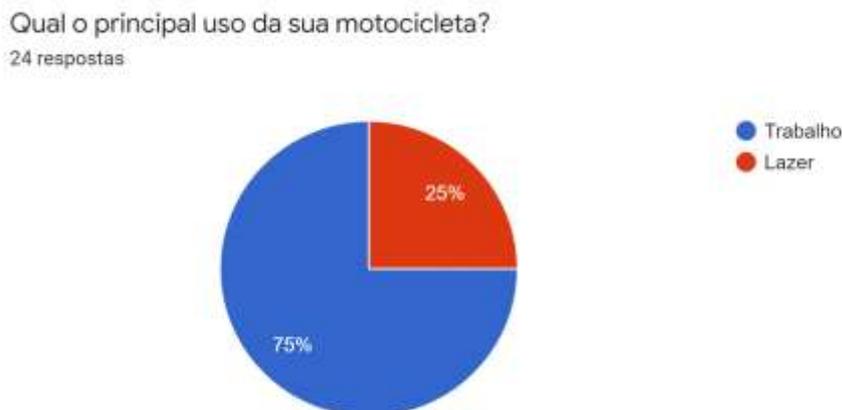


Fonte: O Autor, 2022.

A Frota nacional de motocicletas cresceu mais de 90% em 10 anos, segundo Teixeira (2022), observando o documento da Associação Brasileira dos Fabricantes de Motocicletas, Ciclomotores, Motonetas, Bicicletas e Similares (ABRACICLO), passando de 14.695.247 unidades em 2009, para 28.179.083 em 2019, um crescimento de 91,8%, dados também confirmado pelo Registro Nacional de Veículos Automotores (RENAVAM), onde contabiliza no Brasil uma motocicleta para cada 8 habitantes e além da frota nacional de motos ter crescido consideravelmente, cresceu ao mesmo tempo, o registro de pessoas aptas para pilotar motos, evidenciando em 2019, um número expressivo de 33.024.249 pessoas com a Carteira Nacional de Habilitação (CNH), da categoria A.

O uso de veículos de duas rodas teve um aumento bastante agressivo do ponto de vista socioeconômico no Brasil (figura 06).

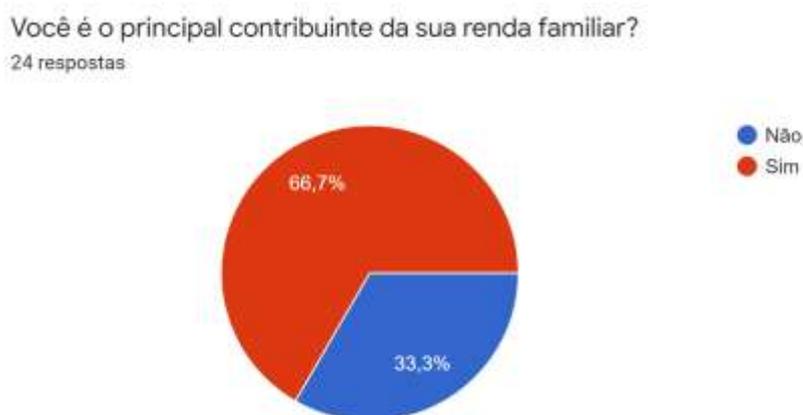
Figura 06: Finalidade do uso da motocicleta



Fonte: O Autor, 2022.

Além da comprovação em resposta das enquetes pelos usuários de motocicletas, intensificando ser o principal veículo usado para trabalho, também, verificou-se que seu crescimento se deu pelo valor econômico de aquisição, pela melhor economia na compra de combustível, ou ainda pela mobilidade que proporciona agilidade em fluir no trânsito, entre outros. Neste sentido, destaca-se a figura 07, expressando a renda familiar na contrapartida do custo-benefício e a finalidade de uso deste veículo automotivo.

Figura 07: Renda familiar do público-alvo



Fonte: O Autor, 2022.

Nota-se que alguns condutores de motocicleta, não possuem habilitação da categoria, embora, matematicamente, represente um percentual baixo, apenas 10 %, conforme figura 08, mesmo assim, não era para aparecer expresso nenhum percentual negativo, por motivo da não conformação do condutor com as leis de trânsitos brasileiras. Diante disso, o que precisa

mudar não é a lei, apenas voltada para a punição dos condutores, e sim, necessita-se de educação no trânsito, respeito dos brasileiros pela vida, pois infelizmente o que se verificou com este estudo foi o descumprimento da legislação pertinente, a ausência de formação e falta de responsabilidade, contudo trazendo impactos para a segurança no trânsito.

Figura 08: Habilitação para categoria A – Motorizado para motocicletas



Fonte: O Autor, 2022.

A Lei 14.071/2020, referente ao Código de Trânsito Brasileiro (CTB), afirma no art. 232, que por dirigir sem os documentos de porte obrigatório – que são a CNH e o Certificado de Registro e Licenciamento do Veículo (CRLV): Conduzir veículo sem os documentos de porte obrigatório referidos neste Código: Infração - leve; Penalidade - multa; Medida administrativa - retenção do veículo até a apresentação do documento.

Entende-se que medidas administrativas devem ser aplicadas, como a retenção do veículo até a apresentação do documento, também é necessária, como observa Oliveira (2020): “O que deve ser punido é a falta do documento e não a sua ausência no momento da fiscalização. Se é possível ao agente fiscalizador consultar os dados do condutor e do veículo, comprovando a existência dos documentos”, portanto como menciona o autor, o artigo 232 perdeu o sentido e deveria ser revogado. “Até mesmo a penalidade de multa perdeu o sentido diante da facilidade em buscar as informações pretendidas no ato da fiscalização” (OLIVEIRA, 2020).

É importante ressaltar que antes das atividades ambientais, precisa-se conhecer o perfil socioeconômico do público-alvo para propor um gerenciamento eficiente a adequação e regularização ambiental de uma oficina mecânica de motocicletas, fornecendo campo para desenvolvimento do PGRS. Conscientizando-os que os resíduos gerados em oficinas mecânicas, se manuseados incorretamente são prejudiciais à saúde pública e ao meio

ambiente. Além de serem considerados perigosos esses empreendimentos são objetos de licenciamento ambiental e ainda precisam cumprir as normas específicas às quais possam regularizar suas atividades, portanto, os empreendedores das oficinas mecânicas contribuem para todo esse panorama de desenvolvimento econômico, social e ambiental, pois sendo uma atividade do setor de serviços automotivos, necessitam simultaneamente de uma economia sustentável.

