



**FACULDADE DE EDUCAÇÃO**

**Departamento de Educação em Ciências Naturais e Matemática**

**Licenciatura em Educação Ambiental**

Monografia

**Papel da Educação Ambiental na Gestão dos Resíduos gerados pelas Oficinas Mecânicas:**

**Caso da Auto Reboque & Serviços Lda.**

Manuel Marcos Machava

**Maputo, Setembro de 2021**

**Papel da Educação Ambiental na Gestão dos Resíduos gerados pelas Oficinas Mecânicas:  
Caso da Auto Reboque & Serviços Lda.**

Monografia apresentada ao Departamento de Educação em Ciências Naturais e Matemática como requisito final para a obtenção do grau de Licenciatura em Educação Ambiental.

Manuel Marcos Machava

Supervisor: Mestre Fausto Ngove

**Maputo, Setembro de 2021**

## **DECLARAÇÃO DA ORIGINALIDADE**

Esta monografia foi julgada suficiente como um dos requisitos para a obtenção do grau de Licenciatura em Educação Ambiental e aprovada na sua forma final pelo Curso de Licenciatura em Educação Ambiental, Departamento de Educação em Ciências Naturais e Matemática, da Faculdade de Educação da Universidade Eduardo Mondlane.

Mestre Armindo Raul Ernesto

---

(Director do Curso de Licenciatura em Educação Ambiental)

### **O júri de Avaliação**

O Presidente do Júri

O Examinador

O Supervisor

---

---

---

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço em primeiro lugar a Deus nosso Senhor pelo dom da vida, pelo seu amor, por iluminar os meus caminhos, por me guiar e por derramar o Seu Espírito Santo sobre mim.

Agradeço aos meus pais, Hildeberto Machava e Fátima Rosa Machava por todo apoio dado durante o meu percurso estudantil.

Aos meus irmãos, Joaquim, Higino e Denilson muito obrigado por todo o apoio. De forma particular, agradeço ao meu irmão Cremildo Gimo pelo incentivo, apoio e conselhos dados durante toda minha vida, muito obrigado.

Á minha eterna namorada, Salva Nhaúle, obrigado por me aturar, por me entender, pelo apoio, carinho incondicional recebido durante a realização deste trabalho.

Ao meu Padrinho, Joaquim da Costa Machava e a minha prima Otília Machava (Telita), muito obrigado pelo apoio e ajuda prestados durante esta caminhada.

Ao meu grande amigo e irmão, Criscêncio Manhiça, agradeço pela amizade e apoio desde os tempos do ensino primário até aos dias de hoje.

Agradeço também ao Tio Mabeto, por toda ajuda prestada por meio de conselhos e principalmente pela Boleia que deu-me desde o primeiro até ao último ano da minha formação.

Agradeço a turma da LEA 2016, em especial aos colegas da bancada (Édia Guambe, Yuran Chicote e Palmira António) André Utui, Dade Avelino e Haji Njoka (kuma). Endereço o meu muito obrigado ao colega Rachimino Taela por todo auxílio dado na realização deste trabalho.

Expresso o meu agradecimento ao meu supervisor Mestre Fausto Ngove, pela disponibilidade em me orientar na realização desta monografia, por todos conselhos dados, horas empregues para a concretização do trabalho e por todos ensinamentos.

Á Direcção da empresa Auto Reboque & Serviços Lda e seus colaboradores, muito obrigado, por terem aceite abrir as suas porta para que pudesse realizar esta pesquisa.

## **DEDICATÓRIA**

Em primeiro lugar, dedico este trabalho á Deus por ter me iluminado e guiado desde o ventre da minha mãe, pelas bênçãos e por ter permitido que o meu sonho fosse concretizado.

Á minha querida mãe, Fátima Rosa Machavane Machava por ter lutado incansavelmente para que eu me tornasse o homem que sou, com muito carinho e apoio não mediu esforços para que eu chegasse até esta etapa da minha vida.

## **DECLARAÇÃO DE HONRA**

Declaro por minha honra que esta monografia nunca foi apresentada para a obtenção de qualquer grau acadêmico e que a mesma constitui o resultado do meu trabalho individual, estando indicadas ao longo do texto e nas referências bibliográficas todas as fontes utilizadas.

---

(Manuel Marcos Machava)

## Índice

DECLARAÇÃO DA ORIGINALIDADE.....	i
AGRADECIMENTOS .....	ii
DEDICATÓRIA.....	iii
DECLARAÇÃO DE HONRA.....	iv
LISTA DE ABREVIATURAS .....	viii
RESUMO.....	ix
ABSTRACT.....	ix
CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO .....	1
1.1 Introdução.....	1
1.2 Formulação do Problema .....	2
1.3 Objectivos da pesquisa.....	3
1.4 Perguntas de Pesquisa .....	3
1.5 Justificativa da Pesquisa.....	4
CAPÍTULO II: REVISÃO DE LITERATURA .....	5
2.1 Conceitos básicos.....	5
2.1.1 Educação Ambiental .....	5
2.1.2 Resíduos Sólidos.....	6
2.1.3 Gestão dos Resíduos Sólidos .....	6
2.2 Tipos de Educação Ambiental e as Estratégias dos 5R's da Sustentabilidade .....	7
2.3 Correntes da Educação Ambiental.....	9
2.4 Papel da Educação Ambiental na Gestão dos Resíduos Gerados pelas Oficinas Mecânicas .....	10
CAPÍTULO III: METODOLOGIA.....	12
3.1 Descrição do local da pesquisa.....	12

3.2 Abordagem Metodológica.....	13
3.3 Amostragem .....	13
3.4 Técnicas de recolha de dados .....	14
3.4.1 Entrevista semi-estruturada .....	14
3.4.2 Observação sistemática .....	14
3.5 Técnica de Análise de dados .....	15
3.6 Validade do Conteúdo.....	16
3.7 Questões éticas .....	16
3.8 Limitações do estudo .....	17
CAPÍTULO IV: APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....	18
4.1 Actividades desenvolvidas pela empresa Auto Reboque & Serviços Lda;.....	18
4.2 Processo de geração e tratamento dos resíduos na Auto Reboque & Serviços Lda. ....	21
4.3 Contributo da educação ambiental para a gestão dos resíduos produzidos na Auto Reboque & Serviços Lda.....	25
CAPÍTULO V: CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....	28
5.1 Conclusões.....	28
5.2 Recomendações .....	29
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	30
ANEXO .....	35
APÊNDICES.....	37



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização geográfica da Auto Reboque & Serviços Lda.....	12
Figura 2: Fluxograma dos serviços fornecidos pela Auto Reboque & Serviços Lda.....	19
Figura 3: Local de bate-chapa e pintura.....	20
Figura 4: Área reservada a parte auto e eléctrica.....	20
Figura 5: Fluxograma do processo de reparação dos veículos.....	22
Figura 6: Concentração de resíduos gerados na oficina.....	23
Figura 7: Disposição de resíduos sólidos (latas, baldes, panos sujos, papéis). ....	24

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

CMCM:	Conselho Municipal da Cidade da Matola
EA:	Educação Ambiental
EPI:	Equipamento de Protecção Individual
SGA:	Sistema de Gestão Ambiental
LEA:	Licenciatura em Educação Ambiental
ISO:	Organização Internacional para Normalização
MICOA:	Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental
MMA:	Ministério do Meio Ambiente Brasileiro
5Rs:	Repensar, Recusar, Reduzir, Reutilizar, Reciclar
GRS:	Gestão dos Resíduos Sólidos

## RESUMO

A presente pesquisa analisa o papel da Educação Ambiental na gestão dos resíduos gerados pelas oficinas mecânicas em particular na oficina mecânica da empresa Auto Reboque & Serviços Lda. A pesquisa é de carácter exploratório, baseada na observação, colecta e interpretação de dados para tal foram usados o estudo de campo, a entrevista semi-estruturada e a observação. A amostragem foi não probabilística por conveniência, tendo sido entrevistados três colaboradores da Oficina mecânica Auto Reboque e Serviços Lda. Como resultados constatou-se que, esta organização realiza todo tipo de actividades que são desenvolvidas numa oficina mecânica, e que no desenvolver dessas actividades são gerados diferentes tipos de resíduos, aos quais é necessário dar-se um correcto tratamento e destino que não perigues o meio ambiente e a saúde dos funcionários. Conclui-se também, que esta organização não possui um departamento responsável pela gestão dos resíduos gerados, onde destes apenas os óleos lubrificantes tem, um destino distinto dos restantes resíduos, sendo tratado por uma organização externa. Deste modo, a educação ambiental surge como uma ferramenta de gestão dos resíduos gerados durante os processos produtivos da oficina mecânica, através de acções de sensibilização e consciencialização para a correcta gestão dos resíduos e adopção de estratégias de redução, reutilização e reciclagem dos resíduos. As recomendações foram destinadas a Auto Reboque & Serviços Lda, para que melhore a gestão dos resíduos gerados, isto, através da implementação dum SGA e de medidas sustentáveis.

**Palavras-chaves:** Educação Ambiental; Gestão de resíduos; Oficina Mecânica.

## ABSTRACT

This research aims to analyze the role of Environmental Education in the management of waste generated in mechanic workshops in particular in the auto workshop of the company Auto Reboque & Serviços Lda. Specifically, the research intended to (i) identify the activities developed by Auto Reboque & Serviços, (ii) describe the waste generation process at mechanic workshops of Auto Reboque & Serviços Lda and, (iii) evaluate the contribution of Environmental Education to improve management of waste produced by Auto Reboque & Serviços Lda. The research based on the qualitative method, where an exploratory approach was used, for in order to operationalize the study, a field study was applied and non-sampling was applied. Probabilistic for convenience. The semi-structured interview and systematic observation were the data collection techniques employed. The results of the research, allowed to conclude that, this organization conducts all type of activities that are developed in a machine shop, and that in developing these activities, different types of waste are generated, it is necessary to give a correct treatment and destination that does not endanger the environment and the health of employees. In this way, the Environmental education emerges as a management tool for the waste generated during the production processes of the mechanical workshop, through awareness and awareness actions for the correct management of waste and the adoption of reduction, reuse and recycling strategies waste. The recommendations were aimed at the continuous improvement of management, through implementation of an EMS and sustainable measures.

