



UNIVERSIDADE DE RIBEIRÃO PRETO  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS, NATURAIS E TECNOLOGIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA AMBIENTAL

MARCELLA VILLELA CARVALHO

AVALIAÇÃO E PROPOSTA DE MELHORIAS PARA A TRIAGEM E A  
DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DOMICILIARES DA  
COOPERATIVA DE RECICLAGEM DE ITUIUTABA - MG

RIBEIRÃO PRETO - SP  
2024

MARCELLA VILLELA CARVALHO

AVALIAÇÃO E PROPOSTA DE MELHORIAS PARA A TRIAGEM E A  
DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DOMICILIARES DA  
COOPERATIVA DE RECICLAGEM DE ITUIUTABA - MG

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Ambiental do Centro de Ciências Exatas, Naturais e Tecnologias da Universidade de Ribeirão Preto, para a obtenção do título de Doutora em Tecnologia Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. Lisandro Simão  
Coorientador: Prof. Dr. Murilo Daniel de Mello Innocentini

RIBEIRÃO PRETO - SP  
2024

Ficha catalográfica preparada pelo Centro de Processamento  
Técnico da Biblioteca Central da UNAERP

- Universidade de Ribeirão Preto -

CARVALHO, Marcella Villela, 1985-  
C331a Avaliação e proposta de melhorias para a triagem e a destinação  
final dos resíduos domiciliares da cooperativa de reciclagem de  
Ituiutaba – MG / Marcella Villela Carvalho. – Ribeirão Preto, 2024.  
165 f. : il. color.

Orientador: Prof.º Dr.º Lisandro Simão.

Tese (Doutorado) - Universidade de Ribeirão Preto, UNAERP,  
Doutorado em Tecnologia Ambiental, 2024.

1. Cooperativas. 2. Cooperativas de reciclagem. 3. Conscientização.  
4. Resíduos domiciliares. II. Título.

CDD 628

**MARCELLA VILLELA CARVALHO**

**AVALIAÇÃO E PROPOSTA DE MELHORIAS PARA A TRIAGEM E A  
DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DOMICILIARES DA COOPERATIVA  
DE RECICLAGEM DE ITUIUTABA - MG**

Tese de Doutorado apresentada ao programa de Pós-Graduação em Tecnologia Ambiental do Centro de Ciências Exatas, Naturais e Tecnologias da Universidade de Ribeirão Preto, para a obtenção do título de Doutor em Tecnologia Ambiental.


Orientador: Prof. Dr. Lisandro Simão  
Coorientador: Prof. Dr. Murilo Daniel de Mello Innocentini

Área de concentração: Tecnologia Ambiental


Data de defesa: 20 de fevereiro de 2024

Resultado: **APROVADA**


**BANCA EXAMINADORA**

Documento assinado digitalmente  
 **LISANDRO SIMAO**  
Data: 26/02/2024 08:51:52-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


**Prof. Dr. Lisandro Simão**  
Presidente/UNAERP

Documento assinado digitalmente  
 **VALDIR SCHALCH**  
Data: 23/02/2024 17:46:48-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


**Prof. Dr. Valdir Schalch**  
USP

Documento assinado digitalmente  
 **ISADORA ALVES LOVO ISMAIL**  
Data: 23/02/2024 17:53:49-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

**Profa. Dra. Isadora Alves Lovo Ismail**  
UNAERP

Documento assinado digitalmente  
 **OLIMPIO GOMES DA SILVA NETO**  
Data: 20/02/2024 16:52:29-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

**Prof. Dr. Olimpio Gomes da Silva Neto**  
Instituto Federal do Sul de Minas  
IFSULDEMINAS

Documento assinado digitalmente  
 **GUILHERME SGOBBI ZAGUI**  
Data: 26/02/2024 07:18:27-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

**Prof. Dr. Guilherme Sgobbi Zagui**  
UNAERP

**RIBEIRÃO PRETO**  
**2024**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus por dar-me graça e sabedoria para concretizar este Doutorado.

Agradeço especialmente a minha família, pelo carinho e a compreensão pelos momentos de ausência, sem este apoio não chegaria até aqui.

Agradeço aos meus amigos, a todos que participaram direta ou indiretamente para a execução do trabalho.