Existe uma correlação entre as questões ambientais, sociais e econômicas. Entende-se que a geração dos resíduos sólidos e a economia estão sempre interligados, pois quanto maior a renda, maior o consumo, conseqüentemente, aumenta o número de resíduos sólidos e rejeitos pela população. Assim sendo, os parâmetros sociais e econômicos, torna-se integrados aos parâmetros culturais e ambientais da sociedade, seja pelo abundância da oferta e consumo crescente ou particularidades no descarte dos resíduos.

5.2 CONHECIMENTO SUSTENTÁVEL DOS PROPRIETÁRIOS E USUÁRIOS, EM OFICINAS MECÂNICAS DE MOTOCICLETAS, ENFATIZANDO A SATISFAÇÃO AO ATENDIMENTO DA COLETA SELETIVA E DA LOGÍSTICA REVERSA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

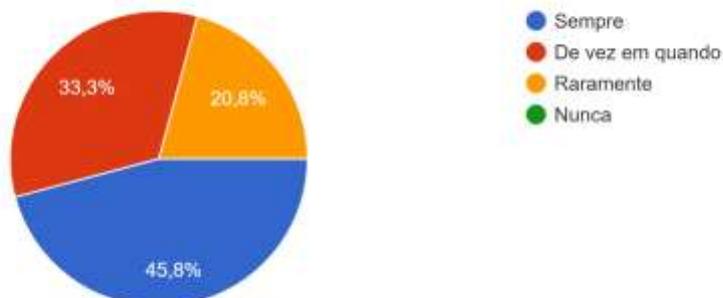
A adoção da logística reversa é uma preocupação das pessoas com a saúde e a preservação do meio ambiente, valorizando cada vez mais a qualidade de vida. Portanto a logística reversa funciona muito bem como sistema que diminui os riscos dos impactos ambientais aos indivíduos e à natureza. No caso particular das oficinas auto mecânicas, a intenção foi conhecer a origem e destino dos resíduos originados, entre eles: óleo lubrificante, sendo ele usado ou contaminado; pilhas, baterias; e pneus.

Em seguida, observou-se a frequência das manutenções das motocicletas, conforme a figura 09, vale salientar o direcionamento ao cumprimento da Lei Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305 de 2010, que não só retira do ambiente os resíduos gerados no momento da manutenção veicular, mas dá vida nova, transformando o produto residual, evitando o excesso de resíduos e colaborando para seu gerenciamento correto. Compreendendo, os instrumentos desse requisito legal, sendo um sistema de alternativa sustentável que poupa o planeta, as pessoas e ainda gera renda.

Figura 09: Manutenção de motocicletas

Com que frequência você faz a manutenção em oficinas mecânicas?

24 respostas



Fonte: O Autor, 2022.

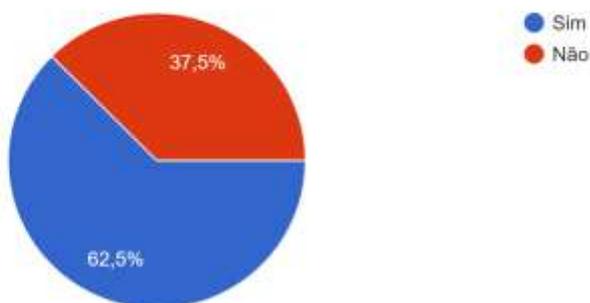
Desta mesma forma, imagina-se um ambiente de trabalho em que é aplicada a coleta seletiva, e a sociedade conhece esta prática ambiental, conforme a figura 10. Separando e destinando os resíduos sólidos de maneira correta, e feita a coleta especializada com respeito aos requisitos legais, possa então, sensibilizar os trabalhadores a fazerem sua parte, e certamente, estas ações praticadas profissionalmente, serão estendidas e desenvolvidas em suas residências, embora, entende-se que, toda educação ambiental começa na vida particular, em casa!

Assim, estudo de Lomasso et al. (2015), concluíram que tanto o governo, as instituições de ensino, e também as empresas, todas elas, possuem papel fundamental na soma de esforços para que se construa mais aceitação e aplicação a cada dia, da reciclagem e da responsabilidade ao desenvolvimento sustentável.

Figura 10: Destinação das peças descartadas das motocicletas

Quando há reposição de peças na oficina mecânica você sabe para onde são destinadas as peças descartadas?

24 respostas

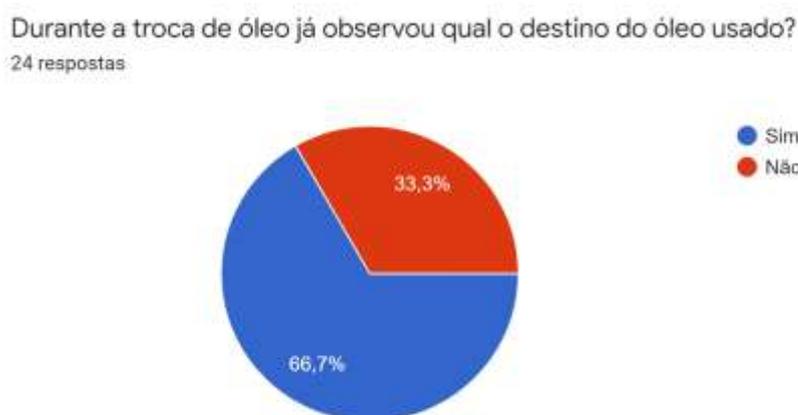


Fonte: O Autor, 2022.

Ressalta-se na figura 10, que um terço dos usuários que responderam as enquetes propostas, não estão preocupados em a destinação das peças descartadas da revisão da sua motocicleta. Por exemplo: aquele óleo que foi retirado da sua motocicleta no momento da revisão, de acordo com a figura 11, comprovando que um terço dos usuários não estão interessados para onde será destinado o óleo usado, o destino do pneu trocado, onde as oficina mecânica irão armazenar e descartar todos os resíduos gerados. Os usuários no mínimo deveriam ter sensibilidade, ao menos uma certa curiosidade, se será ambientalmente adequado o descarte dos resíduos originados dos seus veículos de duas rodas.

Contudo, Loureiro et al. (2019), destaca que o aterro sanitário é uma forma de descarte final que tem seus malefícios para o meio ambiente, pois além da alteração na qualidade do ar, devido aos caminhões que transportam estes resíduos todos os dias, ainda pode acontecer pelo sistema de cobertura dos resíduos, o escape de gases nos aterros, a compactação e comprometimento do solo, e sua contaminação por chorume, que perdura por muito tempo.