**Keywords:** Environmental Education; Management Waste; Mechanical workshop

## **CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO**

### **1.1 Introdução**

Segundo Juras (2015), desde os primórdios a humanidade tem no meio ambiente a sua fonte de matéria-prima para a produção de bens e serviços que visam garantir a sobrevivência da espécie humana, contudo esta realidade também é responsável pela geração de resíduos que danificam o meio ambiente. Deste modo, para Paulino (2009) ficou evidente que as questões ambientais envolvem as actividades antrópicas, principalmente por essas gerarem resíduos que podem ser considerados perigosos, que demandam o esclarecimento de práticas por meio de um planeamento que reduza a geração dos resíduos sólidos, redução da geração de efluentes, envolvendo a separação dos resíduos na fonte geradora e seu tratamento antes de ser lançado ao meio ambiente.

Neste contexto, a Educação Ambiental e a Gestão Ambiental vêm ganhando um espaço crescente no meio empresarial, agindo paralelamente como ferramentas essenciais para manter o equilíbrio entre o meio ambiente e a sociedade, pois, a Educação Ambiental é o ponto de partida, para posteriormente buscarmos técnicas e soluções em benefício do meio natural por meio da mudança de valores, conceitos e comportamentos (Alcântara, Silva & Nishijima, 2012).

Nesta ordem de ideias a presente monografia analisa o papel da Educação Ambiental na Gestão dos Resíduos gerados pelas Oficinas Mecânicas: Caso da Auto Reboque & Serviços, pois, a gestão de resíduos sólidos em oficinas mecânicas é algo a ser considerado por toda a sociedade, principalmente pelo facto de que alguns contaminantes podem prejudicar o meio ambiente, gerando danos irreparáveis (Oliveira & Serra, 2007). Assim sendo, a prática de um sistema de gestão ambiental eficiente possibilita o desenvolvimento, organização, coordenação e monitoramento das actividades organizacionais relacionadas ao meio ambiente, correlacionadas à conformidade e redução de resíduos (Correia, 2006).

Portanto, a EA como instrumento de gestão ambiental na prevenção e redução de riscos ambientais pode servir como uma ferramenta imprescindível para que a Auto Reboque & Serviços, adopte medidas que visem salvaguardar o meio ambiente através do tratamento de efluentes e descarte correcto dos resíduos gerados, bem como ajudar na utilização sustentável dos seus recursos.

## 1.2 Formulação do Problema

A correcta gestão dos resíduos gerados na produção industrial ou na execução de serviços reduz o impacto causado ao meio ambiente e auxilia na gestão de custos de operação além de proporcionar um diferencial competitivo e estabelecer uma boa relação do empreendimento com a sociedade (Paulino, 2009). Neste sentido, pelo tipo de actividades desenvolvidas pelas oficinas mecânicas, estas produzem resíduos relacionados com reparação e manutenção de veículos como: troca de óleo lubrificante, troca e limpeza de peças, rectificação de motores, latas e óleos lubrificantes, que podem causar graves impactos ao ambiente local e, conseqüentemente à comunidade do seu entorno (Costa, Lima, Córdula & Nascimento, 2015).

A Auto Reboque & Serviços Lda., é uma empresa que actua no sector de transporte, mecânica (reparação e manutenção), pintura, bate-chapa de viaturas de diferentes marcas. Esta encontra-se sediada na Província de Maputo, no Distrito da Matola, na Zona Verde. Vale ressaltar que na sua operação esta empresa gera resíduos nomeadamente latas de óleo, óleo queimado, pneus gastos, panos sujos, papéis, latas de tintas, garrafas de óleos lubrificantes, peças metálicas.

Paulino (2009), ressalta que o descarte inadequado destes resíduos para o solo ou cursos de água gera graves danos ambientais e a sua combustão gera gases residuais nocivos ao meio ambiente e a saúde pública, além de trazer problemas como obstrução ou entupimento de tubulações ou valas de drenagem. Sendo necessário adoptar medidas para controle e prevenção de possíveis impactos ambientais.

Filho & Freitas (2017), defendem que as actividades que são desempenhadas pelas oficinas mecânicas de veículos automotivos podem ser consideradas como fontes de poluição pequena, contudo quando não controladas e tratadas de forma correcta descartam efluentes ou resíduos sólidos, que podem contaminar o meio ambiente. De forma geral consideram-se pequenos os impactos gerados por oficinas mecânicas, quando olhados de maneira isolada, mas os efeitos de suas actividades, quando somados, tornam-se expressivos (Paulino, 2009).

Neste contexto, torna-se necessário o uso da Educação Ambiental como um instrumento de gestão ambiental para uma eficaz gestão dos resíduos produzidos na oficina da Auto Reboque &

Serviços Lda, visando reduzir ou até mesmo eliminar os possíveis danos causados ao meio ambiente e a saúde pública.

Diante das situações acima descritas levanta-se a seguinte questão: qual é o papel da Educação Ambiental na Gestão dos Resíduos gerados pelas Oficinas Mecânicas: Caso da Auto Reboque & Serviços Lda?

### **1.3 Objectivos da pesquisa**

A presente pesquisa tem como objectivo geral analisar o papel da Educação Ambiental na Gestão dos Resíduos gerados pelas Oficinas Mecânicas: Caso da Auto Reboque & Serviços Lda. De forma a alcançar o mesmo, foram traçados os seguintes objectivos específicos:

- ✓ Identificar as actividades realizadas pela Auto Reboque & Serviços Lda;
- ✓ Descrever o processo de tratamento de resíduos sólidos e efluentes pela Oficina Mecânica da Auto Reboque & Serviços Lda;
- ✓ Avaliar o contributo da Educação Ambiental na gestão dos resíduos produzidos pela Auto Reboque & Serviços Lda;

### **1.4 Perguntas de Pesquisa**

Para responder aos objectivos específicos foram formuladas as seguintes perguntas de pesquisa:

1. Quais são as actividades desenvolvidas pela Auto Reboque & Serviços Lda.?
2. Como é feito o processo de tratamento dos resíduos sólidos e efluentes gerados pela oficina Mecânica da Auto Reboque Serviços & Lda.?
3. Qual é o contributo da Educação Ambiental na gestão dos resíduos produzidos pela oficina da Auto Reboque Serviços & Lda.?

## **1.5 Justificativa da Pesquisa**

A pesquisa surge em virtude de o pesquisador verificar a existência de inúmeras oficinas mecânicas informais e poucas formais, onde é possível observar que não se tem um sistema de tratamento e disposição final dos resíduos sólidos gerados no processo de troca de peças, óleos lubrificantes e na manutenção das viaturas.

Não obstante ao acima referenciado, foi também motivada pela crescente informação sobre os impactos dos resíduos gerados nas oficinas mecânicas sobre o meio ambiente, em especial a saúde humana. O que levou a reflectir no papel da educação ambiental na gestão destes resíduos como forma de reduzir ou minimizar os seus impactos sobre o ambiente.

Neste contexto a pesquisa revela-se de grande importância, uma vez que uma correcta gestão dos resíduos gerados pelas oficinas mecânicas terá impacto directo na manutenção da qualidade ambiental da área circunvizinha das empresas, como resultado da boa gestão e deposição final dos seus resíduos.

Portanto, analisar o papel da EA na gestão dos resíduos sólidos pelas oficinas mecânicas, permitirá desenvolver nas oficinas mecânicas estratégias de gestão eficiente dos seus resíduos na perspectiva ambiental, através de acções de consciencialização ambiental dos seus trabalhadores a nível intersectorial, garantindo não só a correcta gestão dos resíduos gerados directamente da manutenção de veículos, mas também de outros sectores da empresa.

A nível académico a pesquisa torna-se relevante pela possibilidade de aumentar o acervo bibliográfico já existente.

E ao nível da Auto Reboque & Serviços Lda, e para as oficinas mecânicas no geral a pesquisa visa trazer o papel da Educação Ambiental através de estratégias e práticas capazes de auxiliar as oficinas mecânicas para que possam fazer um correcto tratamento e descarte final dos diversos resíduos gerados nas suas operações diárias para a mitigação dos impactos causados por essa actividade.



## **CAPÍTULO II: REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Conceitos básicos**

#### **2.1.1 Educação Ambiental**

Da Conferencia Intergovernamental realizada em Tblisi, Geórgia, a Educação Ambiental foi definida como sendo a prática da Educação, voltada para a resolução dos problemas concretos do meio ambiente, através da interdisciplinaridade, participação activa e responsável de cada individual e colectiva (Anselmo & Cardoso, 2007).

O MICOA (2009), por sua vez considera a EA como um processo permanente no qual os indivíduos e as comunidades adquirem consciência do seu meio e aprendem os conhecimentos, os valores, as competências, a experiência e também a determinação que os capacitará para actuar, individual ou colectivamente, na resolução dos problemas ambientais presentes e futuros, associados a este meio.

Os conceitos sobre EA apresentam semelhanças e diferenças, em relação as diferenças: Anselmo e Cardoso (2007), percebem a EA como uma área da educação que busca solucionar os problemas do ambiente, com a aplicação de várias áreas do saber resultante de um envolvimento consciente dos cidadãos. Por outro lado, MICOA (2009), considera a EA como um processo de aquisição de consciência, conhecimentos, valores, competências que somente ocorre quando os indivíduos e as comunidades forem dotados destes, serão capazes de se envolverem de forma consciente, isto irá reflectir no saber ser, estar e fazer.