Agradeço também a todo corpo docente da UNAERP, especialmente aos professores Dr. Valdir Schalch, Dr. Lisandro Simão e Dr. Murilo Daniel de Mello Innocentini pela dedicação e apoio para que eu pudesse realizar este trabalho e aos gestores da COPERCICLA (Cooperativa de Reciclagem de Ituiutaba) Odeon Nunes Barcelos e Sandra Naves da Silva Ribeiro.

## RESUMO

A nova dinâmica social que surgiu em decorrência da pandemia teve um efeito considerável nos serviços de limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos, impactados pela realocação e concentração de atividades nas residências, onde grande parte do descarte e consumo de materiais aconteceu. E ao se tratar ou estudar sobre resíduos domiciliares é fundamental ressaltar a importância das cooperativas de reciclagem. Este estudo teve como objetivo avaliar e propor melhoria contínua para destinação final de resíduos domiciliares que chegam na cooperativa de reciclagem de Ituiutaba - MG. O trabalho foi realizado na cooperativa COPERCICLA, identificando a quantidade e os tipos de resíduos gerados, observando questões relativas à reciclagem de alumínio, plástico, papel e papelão, bem como a identificação de iniciativas sustentáveis aplicadas na gestão destes resíduos. Os dados foram coletados entre os dias 15 e 30 de agosto de 2021 com a presença dos profissionais da Cooperativa. No mês de setembro de 2021 foram feitos os registros fotográficos. Tratou-se de um estudo de caso de caráter quantitativo e observacional, com pesagem dos resíduos oriundos da coleta seletiva como também da aplicação de questionários aos gestores e cooperados. Por fim, uma matriz SWOT foi aplicada para complementar os resultados e discussões. Pode-se concluir preliminarmente que o aumento da produção de resíduos domiciliares durante a pandemia de coronavírus fica evidente a partir da análise da composição gravimétrica observada nas planilhas de 2019, 2020 e de janeiro a julho de 2021. A partir da análise das planilhas de composição gravimétrica, observa-se no ano de 2019 que o total da coleta nesse período foi de 931.457 kg. No ano de 2020, o total da coleta nesse período foi de 969.565,47 kg. De janeiro a julho de 2021, o total da coleta nesse período foi de 527.632,70 kg. Dentre os resultados e conclusões mais importantes tem-se a necessidade de contratação de mais colaboradores para trabalharem na Cooperativa e de treinamento especializado para eles, de preferência no local de trabalho e em grupo. Além disso, a conscientização da população sobre a importância da destinação adequada desses resíduos auxiliará na busca de uma melhoria contínua e uma maior sustentabilidade para a cooperativa.

Palavras-chave: Cooperativas; Reciclagem; Conscientização; Resíduos domiciliares; Melhoria contínua.

## **ABSTRACT**

The new social dynamics that emerged due to the pandemic had a considerable effect on urban cleaning and solid waste management services, impacted by the relocation and concentration of activities in homes, where a large part of the disposal and consumption of materials occurred. When dealing with or studying household waste, it is essential to highlight the importance of recycling cooperatives. This study aimed to evaluate and propose continuous improvement for the destination of household waste that arrives at the recycling cooperative in Ituiutaba - MG. The work was carried out at the COPERCICLA cooperative, identifying the quantity and types of waste generated, observing issues relating to aluminum, plastic, paper, and cardboard recycling, and identifying sustainable initiatives to manage this waste. The data was collected between August 15th and 30th, 2021, with Cooperative professionals. In September 2021, photographic records were taken. This was a quantitative and observational case study, with the weighing of waste arising from selective collection and the application of questionnaires to managers and cooperative members. Finally, a SWOT matrix was applied to complement the results and discussions. It can be preliminarily concluded that the increase in household waste production during the coronavirus pandemic is evident from the analysis of the gravimetric composition observed in the spreadsheets from 2019 and 2020 and from January to July 2021. Based on the analysis of the composition spreadsheets gravimetric, in 2019, it was observed that the total collection during this period was 931,457 kg. In 2020, the total collection during this period was 969,565.47 kg. From January to July 2021, the total collection was 527,632.70 kg. Among the most important results and conclusions is the need to hire more employees to work in the cooperative and provide specialized training, preferably in the workplace and in groups. Furthermore, raising awareness among the population about properly disposing of this waste will help search for continuous improvement and greater sustainability for the Cooperative.