Figura 11: Destinação do óleo usado das motocicletas

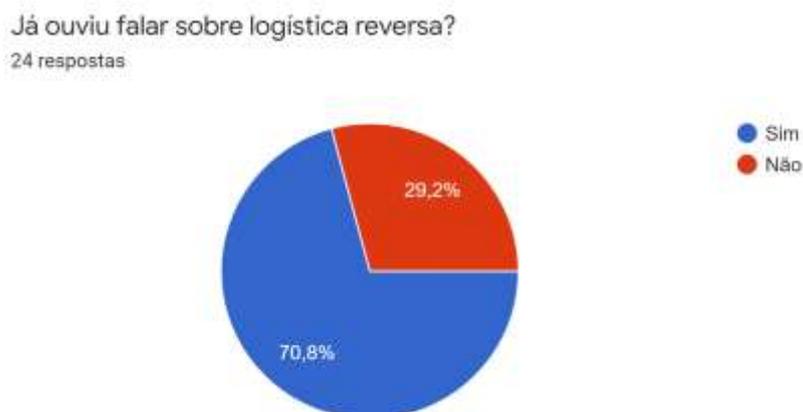


Fonte: O Autor, 2022.

De acordo com Guerra et al. (2012), é fundamental descartar corretamente as peças e líquidos em estabelecimentos de manutenção automotiva, pois isto é uma questão de preservação do meio ambiente, evitando assim, a contaminação do saneamento público, caso não utilize esta prática de separar a água do óleo na origem residual, ficam misturados e vão diretamente para o esgoto sanitário ou outro recurso natural, como solo e mananciais.

No tocante ao entendimento da logística reversa, procurou identificar nos participantes o conhecimento desta ferramenta, representado pela figura 12, confirmando que 70 % dos entrevistados já ouviu falar na logística reversa.

Figura 12: Logística Reversa – Conhecimento dos participantes



Fonte: O Autor, 2022.

Considerando que já existe uma regulamentação do CONAMA nº 258 de 1999, que aponta os fabricantes como responsáveis pelos resíduos de seus produtos, de acordo com esta resolução, os fabricantes e as importadoras de pneus, para não impactarem o meio ambiente são responsáveis pelo destino final dos seus produtos.

A Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos (ANIP, 2022), até mesmo faz um trabalho para recolhimento de pneus descartados, para qual foram criados diversos ECOPONTOS em todo território nacional.

Enquanto Lima (2016), afirma que apenas por meio da segregação, pode-se obter um menor volume de resíduos perigosos, e mesmo assim devendo ser tratado, para depois ser disposto em aterros de resíduos perigosos. Assim sendo, após a separação na fonte, os resíduos devem ser adequadamente armazenados, aguardando o encaminhamento ao melhor tratamento ou a disposição final.

5.3 GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E OS REQUISITOS LEGAIS EM OFICINAS MECÂNICAS DE MOTOCICLETAS

Sabe-se que os produtos automotivos descartados são de responsabilidade do fabricante. Diante dessa afirmativa, 75% dos participantes, usuários das oficinas automotivas,

considera essencial na escolha de uma oficina para fazer a revisão do seu veículo de duas rodas, saber se a mesma tem responsabilidade ambiental, conforme a figura 13.

Figura 13: Importância de conhecer o gerenciamento dos resíduos sólidos na escolha da oficina automotiva

Quão importante é para você o gerenciamento dos resíduos sólidos na busca por uma oficina mecânica?
24 respostas

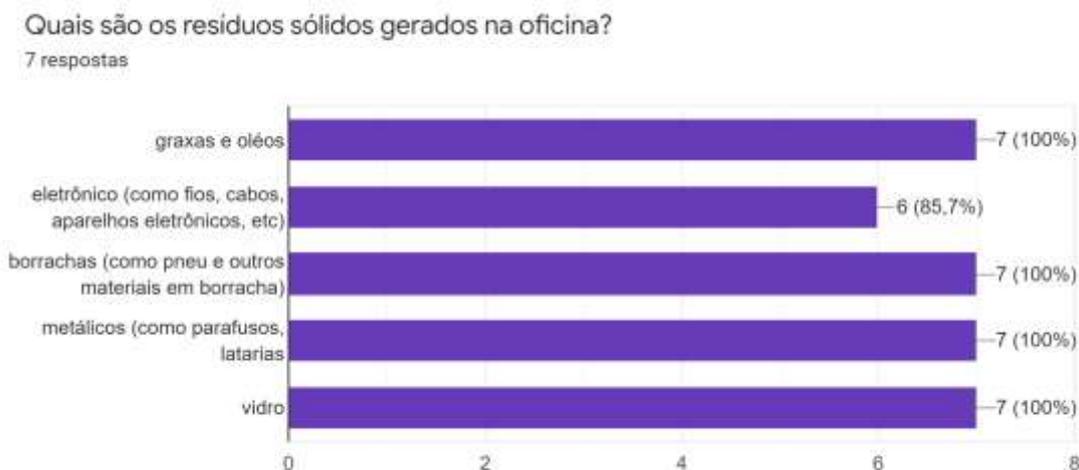


Fonte: O Autor, 2022.

A partir da próxima figura, essencialmente, em respostas as enquetes todas as exposições apresentadas, foram evidenciadas pelos proprietários das oficinas automotivas, neste sentido, salienta-se a dinâmica da responsabilidade empresarial sustentável.

Assim, observa-se na figura 14, que a geração de resíduos sólidos nas oficinas automotivas estudadas, percentualmente está equilibrado em todas as oficinas estudadas, diante dos tipos de resíduos sólidos originados e classificados pelos proprietários.

Figura 14: Geração de resíduos sólidos em oficinas automotivas

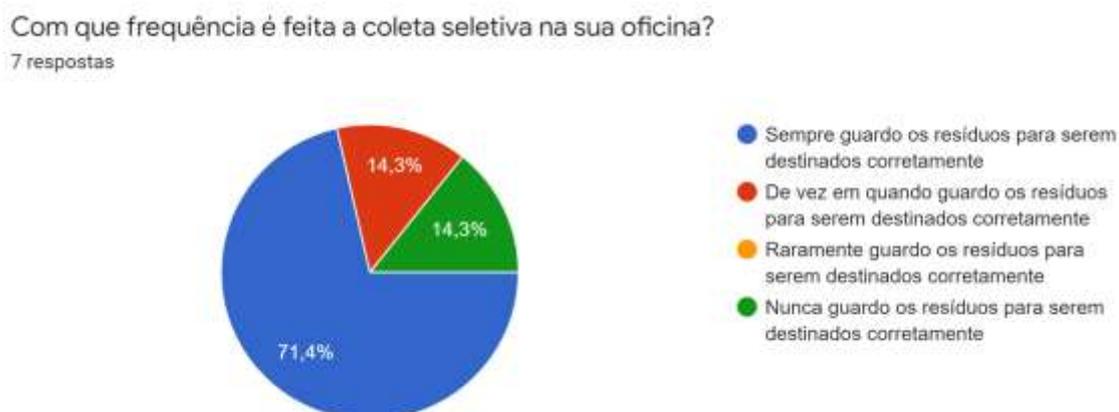


Fonte: O Autor, 2022.