Quanto as semelhanças: os autores consideram a EA como sendo um processo que só ocorre com o envolvimento dos cidadãos, partindo de forma individual para o agir e pensar colectivamente no qual buscam resolver os problemas ambientais.

Sendo assim, o entendimento que pode se reter sobre a EA é que é um meio através do qual os indivíduos e a colectividade, são capacitados por meio de conhecimentos, habilidades, competências e experiencias, através duma formação e acesso a informação que possa levar a resolução dos problemas ambientais de forma consciente, responsável de modo a ter um ambiente saudável.

### **2.1.2 Resíduos Sólidos**

De acordo com Silva (2003), os Resíduos Sólidos são matérias resultantes do processo de produção, transformação, utilização ou consumo, oriundos de actividades humanas ou animais, ou decorrentes de fenómenos naturais, cujo descarte se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder.

Os resíduos sólidos são os lixos decorrentes de acções que envolvem os produtos e serviços oferecidos pelas organizações e que causam grande impacto na estrutura natural do ambiente (Rocha, Ceretta & Rotton, 2012).

Os conceitos sobre os Resíduos sólidos apresentam pontos comuns e diferentes, o conceito do Silva (2003), é mais completo por incluir aspectos como a origem que pode ser resultante das actividades humanas ou dos animais podendo ser de actividades industriais, domesticas entre outros que necessitam de um descarte. O conceito trazido Rocha, Ceretta e Rotton (2012), se centram no lixo que provém das organizações como resultado dos serviços e produtos por estes fornecidos.

### **2.1.3 Gestão dos Resíduos Sólidos**

Monteiro (2001), afirma que a Gestão de Resíduos Sólidos, envolve aspectos tecnológicos e operacionais da questão, envolvendo factores administrativos, gerências, económicos ambientais e de desempenho: produtividade, qualidade, relacionando se à prevenção, redução, segregação, reutilização, acondicionamento, colecta, transporte, tratamento, recuperação de energia e destinação final dos resíduos.

Por sua vez MICOA (2012), a Gestão dos Resíduos Sólidos são todos os procedimentos viáveis com vista a assegurar uma gestão ambientalmente segura, sustentável e racional dos resíduos, tendo em conta a necessidade de sua redução, reciclagem e reutilização, incluindo a separação, recolha, manuseamento, transporte, armazenamento e eliminação de resíduos bem como a posterior protecção dos locais de eliminação, de forma a proteger a saúde humana e o ambiente contra os efeitos nocivos que possam advir dos mesmos.

As definições acima apresentadas sobre o conceito de GRS trazem alguns pontos comuns tais como: gestão, reutilização, transporte, armazenamento/acondicionamento, segregação/separação colecta/recolha. Contudo a definição do MICOA (2012), ela pode ser considerada a mais completa e adequada para o presente trabalho visto que contém aspectos como: a gestão ambientalmente segura, sustentável e racional dos resíduos, o princípio dos 3R's e por último a preocupação com os efeitos que podem advir da eliminação dos mesmos para a saúde humana e ao ambiente.

## **2.2 Tipos de Educação Ambiental e as Estratégias dos 5R's da Sustentabilidade**

A Educação Ambiental é uma área da Educação voltada para a disseminação de conhecimentos sobre o meio, com o intuito de ajudar na preservação e utilização sustentável dos recursos naturais. Sendo assim, a EA segundo MICOA (2009), pode ser praticada de três formas nomeadamente EA formal, EA não formal e EA informal. O mesmo autor caracteriza os tipos de educação ambiental do seguinte modo:

Educação ambiental formal é entendida como a que se desenvolve de forma estruturada e dentro do sistema formal de ensino, através da inclusão de termos, conceitos noções sobre ambiente nos planos curriculares.

A Educação ambiental não formal compreende os processos pedagógicos destinados a formação ambiental dos indivíduos e grupos sociais fora do sistema de ensino. Para tanto deve incluir as acções para alcançar a consciencialização ambiental, adopção de valores, atitudes, habilidades e comportamentos ambientalmente adequados ao desenvolvimento sustentável e a conservação do meio ambiente e destina-se a todos os seguimentos da sociedade (Porto, 1996).

Educação ambiental informal é um processo destinado a ampliar a coincidência pública sobre as questões, através dos meios de comunicação de massas (jornais, revistas, rádio, televisão, blog, internet) incluem outros meios de transmissão e disseminação como cartazes, folhetos.

Estes tipos de educação ambiental, podem ser veiculadas na operacionalização da política ou estratégias dos 5R's. Alkim (2015), argumenta que estas fazem parte de um processo educativo que tem por objectivo uma mudança de hábitos no quotidiano dos cidadãos. É a evolução e ampliação da política dos 3R's, com a inclusão do “repensar” e do “recusar”.

A questão-chave é levar o cidadão a repensar seus valores e práticas, reduzindo o consumo exagerado e o desperdício devendo priorizar o reaproveitamento dos materiais em relação à sua própria reciclagem e recusar o consumo de produtos que geram impactos sócio ambientais significativos. Assim sendo, as principais acções para se alcançar a sustentabilidade ambiental na óptica do autor anteriormente citado são:

**1º R: repensar.** É o acto de pensar de novo, pensar duas vezes, reflectir. Antes de efectuar qualquer compra, reflectir sobre a real necessidade da aquisição, se não está sendo levado a comprar por impulso. Repensar antes de comprar, avaliando quais os danos que aquele determinado produto pode causar ao meio ambiente ou à saúde. Reflectir sobre a embalagem do produto, que se quer comprar, verificando se pode ser reciclada, pensando antecipadamente sobre o descarte adequado para a redução do impacto ambiental.

**2º R: reduzir.** Consumir menos produtos, dando preferência aos que tenham maior durabilidade. Uma forma de reduzir o consumo é adquirindo refis de produtos; escolhendo produtos que tenham menos embalagens ou embalagens económicas; dando prioridade às embalagens retornáveis; adquirindo produtos a granel; e ter sempre sua sacola de compras ao invés de utilizar as sacolas plásticas.

**3º R: recusar.** Quando se recusa produtos que prejudicam a saúde e o meio ambiente contribui se para um mundo mais limpo. Preferindo produtos de empresas que tenham compromisso com o meio ambiente e sempre atentar às datas de validade dos produtos. Recusar sacos plásticos e embalagens não recicláveis, aerossóis e lâmpadas fluorescentes, que causam enorme impacto ambiental.

**4º R: reutilizar.** Ao reutilizar, amplia-se a vida útil dos produtos, além de economizar na extração de matérias-primas virgens. Muitas pessoas criam produtos artesanais a partir de embalagens de vidro, papel, plástico, metal, cd's, etc. Utilizando os dois lados do papel e fazendo blocos de notas e rascunhos preservam-se muitas árvores.

**5º R: reciclar.** Ao reciclar qualquer produto se reduz o consumo de água, energia e matéria-prima, além de gerar trabalho e renda para milhares de pessoas.

Portanto, as estratégias dos 5 R's têm importância na medida em que promovem a redução de resíduos nas organizações, via pública, oficinas através das mudanças comportamentais dos indivíduos de modo a assegurar a qualidade do ambiente e de vida, no seu local de trabalho desenvolvendo acções positivas para a conservação do meio ambiente.

Na mesma linha de pensamento, MMA (2014) fundamenta que a adopção destas estratégias contribui de forma positiva na redução dos impactos ambientais, levando as organizações a inserir rótulos ambientais que procuram orientar facilitar e aos indivíduos na identificação e separação de materiais e o seu encaminhamento para o devido tratamento, em benefício da qualidade do ambiente e de vida dos cidadãos

### **2.3 Correntes da Educação Ambiental**

A educação ambiental é uma área de saber que pretende desenvolver conhecimento, compreensão, habilidades e motivação para adquirir valores, mentalidade e atitudes, necessárias para lidar com questões e problemas ambientais e encontrar soluções sustentáveis (Rezler, 2008). Estas características podem ser interiorizadas nas diversas formas de conceber e praticar a educação ambiental, na sequência serão apresentadas algumas correntes da EA, tradicionais e recentes

#### **➤ Corrente Biorregionalista**

Centra a educação ambiental no desenvolvimento de uma relação preferencial com o meio local ou regional, o qual se refere a um sentimento de identidade entre as comunidades e a relação com o conhecimento do mesmo. A escola é um dos principais meios de desenvolvimento social, ambiental, cultural e histórico de uma localidade (Alencastro e Souza-Lima, 2015).

#### **➤ Corrente Conservacionista**

É uma corrente que defende que a educação deve estabelecer sua função social para gerar consciência ambiental e para a protecção dos recursos naturais e assim evitar o seu esgotamento. O principal objectivo é fortalecer comportamentos conservacionistas e desenvolver habilidades de gestão ambiental com fins de conservação dos recursos, tanto no que concerne à sua qualidade quanto à sua quantidade.

### ➤ **Corrente Sistêmica**

Sauve (2003), argumenta que esta apresenta um enfoque (sistêmico) a partir do qual se permite conhecer e compreender a realidade das problemáticas ambientais, por meio da observação amparada por processos de análise. O objectivo da educação ambiental aqui é desenvolver uma abordagem sistêmica para a compreensão das realidades ambientais, com vistas, inclusive, a dar suporte para processos decisórios, sempre considerando todos os aspectos envolvidos.

### ➤ **Corrente da Sustentabilidade**

De acordo com Alencastro e Souza-Lima (2015), esta corrente tem uma ideologia voltada aos princípios do desenvolvimento sustentável. Trata-se de aprender a utilizar racionalmente os recursos de hoje para que haja suficientemente para todos e se possa assegurar as necessidades do amanhã. A educação ambiental para o desenvolvimento sustentável faz parte de uma estratégia para transformar os modelos de produção de consumo da sociedade, em prol das gerações presentes e futuras. Esta temática será revisitada no decorrer do texto.