**Keywords:** Cooperatives; Recycling; Awareness; Household waste; Continuous improvement.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Geração de resíduos sólidos domiciliares no Brasil. ....	20
Figura 2 - Princípios da gestão de resíduos sólidos.....	20
Figura 3 - Folder COPERCICLA (Frente) - Cooperativa de Reciclagem de Ituiutaba-MG....	58
Figura 4 - Folder COPERCICLA (Verso) - Cooperativa de Reciclagem de Ituiutaba-MG.....	58
Figura 5 - Estados limítrofes a Minas Gerais e ênfase ao Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba.	59
Figura 6 - Localização da COPERCICLA, Avenida Deputado Daniel de Freitas Barros. ....	60
Figura 7 - Principais resíduos coletados pela cooperativa em 2019, 2020 e janeiro a julho de 2021. ....	67
Figura 8 - Coleta seletiva na cidade de Ituiutaba.....	71
Figura 9 - Chegada na Cooperativa do material coletado. ....	72
Figura 10 - Veículo utilizado, materiais coletados, trabalho em equipe. ....	73
Figura 11 - Galpão da COPERCICLA onde se realiza a maioria dos trabalhos dos coletores.	74
Figura 12 - Recebimento dos materiais ensacados e selecionados para triagem.....	74
Figura 13 - Recebimento e seleção dos materiais coletados. ....	75
Figura 14 - Seleção do material coletado pelos colaboradores. ....	76
Figura 15 - Materiais coletados e prensados. ....	77
Figura 16 - Materiais coletados prensados em variedade.....	77
Figura 17 - Papel e papelão que foram separados e prensados e serão encaminhados para a reciclagem.....	78
Figura 18 - Papel e papelão que foram separados e prensados e serão encaminhados para a reciclagem.....	78
Figura 19 - Papel e papelão que foram separados e prensados e serão encaminhados para a reciclagem.....	79
Figura 20 - Plásticos que foram separados e prensados e serão encaminhados para a reciclagem.....	79
Figura 21 - Sacos de Ráfia.....	80
Figura 22 - Gênero e Faixa etária dos gestores da cooperativa. ....	81
Figura 23 - Escolaridade e cargo dos gestores da cooperativa. ....	82
Figura 24 - Gênero e Faixa etária dos coletores da cooperativa.....	94
Figura 25 - Nível de escolaridade e Cargo dos coletores da cooperativa. ....	95
Figura 26 - Condições de trabalho na cooperativa. ....	96
Figura 27 - Função dos coletores na cooperativa. ....	97

Figura 28 - Cargo dos coletores 2021.....	101
Figura 29 - Teve treinamento e capacitação para execução de seu trabalho na Copercicla? .	104
Figura 30 - As tarefas são realizadas individual ou coletivamente?.....	106
Figura 31 - Como você se sente ao atuar como coletor/catador/ciclador de resíduos domiciliares?.....	109
Figura 32 - Relacionamento interpessoal com os chefes, gestores, coordenadores. ....	112
Figura 33 - Relacionamento interpessoal com os colegas de trabalho. ....	113
Figura 34 - Você considera eficaz os processos de coleta e triagem feitos pela Cooperativa? .....	116