Objetivando amenizar o impacto desses produtos no meio ambiente é necessário observar melhor a maneira que esses produtos são descartados pelos geradores, sendo preciso começar a se adequar na lei. Portanto, a coleta seletiva, sempre será primordial, o primeiro passo é fazer é separar em recipientes de cores diferenciadas, que custa somente o valor dos latões (recipientes), devendo estar identificando por gravuras e letras: metal, vidro, plástico e papel, entre outros. Devendo separar os contaminados, em área isolada para peças que não permitem reciclagem (FONSECA, 2019).

Em relação a frequência da coleta seletiva, de acordo com a figura 15, mais de 70 % dos empresários, separam, armazenam e destinam corretamente os resíduos sólidos originados dos serviços prestados em suas oficinas.

Figura 15: Frequência da coleta seletiva



Fonte: O Autor, 2022.

A Associação de Proteção ao Meio Ambiente de Cianorte (APROMAC), assegura que a separação dos resíduos na fonte é uma estratégia fundamental para garantir uma reciclagem eficiente de resíduos sólidos em oficinas mecânicas (APROMAC, 2008)). Entende-se que a contaminação de qualquer resíduo com óleo lubrificante automotivo usado, pode inviabilizar técnica ou financeiramente o gerenciamento desses estabelecimentos (KOZAC, 2018).

Nascimento (2019) confirma a logística reversa como instrumento de gestão relacionado a um tema de relevante interesse social e coletivo, precisa levar em conta o seu importante papel na construção de uma sociedade sustentável. Portanto a responsabilidade sobre o seu gerenciamento deve ser compartilhada. Desta forma, será minimizado o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como será reduzido os impactos causados ao meio ambiente e à saúde humana. Diante do exposto, a autora considera a PNRS como um importante documento de direcionamento para a elaboração de sistemas para a gestão de

resíduos, dentre eles a logística reversa que se mostra como um eficiente método de gestão em empresas na busca do estabelecimento de um padrão sustentável de produção e consumo.

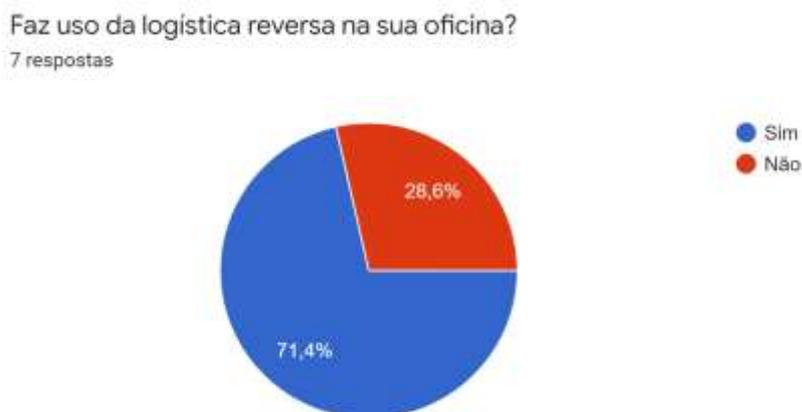
Figura 16: Conhecimento da logística reversa



Fonte: O Autor, 2022.

Um fator que muito chamou a atenção foi os empresários, participantes das enquetes, em relação ao quesito “conhece a logística reversa”, como se observa na figura 16, anteriormente, 100% afirmou positivamente. No entanto questionados sobre ao cumprimento desse instrumento da PNRS, a Lei nº 12.305 de 2010, ou seja, “Faz uso da logística reversa na sua oficina”, aproximadamente 30% não realizam esta ferramenta essencial aos requisitos legais de sustentabilidade, conforme figura 17.

Figura 17: Faz uso da logística reversa



Fonte: O Autor, 2022.

Entretanto a figura 18, enfatiza a responsabilidade empresarial no setor automotivo, contribuindo, assim com a sustentabilidade da empresa, embora 2 (dois) participantes e empreendedores não responderam as enquetes referentes aos materiais que fazem a logística reversa,.

Figura 18: Materiais que realiza a logística reversa



Fonte: O Autor, 2022.

No entanto, fazer a logística reversa é uma atitude exemplar que faz parte de um processo de educação, é importante que o empresário invista em estrutura e treinamento para os seus funcionários. Lima (2016), indica que toda empresa deve treinar internamente o seu pessoal e o conscientizar da importância da preservação do meio ambiente.

Outro fator essencial foi a resposta a enquete sobre fiscalização ambiental na empresa automotiva, figura 19. E, ainda, se a mesma possui o licenciamento ambiental de acordo com a figura 20.

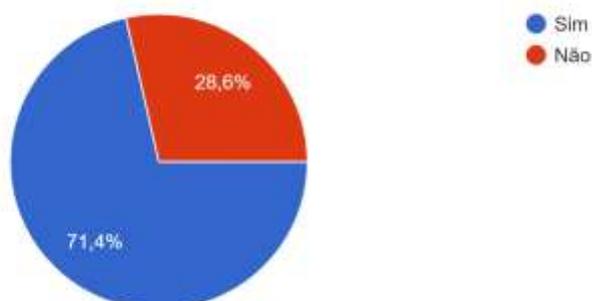
As duas respostas das enquetes, empataram e se destacaram no quesito afirmativo conforme ilustrações nas figuras (19 e 20), seguintes. Contudo, as empresas devem tomar cuidado com o gerenciamento não apenas pela questão legal ao cumprimento da PNRS.

Um estudo, destacado por Nunes (2020), identificou que 86% das empresas de prestação de serviços, nunca passaram por qualquer tipo de fiscalização relacionada às questões ambientais, na maioria, as empresas adotam práticas ambientais, quando sabem que podem ser punidas, evitando assim as multas por não cumprimento das normas estabelecidas.

Figura 19: Fiscalização ambiental nas oficinas automotivas

É feita a fiscalização da destinação adequada dos resíduos na sua oficina?

7 respostas



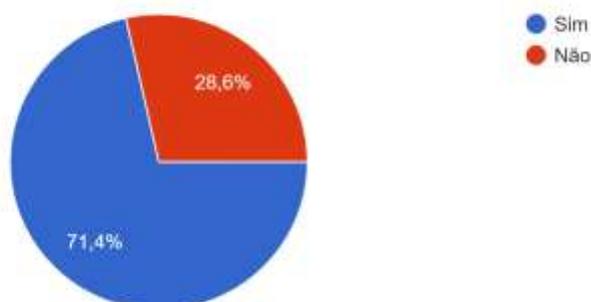
Fonte: O Autor, 2022.