### ➤ **Corrente Resolutiva**

É uma concepção que defende o meio ambiente como problema, porém não que necessariamente o ambiente seja um problema mas devido a forma com que cada indivíduo faz o uso dos recursos naturais e o relacionamento estabelecido entre homem e o meio ambiente, problemas ambientais e sociais são gerados (Sauvé, 2003).

Portanto, tomando em consideração ao problema pesquisado neste estudo, a corrente que se enquadra a ela para resolução do problema é a corrente resolutiva.

## **2.4 Papel da Educação Ambiental na Gestão dos Resíduos Gerados pelas Oficinas Mecânicas**

Actualmente as organizações têm incorporando a dimensão ambiental na sua cadeia produtiva, como forma de alcançar o desempenho ambiental, através da implementação de programas de gestão ambiental, sensibilização e consciencialização ambiental dos seus colaboradores tendo em vista a prevenção e mitigação dos impactos ambientais causados pelos processos produtivos.

Buscando deste modo a melhoria continua e tornar a organização alinhada com os princípios do Desenvolvimento Sustentável.

Nesta mesma linha de pensamento, Costa, Lima, Córdula e Nascimento (2015), sustentam que a Educação Ambiental é um instrumento de acção que pode ser incorporado nos planos de gestão ambiental para sensibilizar as comunidades e organizações trazendo transformações de saberes, valores e atitudes, para que possam rever seus conhecimentos e práticas sobre as questões ambientais e proporcionar mudanças no seu local de trabalho para reduzir ou minimizar os riscos ambientais resultantes da sua actividade.

Na mesma perspectiva, Pádua e Tabanes (1998), argumentam que a Educação ambiental pode ser utilizada em programas de capacitação nas organizações sobre um melhor uso e gestão de seus estabelecimentos não apenas potencializam o crescimento económico, mas também reduzem as despesas e minimizam os impactos ao ambiente, já bastante degradado.

Nota-se que para minimizar ou diminuir os impactos ambientais, que são gerados pelo homem e as organizações, é necessário que os mesmos conheçam os verdadeiros danos de suas acções ao meio ambiente e assim controlá-los de forma mais eficaz e podendo iniciar com o processo de implantação de práticas sustentáveis dentro das organizações e em sua própria vida (Batista; Melo & Carvalho, 2016).

A elaboração do Plano de Gestão Resíduos Sólidos facilita a visualização dos resíduos de uma determinada actividade, promovendo um adequado controle das etapas da gestão, tendo a princípio não apenas a melhoria do ambiente como também na organização dos resíduos para a disposição final (Steiner, 2010).

Lima (2012), o sistema de gestão ambiental proporcionou uma instrução e implementou acções relacionadas ao PGRS em oficinas mecânicas, com aplicação de comunicações interna e externas, cuidados no consumo de água e energia, correcta separação dos resíduos, limpeza adequada e regular da caixa separadora de água e óleo, tratamento dos efluentes, separação secundária dos resíduos em baias, destinação correcta dos resíduos, procedimentos operacionais, procedimentos ambientais, procedimentos emergenciais, treinamentos, manutenções e monitoramento.

## CAPÍTULO III: METODOLOGIA

Neste capítulo, são apresentados os procedimentos metodológicos adotados para a realização da presente pesquisa, de entre eles, a descrição da área de estudo, abordagem metodológica, amostra, as técnicas de recolha de dados, bem como a técnica de análise de dados, respectivamente.

### 3.1 Descrição do local da pesquisa

A pesquisa foi realizada na oficina mecânica da Empresa Auto Reboque & Services Lda, localizada no Município da Matola, no Bairro da Zona Verde, na Avenida 4 de Outubro. A Auto Reboque & Serviços Lda, é uma oficina mecânica que presta serviços de reparação e manutenção de veículos automotivos, são especializados na compra e venda de acessórios, bate-chapa e pintura. É um bairro habitacional, com casas de alvenaria maioritariamente são construções horizontais e algumas verticais destinadas ao comércio e ao longo da avenida é uma área comercial, onde são oferecidos aos utentes uma vasta gama de serviços, dentre lojas de roupas, venda de acessórios e telefones, oficinas mecânicas. A figura 1 ilustra o local da pesquisa.



**Figura 1:** Localização geográfica da Auto Reboque & Serviços Lda.

**Fonte:** Google Earth, 2021



### **3.2 Abordagem Metodológica**

Para a presente pesquisa adoptou-se o método qualitativo, este busca aprofundar a compreensão de um grupo social, de uma organização, explicar o porquê das coisas e como poderia ser feito, através da descrição, compreensão e explicação com precisão das relações entre o global e o local em determinado fenómeno procurando explicar sua origem, relações e mudanças, e tentando prever as consequências (Gerhardt & Silveira, 2009).

O estudo de campo foi o procedimento técnico utilizado, como forma de operacionalizar a parte prática da pesquisa. Este teve um papel importante no processo de colecta de dados, através da aplicação da observação das condições da oficina e meios de descarte dos resíduos e entrevista aos colaboradores da Auto Reboque & Serviços Lda sobre como é o processo de gestão, tratamento e disposição final dos resíduos e qual seria o papel da EA na gestão dos resíduos gerados na oficina da Auto Reboque & Serviços Lda. Para Marconi e Lakatos (2003), o estudo de campo consiste na observação de factos e fenómenos tal como ocorrem espontaneamente, na colecta de dados a eles referentes e no registo de variáveis que se presume relevantes para posteriormente, analisá-los.

### **3.3 Amostragem**

Para a presente pesquisa opta-se pela amostragem não probabilística por conveniência, que segundo Gil (2008), na amostragem não probabilística, os respondentes são escolhidos pela acessibilidade ou outros critérios julgados representativos pelo pesquisador. Para Mutimucuo (2008) a amostragem por conveniência envolve obter respostas de pessoas que estão disponíveis e dispostas a participar

Segundo o Director geral da Auto Reboque & Serviços Lda, a empresa possui 12 colaboradores, quatro (4) na parte administrativa e oito (8) na oficina mecânica. Deste modo, a pesquisa envolveu a estrutura administrativa da oficina, onde foram entrevistados três (3) membros da Auto Reboque & Serviços Lda, sendo eles o Director geral, o Mecânico Chefe (responsável pela oficina mecânica) e a Secretária (responsável pela recepção dos clientes e atendimento).

### **3.4 Técnicas de recolha de dados**

Para a recolha de dados recorreu-se a utilização dos seguintes instrumentos: entrevista semi-estruturada e observação sistemática.

#### **3.4.1 Entrevista semi-estruturada**

Segundo Mutimucuo (2008), esta consiste num roteiro preliminar de perguntas contendo as principais ideias, que se molda à situação concreta de entrevista. O entrevistador pode adicionar novas perguntas de seguimento se for necessário.

As perguntas da entrevista foram divididas em três pontos em função dos objectivos da presente pesquisa nomeadamente a (i) identificação das actividades realizadas pela Auto Reboque & Serviços Lda; (ii) descrição do processo de geração e tratamento dos resíduos na Oficina Mecânica da Auto Reboque & Serviços Lda; (iii) avaliação do contributo da Educação Ambiental para melhoria da gestão dos resíduos produzidos pela Auto Reboque & Serviços Lda, no total foram feitas 10 questões (ver apêndice I). No decurso das entrevistas recorreu-se a um gravador de forma a registar as respostas dos entrevistados, acto feito com o consentimento dos mesmos.

#### **3.4.2 Observação sistemática**

Para Marconi & Lakatos (2003), a observação sistemática realiza-se em condições controladas, para responder a propósitos preestabelecidos. Na observação sistemática, o observador sabe o que procura e o que carece de importância em determinada situação; deve ser objectivo, reconhecer possíveis erros e eliminar sua influência sobre o que vê ou recolhe.

Neste contexto elaborou-se um guião de observação dividido em categorias de observação nomeadamente (i) aspectos relacionados com a organização da oficina; (ii) gestão dos resíduos e a relação da organização com o ambiente. Cada categoria foi sustentada por questões de observação sistemática (ver apêndice II). O registo das imagens do local de estudo, foi feito com a autorização da direcção da empresa.

### **3.5 Técnica de Análise de dados**

A análise dos dados foi feita com base nas técnicas de análise dos dados propostas por Bardin (2006), que se organiza em três etapas nomeadamente: Pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados.

#### **✓ Pré-análise**

Nesta etapa da pré-análise, realizou-se uma análise superficial em relação aos resultados obtidos através da entrevista relacionados às actividades desenvolvidas pela organização; (ii) ao processo de geração de resíduos na Oficina Mecânica da Auto Reboque & Serviços Lda; (iii) o contributo da Educação Ambiental na gestão dos resíduos produzidos pela Auto Reboque & Serviços Lda e resultados obtidos através da observação em relação aos (i) aspectos relacionados com a organização da oficina; (ii) à gestão dos resíduos e (iii) a relação da organização com o ambiente.

Esta etapa, consistiu na transcrição de todas as respostas resultantes do processo de entrevista para computador, respostas que foram retiradas do bloco de notas e dos áudios feitos durante o processo de entrevista através do telemóvel, deste modo fez-se uma comparação do que constava no bloco de notas com as gravações do telemóvel. Este processo foi feito com o objectivo de organizar de forma a tornar os dados recolhidos fáceis de interpretar.

#### **✓ Exploração do material**

Esta fase consiste na interpretação do material com a definição de categorias. Nesta etapa, toda informação foi agrupada em categorias de forma a estabelecer uma relação entre os dados recolhidos com os objectivos da pesquisa.

#### **✓ Tratamento dos resultados**

Nesta etapa fez-se uma análise reflexiva e interpretativa sobre a relação entre os conteúdos que constam da revisão literária fazendo-se uma confrontação com os dados obtidos no campo, deste modo procurando responder o papel da EA na gestão dos resíduos gerados nas oficinas mecânicas em particular na empresa Auto Reboque & Serviços Lda.