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviço.....	30
Quadro 2 – Procedimentos Metodológicos. ....	61
Quadro 3 - Questionário aplicado para os gestores. ....	64
Quadro 4 - Questionário aplicado para os cooperados. ....	64
Quadro 5 - Neste município há um plano de gestão e gerenciamento de coleta seletiva e triagem? Se sim, especifique o órgão municipal responsável. ....	83
Quadro 6 – Como é distribuída a coleta seletiva na cidade? .....	85
Quadro 7 - Quais os resíduos descartados recolhidos pela coleta seletiva no município? .....	85
Quadro 8 – Qual a periodicidade da coleta seletiva no município? .....	85
Quadro 9 – A coleta seletiva é realizada pelo município ou por empresa particular? Se for empresa particular, especifique. ....	86
Quadro 10 – Todos os colaboradores da coleta seletiva e triagem utilizam EPIs (equipamentos de proteção individual)? .....	87
Quadro 11 – Qual a destinação final dos resíduos sólidos coletados? .....	89
Quadro 12 – A usina de triagem é operada por meio de concessão? O prédio é da união? A concessão é para uso dele para receber os resíduos coletados e fazer a triagem? .....	89
Quadro 13 – Onde se localiza a usina de triagem? Quais são as estruturas presentes na usina de triagem? .....	89
Quadro 14 – Há algum maquinário ou veículo presente nas instalações da usina de triagem? .....	90
Quadro 15 – A área da usina de triagem é delimitada por algum tipo de fechamento? Se sim, especifique. ....	91
Quadro 16 – Há operações de compostagem associadas à usina de triagem? .....	91
Quadro 17 – Há tratamento de efluentes provenientes da limpeza de veículos, equipamentos, estruturas e compostagem? .....	91
Quadro 18 – A coleta seletiva e triagem realizadas pela Cooperativa são onerosas ao município? Se sim, especifique. ....	92
Quadro 19 – Quais são os custos fixos mensais da Cooperativa em reais com: .....	92
Quadro 20 – Há algum treinamento da equipe de colaboradores para manuseio de equipamentos? .....	93
Quadro 21– Cargo e função na Cooperativa. ....	100
Quadro 22 – Como você considera as condições de trabalho na Copercicla? .....	102

Quadro 23 - Você recebe/recebeu treinamento e capacitação para execução de seu trabalho na Copercicla? .....	103
Quadro 24 - Suas tarefas são realizadas individual ou coletivamente? Justifique sua resposta. ....	105
Quadro 25 – Você usa algum equipamento de proteção individual durante a realização das tarefas?.....	107
Quadro 26 – Como você se sente ao atuar como coletor/coletora, catador/catadora, reciclador/recicladora de resíduos domiciliares? Este trabalho é importante para sua sobrevivência? .....	108
Quadro 27 – Pretende continuar nesse cargo ou tem outro projeto de vida como mudança de trabalho? .....	110
Quadro 28 – Como você considera seu relacionamento interpessoal com os chefes/gestores e coordenadores? .....	111
Quadro 29 – Como você considera seu relacionamento interpessoal com os colegas de trabalho? .....	113
Quadro 30 – Como é feito o processo de coleta e triagem de resíduos sólidos pela Cooperativa?.....	114
Quadro 31 - Você considera eficaz os processos de coleta e triagem feitos pela Cooperativa? Que melhorias você propõe? .....	115
Quadro 32 - Matriz SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats).....	120

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Quantidade de materiais comercializados em kg.....	68
Tabela 2 – Início da Atuação dos Gestores. ....	82
Tabela 3 - A coleta seletiva cobre toda a cidade?.....	84
Tabela 4 – Quantos colaboradores são empregados no serviço de coleta seletiva e triagem? .	86
Tabela 5 – Qual o número de veículos que operam na coleta seletiva? De qual tipo?.....	86
Tabela 6 - Por quantos colaboradores e veículos é formada uma equipe de rota de coleta seletiva? .....	87
Tabela 7 – Qual a quantidade efetiva em toneladas de embalagens plásticas segregadas no processo de triagem? .....	90
Tabela 8 – Qual a média de remuneração dos colaboradores da Cooperativa? .....	92
Tabela 9 - Início na Cooperativa e atuação na função.....	99
Tabela 10 - Pretende continuar nesse cargo ou tem outro projeto de vida como mudança de trabalho? .....	110
Tabela 11 - Propostas para melhorias no trabalho na Cooperativa. ....	117

## LISTA DE ABREVIATURAS

<b>ABAL</b>	Associação Brasileira de Alumínio
<b>ABRALATAS</b>	Associação Brasileira de Latas
<b>ABRELPE</b>	Associação Brasileira de Emp. de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
<b>CONAMA</b>	Conselho Nacional do Meio Ambiente
<b>EA</b>	Educação Ambiental
<b>LED/DEL</b>	Light Emitting Diode / Diodo Emissor de Luz
<b>NBR</b>	Norma Brasileira Registrada
<b>PEAD</b>	Polietileno de Alta Densidade
<b>PET</b>	Poli Tereftalato de Etila
<b>PGRS</b>	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
<b>PMGIRS</b>	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
<b>PNRS</b>	Política Nacional de Resíduos Sólidos
<b>RD</b>	Resíduos Domiciliares
<b>RLU</b>	Resíduos de Limpeza Urbana
<b>RSU</b>	Resíduos Sólidos Urbanos