Adverte-se, ainda, que estas empresas, mesmo sem possuir o licenciamento ambiental, figura 20, geram grande quantidade de resíduos considerados elementos contaminantes, e acordo com a sua periculosidade, existe uma grande quantidade de combinados químicos e tóxicos presentes nestes elementos, sendo assim, se faz imprescindível um bom gerenciamento destes resíduos, de modo, que ambientalmente correto seja realizado o descarte desses resíduos sólidos.

Figura 20: Licenciamento ambiental nas oficinas automotivas

Possui licenciamento ambiental pelo CPRH?

7 respostas



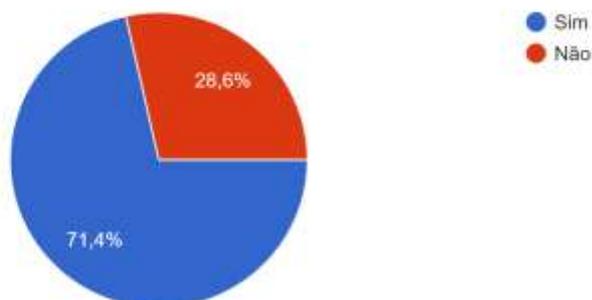
Fonte: O Autor, 2022.

Já em relação ao PGRS, 71% dos empreendedores afirmaram positivamente, de acordo com a figura 21, embora não o apresentaram quando solicitado pelo autor.

Figura 21: Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS

Sua oficina possui o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) de acordo com a Lei Federal de resíduos sólidos nº 12.305/2010?

7 respostas



Fonte: O Autor, 2022.

Ressalta-se que as organizações estudadas atuam com consciência da importância do manuseio adequado dos resíduos sólidos gerados no estabelecimento mecânico, afirmando a pretensão de aperfeiçoar seus processos, minimizando os impactos negativos, e maximizando com aproveitamento seus recursos naturais e os residuais, este último, conforme a figura 22, para o atendimento ao gerenciamento de resíduos: a não geração, redução da geração, reutilização, reciclagem, tratamento, e por fim, a disposição final adequada dos resíduos sólidos automotivos, em atendimento ao Art. 9º da PNRS, Lei 12.305 de 2010, justificando a melhoria na oferta dos serviços prestados com qualidade, de um serviço que, garanta um eficiente controle com responsabilidade socioambiental, em respeito ao desenvolvimento sustentável planetário.

Figura 22: Objetivos Fundamentais do Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos – PGRS



Fonte: O Autor 2022, baseado em Brasil, 2010.

As oficinas automotivas são considerada uma atividade poluidora, contudo, com as propostas aqui apresentadas, torna-se possível praticar ações que levem a mitigar os impactos negativos gerados por esta atividade empresarial.

O novo olhar para o gerenciamento de oficinas automecânicos busca a obtenção da melhoria da qualidade do trabalho e redução dos impactos, valorizando os requisitos legais, por meio de ações de regularização e adequação ambientais aplicáveis às instalações e processos de oficinas mecânicas que possuem atividades de manutenção veicular, permitindo um programa eficiente ambiental.

Portanto, as oficinas mecânicas automotivas, devem prioritariamente reduzir o consumo exagerado, reutilizar materiais que possam ser reaproveitados, e se possível reciclar todo material, assim, diminui os impactos ambientais de toda a cadeia de produção, para tornar tudo isso admissível,

Assim sendo, a importância do gerenciamento ambiental, é essencial para a manutenção do setor, mesmo em empreendimentos de pequeno porte, pois sem o cumprimento dos requisitos legais e da mitigação aos impactos negativos, causados pelos resíduos originados e não destinados adequadamente, as empresas automotivas sempre apresentarão um nível de degradação ambiental assustador. Enquanto os órgãos de fiscalização e regularização da legislação não contribuir para uma formação adequada, com capacitações para minimizar os impactos causados pelo setor, as empresas automotivas de motocicletas não alcançará compromisso ao desenvolvimento sustentável.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou desenvolver uma proposta de gerenciamento de resíduos sólidos para atender a uma demanda socioambiental de empresas mecânicas automotivas de motocicletas.

Observa-se cada vez mais imprescindível um novo olhar acerca do gerenciamento dos resíduos sólidos, principalmente no tocante as oficinas mecânicas de motocicletas, uma vez que esse segmento cresce a cada dia. É perceptível e deveras importante, não apenas para o empresário das oficinas mecânicas de motocicletas, como também, para a sociedade e o meio ambiente. Assim sendo, prontamente, devem as oficinas se antecipar ao cumprimento das legislações pertinentes e, adequar-se evitando possíveis punições por meio dos órgãos reguladores.

Destaca-se que as grandes oficinas mecânicas automotivas cumprem os requisitos legais, por ser mais fiscalizadas, e ainda, por ser mais autuadas quando não atendem as legalidades, ou até mesmo, pelas amplas oportunidades de realizar capacitações com seu quadro funcional, compreende-se que estas empresas maiores atendem as demandas ambientais, proporcionando, geralmente, uma destinação dos resíduos de maneira correta.

Entretanto, nas oficinas menores, pela falta de investimentos em seus funcionários, inexistem uma preocupação ao desenvolvimento sustentável, pois as ações ambientais são nula nas atividades diárias, então, o maior problema ambiental das oficinas mecânicas automotivas está presente nestes empreendimentos pequenos.

Nesse sentido, propõe-se um gerenciamento tri compartilhado entre o poder público, as empresas e sociedade, de forma que todos participem atuando como ferramenta de apoio ao gerenciamento das oficinas mecânicas, enfatizando o meio ambiente e a saúde pública. A responsabilidade deve ser de todos que conhecem as lacunas existentes para desenvolver o gerenciamento ambiental empresarial, percebem e distinguem a realidade local, precisa-se traçar metas, apontar indicadores ambientais para as atividades desenvolvidas na rotina dessas empresas, e assim, construirá um gerenciamento pautado no desenvolvimento sustentável.

Em contrapartida, adjudica ao poder público oferecer recursos de gestão e não apenas funcionar como mero fiscalizador e aplicador de sanções de caráter inspecionais, fiscalizações, impostos, advertências, multas, proibições. Cabe ao estado o dever de melhoria contínua ao desenvolvimento sustentável, entende-se que o seu papel é muito maior neste processo de reconhecimento e justiça planetária ao bem comum: nossa terra, nossa casa, nosso planeta!

Portanto, deve-se incluir a ele, um papel de educador ambiental, ter o poder de além das informações necessárias ambientalmente corretas, e repassadas muito aquém, urgentemente necessita realizar capacitações continuadas e gratuitas, executar as inovações tecnológicas (salienta-se que tantas já foram elaboradas através de pesquisas inovadoras, faltando-se apenas a decisão de execução), contribuir com o desenvolvimento sustentável local e universal, entre outras.