### **3.6 Validade do Conteúdo**

No que diz respeito à validade dos dados da pesquisa, foram elaborados os guiões de entrevista e de observação pelo pesquisador, e este os submeteu ao supervisor para uma análise crítica dos mesmos. Por conseguinte, a validade do conteúdo consistiu na pré-testagem dos instrumentos de recolha de dados (guião de entrevista e guião de observação) na oficina mecânica cita no Bairro de Micanhine, distrito de Marracuene, tendo sido realizado no mês de Julho de 2020, como defende Mutimucuo (2008), este local deve possuir características próximas com as do local da pesquisa. A partir desta, foi possível fazer uma análise crítica e reflexiva em relação aos instrumentos de recolha de dados e deste modo foram reformuladas questões que causaram uma má interpretação por parte dos respondentes. A quando da preparação do guião de entrevista, haviam sido concebidas apenas duas questões para responder ao primeiro objectivo da pesquisa, no entanto com o decorrer da entrevista viu-se a necessidade de fazer uma pergunta resultante da resposta da segunda pergunta, relativa ao *porquê da oficina mecânica optar pela substituição de acessórios em detrimento da reparação da peça danificada*.

### **3.7 Questões éticas**

No que tange as questões éticas da presente pesquisa, houve primeiramente uma necessidade de se entrar em contacto com o responsável da oficina mecânica da Auto Reboque & Serviços Lda, afim de saber da disponibilidade destes em colaborar nesta pesquisa. Através da disponibilização de informações relevantes e permissão para se fazer a observação e na recolha de imagens fotográficas do interior da oficina.

Todo o processo de pedido de autorização para a realização desta pesquisa, o pesquisador trazia junto consigo uma credencial (vide anexo I), fornecida pela Faculdade de Educação, da Universidade Eduardo Mondlane, também trazia consigo o guião de entrevista e de observação para que estes entendessem os propósitos desta pesquisa. Por sua vez, os participantes da pesquisa foram informados dos objectivos da mesma e a importância da participação destes na pesquisa. Como forma de garantir a privacidade dos entrevistados, estes foram codificados obtendo cada um os seguintes códigos: DARS (Director da Auto Reboque & Serviços Lda), SARS (Secretaria da Auto Reboque & Serviços Lda) e MARS (Mecânico da Auto Reboque & Serviços Lda).

### **3.8 Limitações do estudo**

No decorrer da pesquisa foram encontradas algumas limitações, onde podem se destacar as seguintes:

- ❖ Dificuldade em realizar a pesquisa em função dos constrangimentos resultantes da pandemia da Covid-19, não foi possível realizar a pesquisa dentro do cronograma definido pelo esquema de rotatividade introduzido nas empresas;

## CAPÍTULO IV: APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Este capítulo apresenta e discute os resultados alcançados com base na aplicação dos seguintes instrumentos: entrevista semi-estruturada e a observação sistemática no local de estudo e serão confrontados com os autores revistos na literatura.

A apresentação e análise dos dados da pesquisa foram feitas tendo como base a técnica de Bardin (2006), com a definição das seguintes categorias temáticas em função dos objectivos, a destacar: (i) actividades desenvolvidas pela Auto Reboque & Serviços Lda; (ii) Processo de geração e tratamento dos resíduos produzidos na oficina mecânica da Auto reboque & Serviços Lda e (iii) o contributo da educação ambiental para melhoria da gestão dos resíduos produzidos na oficina mecânica da Auto Reboque & Serviços Lda.

### **4.1 Actividades desenvolvidas pela empresa Auto Reboque & Serviços Lda;**

Para o alcance dos resultados pretendidos e para uma análise e discussão deste tópico, foram usados dois instrumentos, a entrevista semi-estruturada e a observação sistemática na organização.

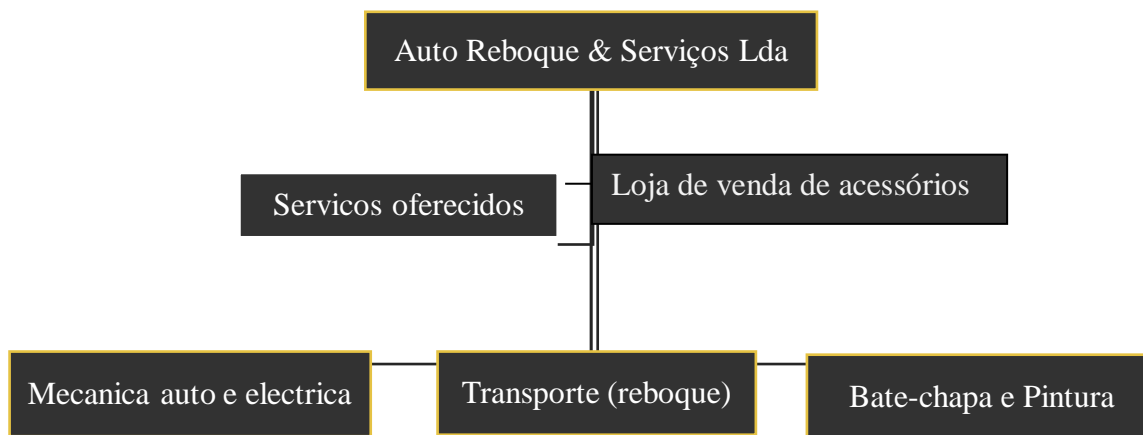
No que diz respeito *as actividades desenvolvidas pela Auto Reboque & Serviços Lda*, os entrevistados responderam da seguinte forma:

DARS “*A oficina oferece serviços de reparação e manutenção, reboque, bate-chapa, pintura e diagnostico e electricidade auto*”.

SARS “*Nesta oficina faz-se troca de pneus, mecânica auto, pintura, reboque de viaturas acidentadas e mais serviços*”.

Diante destes depoimentos pode-se dizer que esta oficina da Auto Reboque & Serviços Lda *esta estruturada em função dos serviços que oferece que são quatro (4) nomeadamente actividade (1) auto (parte mecânica), (2) eléctrica, (3) transporte (reboque de viaturas acidentadas para posterior reparação), (4) bate-chapa e pintura.*

A oficina mecânica, adopta o sistema de substituição/troca de acessórios (filtros, caixas, motores, juntas), ou seja, se trata duma Engenharia simplificada. Conforme esta resumido no fluxograma abaixo 2.



**Figura 2:** Fluxograma dos serviços fornecidos pela Auto Reboque & Serviços Lda.

**Fonte:** Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa.

Conforme visto no fluxograma acima, percebe-se que esta oficina se encontra estruturada em função dos serviços que esta presta aos clientes, importa referir que além da parte de mecânica, esta organização possui uma área especializada na compra e venda de acessórios. Esta forma de organização desta oficina vai de acordo com Valente (2008), que defende que os serviços a serem oferecidos pelas empresas de reparação e manutenção de veículos variam de acordo com o porte e as especialidades de cada uma.

Ainda na mesma linha de pensamento Marques (2017), apresenta os principais serviços prestados pelo segmento são: mecânica, eléctrica, pintura e ainda serviços como instalação e manutenção de ar condicionado, vidraçaria, lanternagem e capotaria podem ser oferecidos em algumas oficinas e centros automotivos, e como já descrito acima, não há uma unanimidade entre as organizações nas actividades desenvolvidas pelo sector.

As figuras abaixo 3 e 4, ilustram parte das áreas que compõem esta oficina.



**Figura 3:** Local de bate-chapa e pintura dos veículos posterior a estufa



**Figura 4:** Área reservada a parte auto e eléctrica.

De acordo com o MARS a oficina mecânica adopta o sistema de substituição/troca de acessórios (filtros, caixas, motores, juntas), ou seja, se trata duma Engenharia simplificada.



De acordo com DARS, a substituição de acessórios deve-se á dois factores: (i) a garantia que os carros actuais apresentam e o tipo de mecânica adoptado actualmente ser diferente a mecânica do passado, onde para o mesmo, a mecânica recente quando um veículo sofre um desgaste, este não se verifica apenas num único ponto do carro, praticamente é todo carro.

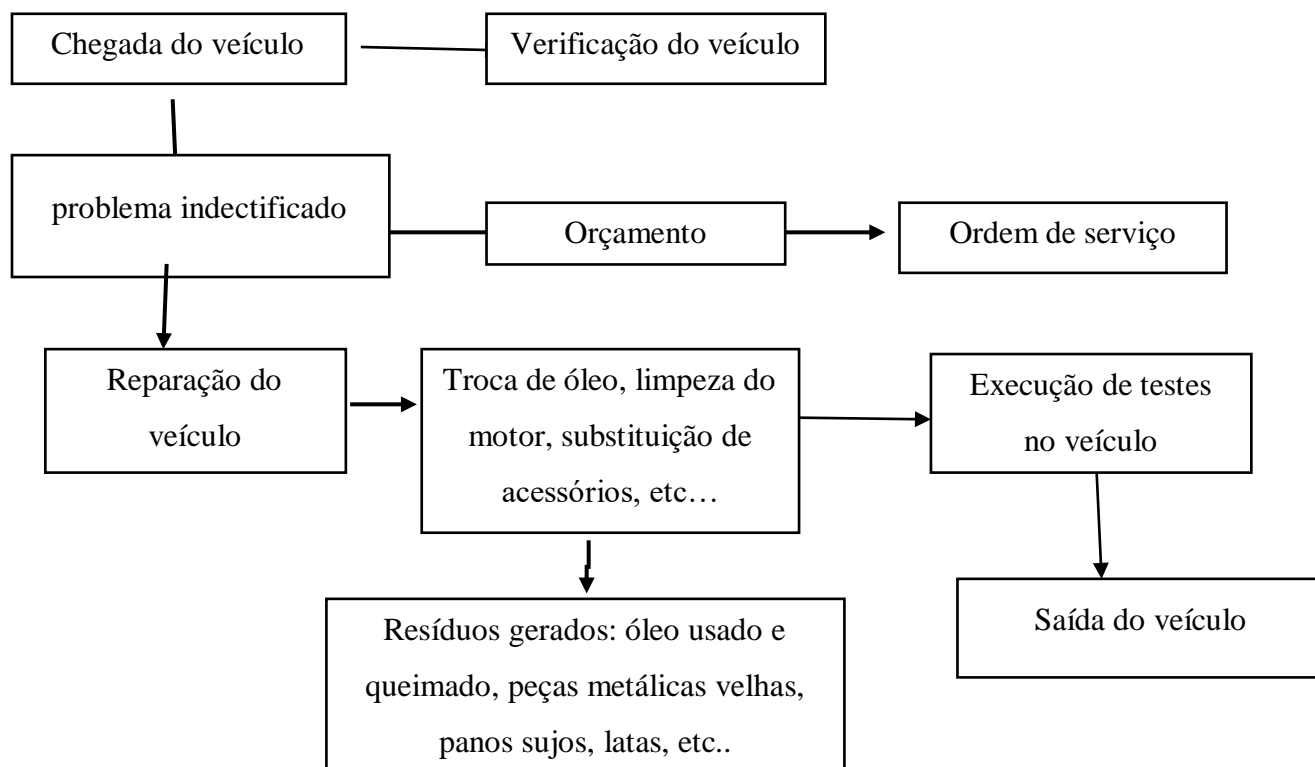
(ii) O segundo factor tem a ver com os custos resultantes da reparação dum carro, os custos da reparação (ex: motor dum carro) tendem a sair acima da aquisição dum novo acessório, porque serão adquiridos acessórios não acoplados adquiridos individualmente enquanto quando se opta pela substituição da peça danificada (ex: motor dum carro) todos os acessórios são adquiridos numa só vez.