## SUMÁRIO

<b>SUMÁRIO</b> .....	<b>14</b>
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>16</b>
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	<b>18</b>
2.1 OBJETIVO GERAL.....	18
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>19</b>
3.1 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: DEFINIÇÕES, ORIGENS E SUAS CLASSIFICAÇÕES.....	19
3.2 OS TIPOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS E O AUMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19.....	21
3.2.1 Resíduos Plásticos.....	21
3.2.2 Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços (RECPS).....	28
3.2.3 Resíduos domiciliares.....	30
3.2.4 Resíduos de Alumínio.....	31
3.3 O MEIO AMBIENTE E AS POLÍTICAS PÚBLICAS.....	32
3.3.1 Política Nacional de Saneamento Básico.....	35
3.3.2 Política Nacional dos Resíduos Sólidos.....	37
3.3.3 Do Plano Nacional de Resíduos Sólidos.....	43
3.3.4 Dos Planos Estaduais de Resíduos Sólidos.....	45
3.3.5 Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de Minas Gerais.....	46
3.4 CATADORES E COLETA SELETIVA.....	47
3.4.1 Catadores.....	47
3.4.2 Coleta Seletiva.....	49
3.4.3 Processo de separação dos resíduos.....	52
3.5 COOPERATIVAS.....	53
<b>4 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	<b>55</b>
4.1 TIPO DE ESTUDO.....	55
4.2 DESCRIÇÃO DO LOCAL E DOS PARTICIPANTES.....	56
4.3 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA.....	60
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>67</b>
5.1 COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS COLETADOS.....	67
5.2 ANÁLISE DOS REGISTROS FOTOGRÁFICOS DA COPERCICLA.....	70
5.3 APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS AOS GESTORES.....	80
5.4 APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS AOS COOPERADOS.....	93

5.5 MELHORIAS PROPOSTAS PARA A COOPERATIVA.....	117
<b>6 CONCLUSÕES.....</b>	<b>124</b>
<b>7 SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS.....</b>	<b>126</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>127</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>135</b>
<b>ANEXO 1 – LEI 4.518 /2017.....</b>	<b>136</b>
<b>ANEXO 2- QUANTIDADE DE MATERIAIS COMERCIALIZADOS EM 2019 EM KG .....</b>	<b>147</b>
<b>ANEXO 3- QUANTIDADE DE MATERIAIS COMERCIALIZADOS EM 2020 EM KG .....</b>	<b>150</b>
<b>ANEXO 4 - QUANTIDADE DE MATERIAIS COMERCIALIZADOS EM 2021 EM KG.....</b>	<b>152</b>
<b>ANEXO 5 – PARECER DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA DA UNAERP</b>	<b>154</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>158</b>
<b>APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO .....</b>	<b>159</b>
<b>APÊNDICE 2 – TERMOS DE AUTORIZAÇÃO DE IMAGEM.....</b>	<b>160</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A pandemia de Covid-19, causada pelo vírus SARS-CoV-2 ou Novo Coronavírus, vem produzindo repercussões não apenas de ordem biomédica e epidemiológica em escala global, mas também repercussões e impactos sociais, econômicos, políticos, culturais e históricos sem precedentes na história recente das epidemias (FIOCRUZ, 2021). E a nova dinâmica social que surgiu em decorrência da pandemia teve um efeito considerável nos serviços de limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos, impactados pela realocação e concentração de atividades nas residências, onde grande parte do consumo e descarte de materiais aconteceu.

Como a destinação dos resíduos é resultado direto do processo de aquisição e consumo de bens e produtos das mais diversas características, o local onde são realizadas as atividades humanas tem relação direta com a geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) - limpeza doméstica e urbana.

No período anterior a pandemia, a geração de resíduos domiciliares ocorria de forma dispersa pela cidade em diversas áreas (escritórios, escolas, complexos comerciais, etc.) sendo atendidas por diversos sistemas de gerenciamento de resíduos sólidos. Como era de se esperar, os serviços de limpeza urbana foram mais procurados nas áreas com maior densidade populacional residencial e acúmulo de resíduos domiciliares associados.