Ao empresário concerne, cumprir com suas obrigações legais, apresentar uma transparência nas ações ambientais, cumprir as normas trabalhistas, proporcionar harmonia no ambiente de trabalho, apropriar as especializações funcionais nas ações realizadas, adaptar capacitações e atualizações continuadas aos trabalhadores, reduzir os custos é fundamental em qualquer área empresarial e humanitária. Dessa forma será possível contribuir com o desenvolvimento sustentável local e universal, entre outras.

Enquanto, a sociedade, incumbe apoiar os estabelecimentos empresariais, admitir seus direitos e obrigações diante dos requisitos legais, produzir sugestões de melhoria contínuas, contribuir com o desenvolvimento sustentável local e universal, entre outras.

Contudo, as empresas automotivas, independente do seu porte ser grande, médio ou pequeno, devem seguir a seguinte ordem de prioridade no gerenciamento de resíduos: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Neste sentido, atenderá a definição de como deve ser o gerenciamento de resíduos definida no Art. 9º da Lei 12.305 de 2010, Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

Cabem estudos posteriores com maior número de consumidores e proprietários, sobre a percepção de sustentabilidade nas oficinas mecânicas automotivas, realizando diagnóstico ambiental, identificando as práticas de gestão aplicáveis à adequação ambiental, analisando assim, o alvo favorável à organização, não apenas para ser aplicada como importante fator de marketing, mas principalmente, para adequação e regularização as normas e legislações específicas ambientais.

Finalmente, por meio de um processo adequado de planejamento, execução, monitoramento e ações para manter a melhoria contínua do desempenho ambiental, garantindo às partes interessadas menos impactos ambientais vinculados aos serviços prestados, além disso, evidenciar que estão conscientes de sua responsabilidade para com a sociedade, em conformidade ao gerenciamento empresarial.

REFERÊNCIAS

- ANA, W.P.S; LEMOS.G.C. **Metodologia científica: a pesquisa qualitativa nas visões de Lüdke e André**. Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar. Mossoró. V.4, n.12, p-531-541, 2018.
- ABNT. Associação Brasileira de Normas Métodos, Normas Técnicas, Classificação de Resíduos - NBR 10004:2004. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.
- ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – NBR 13.221 de 02/2021 - **Transporte terrestre de produtos perigosos - Resíduos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.
- ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2020**. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama-2021/>. Acesso em 01 julho de 2022.
- ANIP. Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos. **Prevê possível retomada das vendas de pneus em 2022. Associação divulga projeções deste ano para o setor nos segmentos de pneus de passeio, comercial leve, carga e motocicleta, tanto para o mercado de equipamento original quanto para reposição**. Disponível em: <https://www.anip.org.br/releases/anip-preve-possivel-retomada-das-vendas-de-pneus-em-2022/>. 25 de abril de 2022. Acesso em: 13 de maio de 2022.
- APROMAC. ASSOCIAÇÃO DE PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE DE CIANORTE - Guia Básico: **Gerenciamento de óleos lubrificantes usados ou contaminados**, 2008. Disponível em: <http://www.sindirepa-sp.org.br/pdfs/guia.pdf>. Acesso em: 20 de maio de 2022.
- BELFI, T. G. ET AL. **Projeto De Regularização e Adequação Ambiental de Oficinas Mecânicas**. V Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Minas Gerais, 2014.
- BERNSTEIN, Any; ROITMAN, Riva. **O que você precisa saber para realizar uma enquête**. Revista Educação Pública. ISSN: 1984-6290. DOI: 10.18264/REP. 2016. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/16/7/o-que-voc-precisa-saber-para-realizar-uma-enquete>. Acesso em: 29 dezembro de 2021.
- BRASIL. Lei nº 12.305, DE 02 DE AGOSTO DE 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, 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. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/12305.htm. Acesso em 07 de junho de 2021.
- BRASIL. Lei nº 14.071/2020, LEI Nº 14.071, DE 13 DE OUTUBRO DE 2020. Referente ao **Código de Trânsito Brasileiro (CTB)**, Altera a Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997 (Código de Trânsito Brasileiro), para modificar a composição do Conselho Nacional de Trânsito e ampliar o prazo de validade das habilitações; e dá outras providências.2020. Publicada no Diário Oficial da União - Seção 1 - 14/10/2020, Página 2 (Publicação Original). Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2020/lei-14071-13-outubro-2020-790722-publicacaooriginal-161648-pl.html>. Acesso em 25 de maio de 2022.
- CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução Conama nº 258, de 26 de agosto de 1999**. Determina que as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos

ficam obrigadas a coletar e dar destinação final ambientalmente adequada aos pneus inservíveis. Diário Oficial da União. Brasília – DF. Publicada no DOU no 230, de 2 de dezembro de 1999, Seção 1, página 39.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº275 de 19 de junho de 2001**. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. Diário Oficial da União. Brasília – DF. Publicada no DOU no 117-E, de 19 de junho de 2001, Seção 1, página 80.

CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução nº. 362, de 23 de junho de 2005**. Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. Diário Oficial da União. Brasília – DF Publicada no DOU no 121, de 27 de junho de 2005, Seção 1, páginas 128-130.

DUTRA, V. T. **Gestão de resíduos sólidos em oficinas mecânicas. Fundação Estadual de Proteção Ambiental**. Rio Grande do Sul, 2012.

FERREIRA, L. C. **Produção mais limpa no plano de gerenciamento de resíduos sólidos em empresas de reparação de veículos**. Ponta Grossa: 2019.

FONSECA, J. C. L. **Manual para gerenciamento de resíduos perigosos**. UNESP, Cultura Acadêmica. São Paulo, 2019.

GERHARDT, Ademir Eloi; DRUMM, Fernanda Caroline; GRASSI, Patricia; FLORES, Bruno Acosta; PASSINI, Aline Custódio Ferrão; BORBA, Willian Fernando de; KEMERICH, Pedro Daniel da Cunha. **Diagnóstico para o gerenciamento dos resíduos sólidos em oficina mecânica: estudo de caso em concessionária do município de Frederico Westphalen – RS**. Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas – UFSM, Santa Maria, Revista Monografias Ambientais - REMOA e ISSN 2236 1308 - V. 14 N.1 (2014) Edição Especial Fevereiro, p. 2899 – 2908. 2014.

GIL, Antônio Carlos. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. São Paulo: Editora atlas S.A. 2002.