A engenharia da oficina é baseada em sistemas tecnológicos de computadorização, resultando num diagnóstico preciso e conciso da avaria que se verifica no veículo, onde em função do problema se for fácil de ser reparado sem a necessidade da substituição da peça danificada ocorre a reparação. No entanto se não for possível reparar a avaria e o custo da reparação for de 80% do valor da compra da peça a oficina recomenda aos seus clientes pela substituição, isto porque consideram que nessa percentagem já se encontram na perda total, onde a partir dos 70%, 99% de a reparação não dar certo é enorme. E porque segundo o mesmo existem danos que são reparáveis e os que não são.

#### **4.2 Processo de geração e tratamento dos resíduos na Auto Reboque & Serviços Lda.**

No que tange ao tópico acima referenciado, foram formuladas as seguintes questões: " Por quais etapas um veículo passa quando dá entrada nesta oficina mecânica? No decorrer das actividades desenvolvidas na oficina mecânica, há geração de resíduos? Se sim quais? Qual é o tratamento dado aos resíduos gerados nesta oficina? E por ultimo, Qual é o destino final dos resíduos gerados durante o processo produtivo da oficina?

No que diz respeito as etapas de reparação dos veículos, a SARS afirmou *que a oficina possui um mapa de trabalho onde são descritas as possíveis etapas, que se trata da folha de recepção/ mapa de trabalho*, onde se busca verificar o estado do veículo e na presença do proprietário da viatura este confirma o estado do seu veículo para posterior reparação.



**Figura 5:** Fluxograma do processo de reparação dos veículos

**Fonte:** Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa.

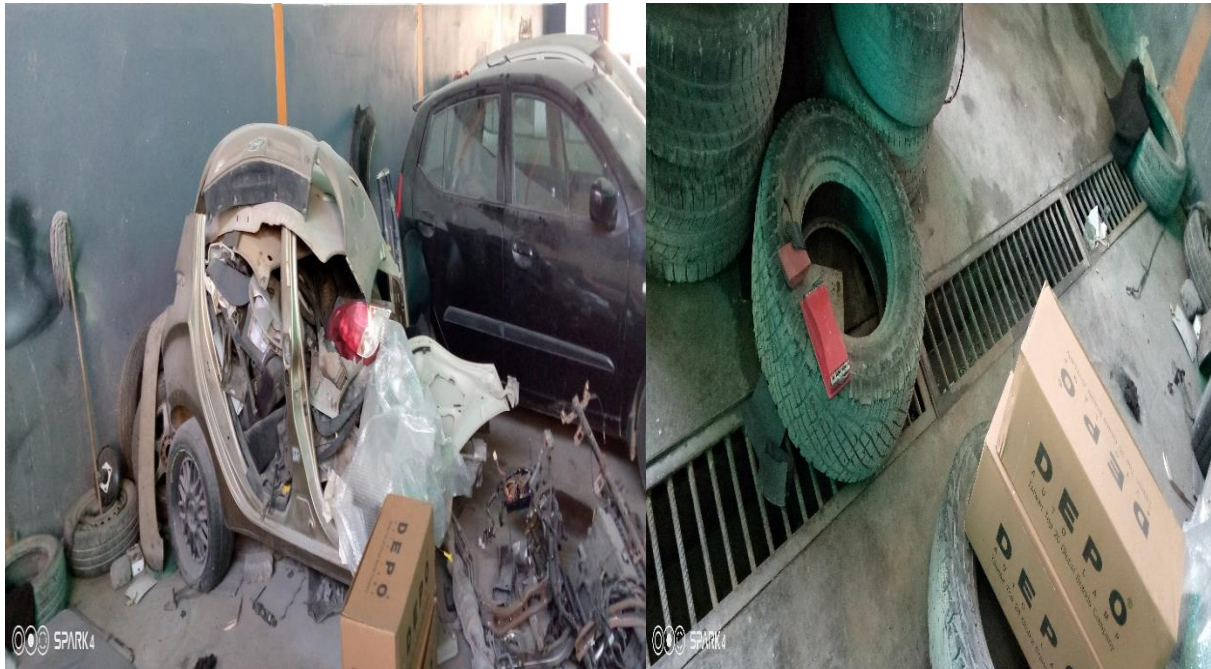
O fluxograma acima referente ao processo que compreende a entrada dum veículo na oficina mecânica da Auto Reboque & Services Lda, o mesmo foi elaborado pelo pesquisador tendo como base os dados colhidos no campo e se apoiado ao fluxograma que Costa & Maia (2015), apresentam no artigo sobre *Elaboração do plano de Gerenciamento dos resíduos sólidos em Goiás*.

No que diz respeito a pergunta *Se no decorrer das actividades desenvolvidas na oficina mecânica, há geração de resíduos*, DARS, MARS afirmaram que *sim*. Quanto aos resíduos gerados na oficina mecânica surgiram as seguintes respostas:

DARS “ *Durante as operações diárias da oficina, panos sujos, latas de óleos usadas, pneus e outros*”.

MARS “ São gerados resíduos químicos e físicos de diversa ordem, principalmente peças metálicas, latas de óleos e tintas de pintura”.

Diante do acima descrito pode-se perceber que nesta oficina são gerados diversos tipos de resíduos nomeadamente químicos e físicos dentre eles: óleos lubrificantes, pneus, restos de papel, latas, garrafas de óleos lubrificantes, peças metálicas.



**Figura 6:** Concentração de resíduos gerados na oficina.

Em relação ao *tratamento dado aos resíduos gerados nesta oficina*, dos resíduos gerados na oficina da Auto Reboque & Serviços Lda, SARS,DARS e MARS foram unânimes ao afirmar que os resíduos gerados nesta oficina *são colocados num tambor de óleo lubrificante que serve como depósito de lixo primário, isto para os resíduos sólidos como: papéis, latas, garrafas de óleos lubrificantes. Os pneus são armazenados a parte.* No entanto verificou-se que durante o processo de retirada dos óleos lubrificantes, os funcionários que retiram o mesmo não possuem um equipamento de protecção individual (EPI) o que representa um perigo para a saúde destes, conforme defendem Lima & Viana (2016), afirmam que a colecta e o manuseio deste material deve ser feita utilizando os equipamentos de protecção individual (EPI), sendo as luvas

descartáveis e máscaras de protecção os itens essenciais, evitando assim o contacto directo com o óleo lubrificante.

No que tange ao *destino final dos resíduos gerados durante o processo produtivo da oficina*, segundo o DARS, *os resíduos gerados durante o processo de trabalho alguns tem como destino final o depósito de lixo da Empresa, contudo os óleos lubrificantes são drenados num recipiente específico e no final uma empresa de reciclagem de óleos adquire o produto para posterior reciclagem*. Em virtude disto é foi possível verificar que nesta organização não existem depósitos de resíduos em função de cada tipo de resíduo, não sendo assim adoptados mecanismos de separação.

Esta forma de agir da Empresa contradiz com a que de Maroun (2006), que argumenta que uma separação correcta e criteriosa permite o tratamento diferenciado, a racionalização de recursos despendidos e facilita a reciclagem, desta forma gera ganhos económicos e sociais não só para a organização, mas também para o meio ambiente.



**Figura 7:** Disposição de resíduos sólidos (latas, baldes, panos sujos, papéis).

#### **4.3 Contributo da educação ambiental para a gestão dos resíduos produzidos na Auto Reboque & Serviços Lda.**

Como forma de responder a este tópico, quatro questões foram feitas.

Na primeira questão deste tópico *buscou-se o entendimento dos entrevistados sobre a educação ambiental* diante destas perguntas surgiram as seguintes respostas:

DARS “*A EA é uma ferramenta de difusão conhecimento sobre questões ambientais com vista a despertar a consciência ambiental do homem*”.

MARS “*A EA informa sobre os problemas ambientais, ensinando o homem novos costumes de se relacionar com ambiente*”.

SARS “*A EA significa promover atitudes, comportamentos que não coloquem em causa o meio ambiente*”.