Diante do cenário pandêmico ficou evidente que a pandemia de COVID-19 em 2020 teve um impacto significativo na quantidade de resíduos sólidos urbanos (RSU) produzidos no país, que ascendeu a quase 82,5 milhões de toneladas (ou 225.965 toneladas diárias (ABRELPE, 2021). A geração de RSU em 2019 correspondeu a aproximadamente 79 milhões de toneladas (ABRELPE, 2020). Portanto, os brasileiros produziram em média 1,07 kg de resíduos domiciliares diariamente. Uma possível explicação para esse aumento significativo é a mudança na dinâmica social de espaços públicos para residências particulares provocada pelo aumento da entregas *delivery*, e outras formas de produção de resíduos higiênicos (ABRELPE, 2021).

A região Sudeste do Brasil produz mais resíduos domiciliares em escala regional, com mais de 309 toneladas por ano e 460 kg/habitante/ano, enquanto a região Norte produz cerca de 4% do total, em torno de 6 milhões de toneladas/ano e 328 kg/habitante/ano (ABRELPE, 2021). Com o crescimento da geração de resíduos domiciliares, o volume de materiais depositados para coleta pelos serviços de limpeza urbana também aumentou, resultando em

um total de 76,1 milhões de toneladas coletadas em 2020, correspondendo a uma taxa de coleta de 92,2% (ABRELPE, 2021).

Em muitas cidades brasileiras, os esforços de coleta selecionados podem não cobrir toda a população e podem ser projetos únicos. As regiões Sul e Sudeste do Brasil possuem a maior proporção de municípios com programas de coleta seletiva (ABRELPE, 2021).

As cooperativas de resíduos sólidos coletam, classificam e comercializam seletivamente os resíduos domiciliares recicláveis e reutilizáveis. Essas cooperativas ajudam a potencializar o mercado deles no Brasil, executam a logística reversa, reduzem o despejo em áreas inadequadas e promovem o desenvolvimento socioambiental.

Sendo assim, este trabalho teve como foco a COPERCICLA que é uma cooperativa localizada no estado de Minas Gerais, onde pretende-se avaliar e propor melhorias para a triagem e a destinação final dos resíduos domiciliares coletados pela cooperativa.

## 2 OBJETIVOS

O objetivo geral e específicos serão apresentados a seguir:

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar e propor melhorias para a triagem e a destinação final dos resíduos domiciliares da cooperativa de reciclagem de Ituiutaba – MG.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos foram:

- . Diagnosticar e conhecer o funcionamento da cooperativa de reciclagem e o processo de triagem dos materiais que foram recebidos e comercializados nos anos de 2019, 2020 e 2021;
- . Avaliar as quantidades de resíduos gerados, coletados e reciclados pela cooperativa COPERCICLA no período de estudo;
- . Caracterizar os sujeitos da pesquisa (gestores) e os entrevistados (cooperados) pela aplicação de questionários;
- . Propor melhoria contínua aplicada ao processo de triagem, reciclagem e destinação final, assim como investimentos na Cooperativa.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

Esse capítulo visa descrever sobre os conceitos gerais de resíduos sólidos; tais como: origem, classificações de resíduos sólidos urbanos e riscos que causam ao meio ambiente e à saúde pública e a sua inter-relação e demonstrar as Leis: Política Nacional de Saneamento Básico; Política Nacional dos Resíduos Sólidos; Do Plano Nacional de Resíduos Sólidos; Dos Planos Estaduais de Resíduos Sólidos; Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de Minas Gerais.

#### 3.1 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: DEFINIÇÕES, ORIGENS E SUAS CLASSIFICAÇÕES

A conceituação de resíduos sólidos se apresenta conforme a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) – NBR 10004/2004 e a legislação que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos que aplica a definição:

Resíduos nos estados sólido e semissólido, resultantes 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 técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível (ABNT, 2004, p.1).

Tem-se, também, a Lei n°. 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Capítulo II, artigo 3º, inciso XVI, que define resíduos sólidos como:

[...] 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 sólidos ou semissólidos, 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, 2010).