GOMES, Vinicius Henrique dos Santos; *et al.* Aplicativo para dispositivos móveis que indica locais de descarte de fármacos e cosméticos. **Revista Inovação, Projetos e Tecnologias**, São Paulo, v. 8, n.2, p.158-167. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/iptec.v8i2.17183>. Acesso em: 30 jan. 2022.

GUERRA, Tarcisio Gil dos Anjos; SOUTO, Cleyton Marques de; BARBOSA, Juliana Nobrega; GONÇALVES, Wherllyson Patricio; BARBOSA, Edimar Alves; **ASPECTOS LEGAIS E AMBIENTAIS DO DESCARTE INADEQUADO DE ÓLEOS LUBRIFICANTES AUTOMOTIVOS USADOS OU CONTAMINADOS**. XXXII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO – ENEGEP. Desenvolvimento Sustentável e Responsabilidade Social: As Contribuições da Engenharia de Produção Bento Gonçalves, RS, Brasil, 15 a 18 de outubro de 2012.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Anual de Serviços**. 2010.

Contagem da população 2010. Disponível em:

<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem2010/default.shtm>>.

<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/recife/panorama>. Acesso em: 03 de abril de 2020.

KOZAC, P. A. Et al. **Identificação, quantificação e classificação dos resíduos sólidos de uma fábrica de móveis.** Revista Acadêmica, Ciência Agrária Ambiental. V. 6, n. 2, p. 203-212. Curitiba, abr./jun. 2018.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade Marconi. **Fundamentos de Metodologia Científica** - 5. ed. - São Paulo: Atlas 2003. (p. 186; 193; 197).

LIMA. **Geração e gerenciamento dos resíduos sólidos em uma oficina mecânica REGET** - V. 20, n. 1, jan.- abr. 2016, p.533-551.

LOMASSO, A.L.; SANTOS, B.R.; ANJOS, F.A.S.; ANDRADE, J.C.; SILVA, L.A.; SANTOS, Q.R.; CARVALHO, A.C.M. **Benefícios e desafios na implementação da reciclagem: um estudo de caso no centro mineiro de referência em resíduos.** Revista Pensar Gestão e Administração, v. 3, n. 2, 2015

LOPES, G. V.; KEMERICH, P. D. da C. **Resíduos de Oficina Mecânica: Proposta de Gerenciamento.** Disciplinarum Scientia: Ciências Naturais e Tecnológicas, Santa Maria, v. 8, n. 1, p.81-94, 2007.

LOUREIRO, Glauber Epifânio; SILVA, Raiane Ferreira; SANTOS, Sara Dorea de Oliveira; MOREIRA, Samya de Freitas; LOBO, Ronilson Rosário. **Avaliação de impactos ambientais em aterro controlado de um município do sudeste Paraense.** 30º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES). Pará, 2019.

NASCIMENTO, R.M. do. **A logística reversa das embalagens vazias de agrotóxicos sob a ótica da Política Nacional de Agrotóxicos Lei nº 7.802/1989 e da Política Nacional de Resíduos Sólidos Lei nº 12.305/2010.** 2019. 32 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Direito) - Centro Universitário Estácio do Recife, Recife, 2019.

NASCIMENTO, Suelen Queiroz do. **ANÁLISE DA ECONOMIA CIRCULAR APLICADA NA COOPERATIVA DE RECICLAGEM ECOVIDA PALHA DE ARROZ, RECIFE-PE EM TEMPOS DE PANDEMIA DA COVID-19.** TCC (Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE), Recife, 2021.

NUNES, G. B.; BARBOSA, A. F. F. **Gestão dos resíduos sólidos provenientes dos derivados de petróleo em oficinas mecânicas da cidade de Natal/ RN.** Escola de Engenharia e Ciências Exatas. Universidade Potiguar. 2020.

OLIVEIRA, A. D. de. **Aspectos da coleta seletiva de lixo: prática, consciência e gestão.** 2017. 104 f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Gestão e Direito, Universidade Metodista de São Paulo. São Bernardo do Campo, 2017.

OLIVEIRA, Vagner. Fonte: Portal do Trânsito. **Conheça as infrações que não somarão mais pontos na CNH e seus impactos para a segurança no trânsito.** As considerações são do advogado Vagner Oliveira. HOME NOTÍCIAS CNH. Nova lei: saiba quais são as

infrações que não somarão mais pontos na CNH. 17 de dez. de 2020. Disponível: <https://romeudespachante.com.br/lei-saiba-sao-infracoes-nao-somarao-pontos-cnh/>. Acesso em: 20 de junho de 2022.

SEVERINO, Antônio Joaquim, 1941 - **Metodologia do Trabalho Científico** / Antônio Joaquim Severino. 23. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007. (p. 122).

SOUSA, Angélica Silva de; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; ALVES, Laís Hilário. **A PESQUISA BIBLIOGRÁFICA: PRINCÍPIOS E FUNDAMENTOS**. Cadernos da FUCAMP, v.20, n.43, p.64-83/2021.

TEIXEIRA, Willian. **Frota nacional de motos cresce mais de 90% em 10 anos**. 2 Minutos de Leitura. Publicado: 27/08/2020 Disponível em: <https://www.motociclismoonline.com.br/especiais/frota-nacional-de-motos-cresce-mais-de-90-em-10-anos/>. Acesso em: 10/03/2022.

TRAMONTINA Leonardo Turazzi; CARNIATTO Irene. **INFLUÊNCIAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL, DO GRAU DE ESCOLARIDADE E DO AMBIENTE DE TRABALHO EM PRÁTICAS AMBIENTAIS POR TRABALHADORES NA INDÚSTRIA**. Revista Brasileira de Educação Ambiental. REVBEA, São Paulo, V. 14, N^a 1: pag. 29-48, 2019

APÊNDICES

APÊNDICE I – ENQUETE I – PROPRIETÁRIOS

A logística reversa e o gerenciamento dos resíduos sólidos em oficinas automotivas [proprietários de oficinas mecânicas de motocicletas]

Olá, participante! Desde já agradecemos a sua participação e informamos que a seguir é anônimo e seus dados estarão seguros. A adoção da logística reversa é uma preocupação das pessoas com a saúde e a preservação do meio ambiente, valorizando cada vez mais a qualidade de vida. Portanto a logística reversa funciona muito bem como sistema que diminui os riscos dos impactos ambientais aos indivíduos e à natureza. No caso particular das oficinas auto mecânicas, queremos conhecer a origem e destino dos: Óleo Lubrificante, Usado ou Contaminado; Pilhas e Baterias; e Pneus. Em seguida analisaremos o direcionamento ao cumprimento da Lei Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305 de 2010, que não só retira do ambiente, mas dá vida nova a outro produto, evitando o excesso de resíduos e colaborando para seu gerenciamento correto. Compreendendo, também, a logística reversa como instrumentos desse requisito legal, sendo um sistema de alternativa sustentável que poupa o planeta, as pessoas e ainda gera renda.