Esta forma de entender a EA que pode ser sintetizada da seguinte forma: *a educação ambiental é a prática educacional voltada ao respeito pelo ambiente e pela natureza, que tem por objectivo proporcionar uma qualidade de vida as pessoas e manter um sistema ecológico saudável*. Esta forma de entender a educação ambiental é comungada por Schmidt, Nave & Guerra, (2006) onde para estes autores a educação ambiental é uma ferramenta que promove mudanças de atitudes e comportamentos, que permitem uma gestão mais responsável do meio ambiente para o bem comum do povo, essencial para a vida saudável e sua sustentabilidade e fomentar a equidade social.

Após esta questão introdutória, foi questionado *se existem programas de educação ambiental nesta organização*. Em relação há existência de programas ou acções de educação ambiental os entrevistados deram as seguintes respostas:

SARS ‘*não existem programas de educação ambiental dentro da Auto Reboque & Serviços Lda*’.

DARS ‘*não existe programa específico de EA, temos dado formações sobre higiene e segurança no trabalho*’.

A partir destas respostas foi possível concluir que nesta empresa não existem programas de EA e que apenas são realizadas dentro da empresa acções como formações sobre Higiene e segurança no trabalho e práticas relacionadas com o dia-a-dia dos funcionários e cuidados sobre o manuseamento correcto de extintores.

Esta forma de agir vai de acordo com o parecer de Silva & Martins (2015), segundo o qual a educação ambiental nas organizações acaba se restringindo, na maioria dos casos, aos treinamentos, isto quando o mesmo é conduzido não apenas para treinar o colaborador numa determinada tarefa ou assunto, mas também para sensibilizá-lo sobre a importância da preservação ambiental. Contudo os mesmos defendem que a educação ambiental deve ir além disto, deve ter um programa, um encadeamento de acções interligadas, que permita a sensibilização ambiental.

Acreditasse que um programa de educação ambiental pode melhorar a comunicação, resgatar valores ambientais, sensibilizar, motivar, facilitar a gestão ambiental da organização e estimular o desenvolvimento do auto estima dos colaboradores (Júnior & Demajarovic, 2006). Ainda na mesma linha de pensamento Motta (2003) apud Nogueira (2009), acrescentam que um programa de educação ambiental deve ser organizado com acções sistematizadas, com a participação activa de todas áreas da empresa e que propiciem a elaboração de indicadores ambientais e operacionais que demonstrem os benefícios de um programa de educação ambiental e consequentemente do sistema de gestão ambiental.

No que concerne *as estratégias ou princípios dos 3rs ou 5rs*, a primeira houve uma necessidade de o pesquisador explicar aos entrevistados SARS, DARS e MARS, o que são os 3r's ou dos 5r's, porque eles foram unânimes ao afirmar: *que não tem conhecimento nenhum sobre as estratégias dos 3r's ou dos 5r's*. A primeira explicação foi relativa aos 3r's, que para Alkim (2015) O princípio dos 3R's, preconiza a gestão sustentável de resíduos sólidos através das seguintes acções e práticas: redução (do uso de matérias primas, energia e desperdício nas fontes geradoras), reutilização directa de produtos e reciclagem de materiais. O principal objetivo da estratégia dos 3R's é a sensibilização das pessoas para uma tomada de consciência na correcta gestão dos resíduos nas comunidades e organizações. Com o auxílio teórico do mesmo autor foi possível explicar o porque da evolução dos 3r's para os 5r's, onde os 5r's surgem na busca por

ampliar a formação de uma consciência ambiental, com o objectivo da mudança do comportamento individual para atingir-se uma reversão colectiva. São uma evolução e ampliação das estratégias ou princípio dos 3R's, com a inclusão do repensar e do recusar.

No final da explicação os entrevistados afirmaram que tinham um ligeiro conhecimento sobre estas estratégias, apenas as conheciam como sendo acções vistas nos panfletos e em publicidades televisivas sobre o assunto.

Por fim buscou-se saber *o que a Auto Reboque & Serviços Lda tem feito com vista a melhorar a gestão dos resíduos produzidos*. O DARS, referiu organização que a forma ou os mecanismos utilizados para a melhoria contínua da gestão dos resíduos produzidos é através da aplicação de princípios ou estratégias da sustentabilidade tais como: evitar o uso de produtos que são prejudiciais ao meio ambiente, buscando alternativas sustentáveis e optando em trabalhar com produtos de marcas importadas, reconhecidas e certificadas internacionalmente. Deste modo garante a qualidade do serviço e a saúde dos colaboradores durante o seu processo produtivo. Bertolini, Rojo e Lezana (2012), afirmam que quando uma organização adopta acções ambientais visando melhorar a sua imagem como um diferencial em relação aos seus concorrentes de mercado, isto permite a esta, uma maior rentabilidade e sobrevivência.

## **CAPÍTULO V: CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

### **5.1 Conclusões**

No que concerne, as actividades desenvolvidas pela empresa Auto Reboque & Serviços Lda, conclui-se que esta organização oferece uma vasta gama de serviços nomeadamente: mecânica auto e eléctrica, transporte (reboque de viaturas acidentadas e outros) e por fim bate-chapa e pintura. Esta também dispõe de uma área de venda de acessórios que cita no mesmo local.

Quanto ao processo de geração dos resíduos produzidos nesta organização, conclui-se que todo veículo ao dar entrada para ser reparado é verificado o estado do mesmo na presença do proprietário, e é feita uma avaliação de diagnóstico do veículo através dum computador de forma a ter 100% de certeza da avaria. Durante o processo de reparação dos veículos são gerados resíduos tais como: óleos lubrificantes, latas de tintas de pintura de viaturas, garrafas de óleos lubrificantes, peças metálicas, pneus, panos sujos, papéis e mais. No que diz respeito ao tratamento e a destinação final dada aos resíduos gerados, conclui-se que somente o óleo lubrificante é que merece alguma atenção, este é drenado dos veículos e armazenado num tambor e posteriormente é recolhido por uma organização externa para posterior reciclagem e comercialização. No que diz respeito ao restante dos resíduos são colocados num depósito de lixo e o mesmo é evacuado pelo camião de lixo do CMCM, os pneus são armazenados a parte.

Em relação ao contributo da educação ambiental na gestão dos resíduos produzidos pela oficina mecânica da Auto Reboque & Serviços Lda, conclui-se que esta, contribui sendo uma ferramenta de gestão ambiental, através de treinamento dos funcionários em formações sobre Higiene e Segurança no trabalho de forma a melhorar o seu desempenho dotando-os de conhecimentos relativos a preservação ambiental, através de acções de sensibilização ambiental. A educação ambiental contribui, através da implementação das estratégias dos 3R's ou 5R's da sustentabilidade, estas estratégias buscam através da sensibilização e consciencialização das pessoas para uma tomada de consciência com vista a uma correcta gestão dos resíduos nas comunidades em particular para as organizações.



## 5.2 Recomendações

Tendo em conta as conclusões da presente pesquisa e com a intenção de contribuir na gestão ambiental na oficina mecânica recomenda-se:

À CRTS Auto Reboque & Serviços Lda.

- ✓ A adopção dum sistema de gestão ambiental (SGA) segundo as normas ISO 14001, de forma a garantir a melhoria contínua, elaborar uma política ambiental e a sua comunicação interna e externa;
- ✓ A implementação dum sistema de colecta selectiva e criteriosa dos resíduos gerados durante os processos produtivos, através da colocação de recipientes para depósito dos resíduos visivelmente identificados para cada tipo de resíduo;
- ✓ Pneus velhos podem ser destinados ao fabrico de mobiliário da oficina ou empregues no co-processamento em fábricas de cimento;

Ao Conselho Municipal da Cidade da Matola

- ✓ Elaboração de posturas municipais que regulem o funcionamento das oficinas mecânicas;
- ✓ Contratação de Educadores Ambientais para que possam elaborar planos de gestão ambiental para oficinas mecânicas;

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alcântara, L. A., Silva, M. C. A., & Nishijima, T., (2012). *Educação ambiental e os sistemas de gestão ambiental no desafio do Desenvolvimento Sustentável*. Revista Electrónica em Gestão, 5, 734-740.

Alencastro, M. S. C., & Souza-Lima, J. E., (2015). Educação Ambiental: Breves Considerações Epistemológicas. Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade, 8, 21-50.

Alkim,E.B., (2015). *Conscientização ambiental e a percepção da comunidade sobre a colecta selectiva na cidade universitária da UFRJ*. Rio de Janeiro.

Anselmo, G. C. S., & Cardoso, J. A. F., (2007).*Educação Ambiental no Contexto do Semi-Árido Nordestino*. Encontro de extensão da UFCG – IV mostra universitária de ciência cultura e arte.

Bardin, L. (2006). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.

Batista, M. n., Melo, J.F.M., & Carvalho, J. R. M., (2016). *Evidenciação dos itens ambientais nas empresas do sector de mineração de metálicos cadastrados na BM&Fbovespa*: Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, 5,128\_143.

Bertolini, G. R. F.; Rojo, C. A.; Lezana, Á. G. R., (2012). *Modelo de análise de investimentos para fabricação de produtos ecologicamente correctos*. Revista de Gestão & Produção, São Carlos, 19 (3),575-588.

Brasil. (1997). *Educação Ambiental: as grandes orientações de Tbilisi*. Brasília.

Correia, C. M, S., (2006). *Mudanças organizacionais com a implantação do Sistema de Gestão Ambiental: o caso da Usina de Monlevade*. Universidade FUMEC- Belo Horizonte. Minas Gerais.

Costa, C. J. S., Lima, R. A., Córdula, E. B. de L., e Nascimento, G.C, C. (2015). *Educação Ambiental como instrumento de Gestão no Distrito dos mecânicos em Campina Grande*, Estado da Paraíba, Brasil. *Gaia Scientia*, 12,7-16.

Filho, J.M.S., & Freitas, W.R.S., (2017). *Gestão ambiental em uma Oficina Mecânica. I Simpósio Sul-Mato-Grossense de Administração*. UFMS.