Afirmamos que a sua contribuição participando deste questionário será muito importante para compreendermos os aspectos dos impactos ambientais, verificando o cumprimento da PNRS, tendo como primícias o gerenciamento dos resíduos sólidos e o atendimento da logística reversa aos óleo lubrificante, usado ou contaminado; pilhas e baterias; e pneus em oficinas automotivas. Contudo, se esses resíduos forem descartado de qualquer maneira, pode trazer danos à saúde humana e impactos negativos ao meio ambiente.

Estas 8 (oito) enquetes foram elaboradas pelo estudante **JOAB DA SILVA** sob orientação das Professoras Dra. Rogéria Mendes do Nascimento e Dra. Marília Regina Costa Castro Lyra, do Curso Superior em Gestão Ambiental, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – IFPE, Campus Recife.

rogeriamendes@recife.ifpe.edu.br [Alternar conta](#)

Nome e e-mail: [opcional]

Sua resposta

***Obrigatório**

1. Quais são os resíduos sólidos gerados na oficina? *
 - Graxas e óleos
 - Eletrônico (como fios, cabos, aparelhos eletrônicos, etc)
 - Borrachas (como pneu e outros materiais em borracha)
 - Metálicos (como parafusos, latarias)
 - Vidro
2. Com que frequência é feita a coleta seletiva na sua oficina? *

- Sempre guardo os resíduos para serem destinados corretamente
 - De vez em quando guardo os resíduos para serem destinados corretamente
 - Raramente guardo os resíduos para serem destinados corretamente
 - Nunca guardo os resíduos para serem destinados corretamente
3. Você conhece a logística reversa? *
- Sim
 - Não
4. Faz uso da logística reversa na sua oficina? *
- Sim
 - Não
5. Se sim, marque nas opções abaixo quais materiais você faz a logística reversa? *
- Graxas e óleos
 - Eletrônico (fios, cabos, aparelhos eletrônicos, etc)
 - Borrachas (pneu e outros materiais em borracha)
 - Metálicos (parafusos, latarias)
 - Vidro
6. É feita a fiscalização da destinação adequada dos resíduos na sua oficina? *
- Sim
 - Não
7. Sua oficina possui o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) de acordo com a Lei Federal de resíduos sólidos nº 12.305/2010? *
- Sim
 - Não
8. Possui licenciamento ambiental pelo CPRH? *
- Sim
 - Não

Enviar

Limpar formulário

[Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

APÊNDICE II – ENQUETES II – USUÁRIOS

A logística reversa e o gerenciamento dos resíduos sólidos em oficinas automotivas [usuários de oficinas mecânicas de motocicletas]

Olá, participante! Desde já agradecemos a sua participação e informamos que as enquetes a seguir é anônimo e seus dados estarão seguros. A adoção da logística reversa é uma preocupação das pessoas com a saúde e a preservação do meio ambiente, valorizando cada vez mais a qualidade de vida. Portanto a logística reversa funciona muito bem como sistema que diminui os riscos dos impactos ambientais aos indivíduos e à natureza. No caso particular das oficinas auto mecânicas, queremos conhecer a origem e destino dos: Óleo Lubrificante, Usado ou Contaminado; Pilhas e Baterias; e Pneus. Em seguida analisaremos o direcionamento ao cumprimento da Lei Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305 de 2010, que não só retira do ambiente, mas dá vida nova a outro produto, evitando o excesso de resíduos e colaborando para seu gerenciamento correto. Compreendendo, também, a logística reversa como instrumentos desse requisito legal, sendo um sistema de alternativa sustentável que poupa o planeta, as pessoas e ainda gera renda.

Afirmamos que a sua contribuição participando deste questionário será muito importante para compreendermos os aspectos dos impactos ambientais, verificando o cumprimento da PNRS, tendo como primícias o gerenciamento dos resíduos sólidos e o atendimento da logística reversa aos óleo lubrificante, usado ou contaminado; pilhas e baterias; e pneus em oficinas automotivas. Contudo, se esses resíduos forem descartado de qualquer maneira, pode trazer danos à saúde humana e impactos negativos ao meio ambiente.

Estas 15 (quinze) enquetes foram elaboradas pelo estudante **JOAB DA SILVA** sob orientação das Professoras Dra. Rogéria Mendes do Nascimento e Dra. Marília Regina Costa Castro Lyra, do Curso Superior em Gestão Ambiental, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – IFPE, Campus Recife.
rogeriamendes@recife.ifpe.edu.br [Alternar conta](#)

Nome e e-mail: [opcional]

Sua resposta

***Obrigatório**

1. Qual é sua faixa etária? *

- 18-25 anos
- 26-30 anos
- 31-35 anos
- 36-40 anos
- 41-45 anos
- 46-50 anos
- 51-55 anos
- 56-60 anos
- Acima de 60 anos

2. Qual seu grau de escolaridade? *

- Ensino Fundamental
- Ensino médio
- Superior (Graduação)
- Pós-graduação
- Mestrado
- Doutorado

3. Qual é o seu estado civil? *

- Solteiro (a)
- Casado (a)
- Divorciado (a)
- Viúvo (a)

4. Você exerce alguma atividade remunerada?*

- Sim
- Não

5. Qual a profissão você exerce no momento? *

Sua resposta

6. Você é o principal contribuinte da sua renda familiar? *

- Não
- Sim

7. Possui carteira de motorista para motocicletas ou ciclomotor? *

- Não
- Sim, categoria A
- Sim, categoria ACC

8. Qual o principal uso da sua motocicleta? *

- Trabalho
- Lazer

9. A motocicleta é o seu principal meio de transporte para o trabalho? *

- Não
- Sim

10. Com que frequência você faz a manutenção em oficinas mecânicas? *

- Sempre
- De vez em quando
- Raramente
- Nunca

11. Quando há reposição de peças na oficina mecânica você sabe para onde são destinadas as peças descartadas? *

- Sim
- Não

12. Quando há reposição de peças na oficina mecânica você sabe para onde são destinadas as peças descartadas? *

- Sim
- Não

13. Durante a troca de óleo já observou qual o destino do óleo usado? *

- Sim
- Não

14. Já ouviu falar sobre logística reversa? *

- Sim
- Não

15. Quão importante é para você o gerenciamento dos resíduos sólidos na busca por uma oficina mecânica? *

- Muito importante, busco sempre oficinas mecânicas com responsabilidade ambiental
- Indiferente
- Não me importo tanto quanto deveria com os resíduos sólidos nas oficinas mecânicas

[Enviar](#)

[Limpar formulário](#)

[Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)