Gerhard, E. T., & Silveira, T. D (2009). *Método de Pesquisa*. Porto Alegre: Universidade Aberta do Brasil.

Gottardo R. M. S., (2003). *A Educação Ambiental no Contexto da Secretaria Municipal de Educação: um estudo de caso do período 1977 a 2000*. Dissertação (Mestrado). Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo.

Gusmão, O.S., Setúbal, F.A.R., Novaes, A.B. de C., & Dias, S.M.F., (2000). *Reciclagem artesanal na UEFS: estratégia educacional na valorização do meio ambiente*, *Congresso Nacional de Meio Ambiente na Bahia*, (pp 56-58). Salvador: Bahia.

Juras, L.A.G.M. (2015). *Os impactos da indústria no meio ambiente*. Brasília.

Júnior, A.V, Demajorovic, J. (2006). *Modelos e ferramentas de gestão ambiental: desafios e perspectivas para as organizações*. 2ª Edição. São Paulo: Sernac

Lima, M. B. O., & Viana, E. (2016). *Geração e gerenciamento dos resíduos sólidos em uma oficina mecânica*. *Revista Electrónica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*.

Marconi, M.A. & Lakatos, E. M. (2003). *Fundamentos de metodologia científica*. 5ª Edição. São Paulo: Atlas.

Maroun C, A. (2006). *Manual de Gerenciamento de Resíduos: guia de procedimentos passo a passo*. 2ª ed. Rio de Janeiro.

Marques, I. C. L, (2017). *Sustentabilidade, diagnóstico ambiental e gestão dos resíduos sólidos de oficinas mecânicas, um estudo de caso na Cidade de Ouro Branco, MG*. Ouro Preto.

MICOA (2009). *Manual do educador ambiental*. Direcção Nacional de Promoção Ambiental. Maputo.

MICOA (2012). *Manual sobre as boas práticas de gestão de resíduos sólidos urbanos em Moçambique*. Maputo, MICOA.

Miranda, F.S., M., P. (2012). A Mudança do Paradigma Económico, a Revolução Industrial e a Positivização do Direito do Trabalho. *Revista Virtual Direito Brasil*. São Paulo. Disponível em: <<http://www.direitobrasil.adv.br/arquivospdf/revista/revistav61/artigos/fer.pdf>>.

MMA., (2014). A política dos 5Rs. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/comunicacao/item/9410>.

Moçambique (2006). Boletim da República-*Regulamento sobre Gestão de Resíduos*. I Série,

Monteiro, J. H., Figueiredo, C.E.M., Magalhães, A.F., Melo, M.A.F., Brito, J.C.X., Almeida, T. P. F. (2001). *Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos*. Rio de Janeiro.

Morales, A. G., M. (2006). *Formação do Educador ambiental: (re) construindo uma reflexão epistemológica e metodológica frente ao curso de especialização em educação, meio ambiente e desenvolvimento*. Curitiba.

Mutimucuo, I. (2008). *Métodos de Investigação*. Centro de Desenvolvimento Académico. Maputo.

Nogueira, M., G. (2015). Ambiente e desenvolvimento sustentável: reflexão sobre a educação ambiental no âmbito da gestão ambiental empresarial. *Revista Ambiente & Educação*, v. 14. Rio

Grande, RS. Disponível em: <http://www.seer.furg.br/ambeduc/article/view/1141>. Acesso em 10 out. 2015.

Número 24, nº 13. Maputo. Imprensa Nacional, 15 de Junho de 2006, 37p.

Nunes, G. B., & Barbosa, A. F.F., (2012). Gestão de resíduos sólidos em oficinas mecânicas da cidade de Natal/ RN. Disponível em: [http://editorarealize.com.br/revistas/enect/trabalhos/Comunicacao\\_659.pdf](http://editorarealize.com.br/revistas/enect/trabalhos/Comunicacao_659.pdf).

Oliveira, O. J., & Serra, J. R. (2007). *Benefícios e dificuldades da gestão ambiental com base na ISO 14001 em empresas industriais de São Paulo*. São Paulo.

Pádua, S., & Tabanez, M. 1998. (Orgs.). *Educação ambiental: caminhos trilhados no Brasil*. São Paulo.

Paulino, F. P. (2009). *Diagnostico dos resíduos gerados nas oficinas mecânicas de veículos automotivos do Município de São Carlos*. São Paulo.

Suavé, L. (2003). *Uma Cartografia das Correntes de Educação Ambiental*. Montreal: Universidade de Québec.

Schmidt, L., Nave, J. G., & Guerra, J. (2010). Educação ambiental balanços e perspectivas para uma agenda mais sustentável. *Lisboa-ciências sociais*, 7, 33-67.

Silva, M., Martins, D. P. (2015). Educação ambiental empresarial: estudo de caso de uma indústria pet food. *Encontro internacional sobre gestão empresarial e meio ambiente*.

Ramos, E. C. (2001). Educação ambiental: origem e perspectivas. *Educar*, 18, 201-218.

Rezler, A.M. (2008). *Concepções e Práticas de Educação Ambiental na Formação de Professores*. Londrina: Universidade Estadual de Londrina.

Valente, A. C. M., (2008). *Proposta para adaptação de um sistema de gestão ambiental a oficinas de manutenção e reparação de veículos baseada na gestão por processos*. Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca. Rio de Janeiro.

## **ANEXO**

Anexo: Credencial



UNIVERSIDADE  
EDUARDO  
MONDLANE

FACULDADE DE EDUCAÇÃO

CREDENCIAL

Credencia-se Mamf Mares Machere<sup>1</sup>, estudante do curso  
de Licenciatura em Educação ambiental<sup>2</sup>,  
a contactar à Acção Reboque Serviços, Lda.<sup>3</sup>  
a fim de colheita de dados sobre a gestão dos Resíduos gerados nestas organizações<sup>4</sup>.

Maputo, 06 de Agosto de 2020<sup>5</sup>

O Director Adjunto para Graduação

Adriano S. Uaciquete

dr. Adriano Uaciquete

(Assistente)

- <sup>1</sup> (Nome do Estudante)  
<sup>2</sup> (Curso que frequenta)  
<sup>3</sup> (Instituição de recolha de dados)  
<sup>4</sup> (Finalidade da visita)  
<sup>5</sup> (Data, Mês, Ano)





## **APÊNDICES**

## Apêndices



### FACULDADE DE EDUCAÇÃO

#### DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

**Apêndice 1:** Guião Entrevista para os colaboradores da oficina da Auto Reboque & Serviços Lda.

**Tema:** Papel da Educação Ambiental na Gestão dos resíduos gerados nas oficinas mecânicas:

Caso oficina mecânica da Auto Reboque & Serviços Lda.

Prezado(a) Senhor (a)

Chamo-me Manuel Marcos Machava, Estudante do curso de Licenciatura em Educação Ambiental na Universidade Eduardo Mondlane, Faculdade de Educação. Venho por este meio solicitar respeitosamente o apoio desta organização e de seus colaboradores na presente pesquisa, através da disponibilização de informações referentes as actividades desenvolvidas pela Oficina Mecânica da Auto Reboque & Serviços Lda, localizada na cidade de Matola. Cujá vossa colaboração tem um papel importante para a realização desta pesquisa, que visa trazer o contributo da educação ambiental para as oficinas mecânicas no geral e em particular a oficina da Auto Reboque & Serviços Lda. A presente pesquisa surge no âmbito da realização do trabalho final do curso cujo objectivo da pesquisa é analisar o papel da educação ambiental na gestão dos resíduos gerados nas oficinas mecânicas: caso da oficina da Auto Reboque & Serviços Lda.

### **1. Identificação das actividades realizadas pela Auto Reboque & Serviços Lda;**

1. Quais são os serviços que a oficina oferece?
2. Como se encontra estruturada a oficina mecânica?

### **2. Descrição do processo de geração de resíduos na Oficina Mecânica da Auto Reboque & Serviços Lda;**

3. Por quais etapas um veículo passa quando dá entrada nesta oficina mecânica?
4. No decorrer das actividades desenvolvidas na oficina mecânica, há geração de resíduos? Se sim quais?
5. Qual é o tratamento dado aos resíduos gerados nesta oficina?
6. Qual é o destino final dos resíduos gerados durante o processo produtivo da oficina?

### **3. Avaliação do contributo da Educação Ambiental para melhoria da gestão dos resíduos produzidos pela Auto Reboque & Serviços Lda;**

7. O que entende por Educação ambiental?
8. Existem programas de Educação ambiental na Organização? Se sim, quais?
9. Tem conhecimentos dos Princípios dos 3r's ou dos 5r's?
10. O que é que a Auto Reboque & Services tem feito para melhorar continuamente a gestão dos resíduos produzidos?



**FACULDADE DE EDUCAÇÃO**

**DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA  
LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

**Apêndice 2: Guião de observação**

A tabela de observação abaixo tem como finalidade verificar as condições da oficina mecânica, no que tange ao tratamento e destino final que são dados aos resíduos gerados na mesma.

<b>Categorias de observação</b>	<b>Orientadores de observação</b>	<b>Observação</b>
I. Aspectos relacionados com a organização da oficina.	Existe um sistema de gestão ambiental? Sim ( ) ou Não ( )	
	Condições que a oficina oferece (impermeabilização do solo, sistema de drenagem)	Observado
II. Gestão dos Resíduos	Existem recipientes para deposição dos resíduos? Sim ( ) Não ( )	Observado
	É feita colecta selectiva dos resíduos? Sim ( ) ou Não ( )	Não observado

	Local de deposição dos resíduos.	Observado
III. Ambiente	Existem acções ou práticas sobre EA? Tais como: fixação de panfletos sobre uso sustentável da água e outros recursos.	Não observado
	Há práticas referentes as estratégias dos 5r's? Sim ( ) ou Não ( )	Não observado