Popularmente, os resíduos sólidos são denominados como rejeitos; no âmbito técnico e acadêmico equivalem aos materiais que podem ser reaproveitados e reciclados (SANTOS, 2019).

Cunha (2015, p. 263) com base nas normas técnicas define “resíduos como restos das atividades humanas, consideradas pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou

descartáveis”; aprofunda os seus estudos apresentando a classificação de resíduos sólidos, segundo os riscos que causam ao meio ambiente e à saúde pública; enumera e define os resíduos sólidos como os domiciliares e de varrição de vias públicas, da construção civil e de demolição, de móveis e eletrodomésticos de grande porte, de serviços de saúde, provenientes da limpeza do sistema de drenagem da cidade, entre outros resíduos especiais.

Na Figura 1 observa-se a geração de resíduos sólidos no Brasil e seu impacto na sociedade.

Figura 1 - Geração de resíduos sólidos domiciliares no Brasil.



Fonte: Adaptado de IBGE/Abrelpe (2018) e Brunhara (2020).

Como visto, a Figura 1 mostra que uma pessoa produz em média 1,06 kg de resíduos sólidos por dia, o que resulta, no país, uma produção total de 222 mil toneladas por dia. Desse número, apenas 3% são reciclados no Brasil e 42% de todo resíduo coletado são destinados para lixões (BRUNHARA, 2020, p. 20).

Já na Figura 2, tem-se os princípios da gestão de resíduos sólidos.

Figura 2 - Princípios da gestão de resíduos sólidos.



Fonte: Adaptado de Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010) e Brunhara (2020).

A Figura 2 mostra que os princípios da gestão de resíduos sólidos são: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final.

## 3.2 OS TIPOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS E O AUMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19

### 3.2.1 Resíduos Plásticos

Em tempos de isolamento e distanciamento social, os hábitos de compra das pessoas mudam, levando a um aumento dos resíduos domiciliares plásticos como resultado da pandemia. *Lockdowns* foram declarados por municípios brasileiros em épocas em que havia poucos ou nenhum leito hospitalar disponível para o tratamento da COVID-19. As vendas de produtos de várias empresas foram impulsionadas através da entrega *delivery* devido à conveniência da entrega em domicílio de alimentos e outros itens (VIANA, 2020).

Um aumento de 155% nos usuários e um aumento de 975% na proporção do número de pedidos por aplicativos no período de março a abril em 2020, sugere que o uso de um serviço de *delivery* tornou-se comum, conforme relatado por Júnior (2021). Devido à maior necessidade de embalagens, a coleta de recicláveis no Brasil aumentou de 25 a 30% em 2020, com a grande maioria desse material sem triagem (FUNDAÇÃO HEINRICH BOLL, 2020). Constatou-se que a produção de plástico do Brasil cresceu apesar dos esforços internacionais para diminuí-la, onde cerca de 27 nações implementaram proibições de plásticos de uso único, como pratos, copos e canudos (AGÊNCIA SENADO, 2021).

Segundo o relatório do WWF que examinou a situação global do plástico usando estatísticas do Banco Mundial, o Brasil é responsável por produzir cerca de 1 kg de resíduo plástico por pessoa, a cada semana (WWF-Brasil, 2022).

O Brasil gerou 79 milhões de toneladas de resíduos domiciliares em 2018, sendo os plásticos responsáveis por 13,5% desse valor, ou 11,3 milhões de toneladas. Apenas 145.000 toneladas, ou 1,28%, do plástico é reciclado. Isso é muito inferior à média global de 9%, bem como as taxas dos Estados Unidos (34,6%) e China (21,9%). Garrafas de refrigerante e água mineral feitas de PET (polietileno tereftalato), que responde por 60% da produção de plástico do Brasil, têm a maior taxa de reciclagem. Também em 2018, 75% dos brasileiros não faziam a triagem de recicláveis, segundo estudo do Ibope referenciado pela pesquisa. Um terço não separou o resíduo domiciliar orgânico do inorgânico. Além disso, 77% das pessoas sabiam que o plástico pode ser reciclado, mas apenas 40% realmente o fizeram. (ATLAS DO PLÁSTICO, 2018).

Por um lado, tem-se um grande volume de plástico sendo fabricado e consumido e, por outro, há escassez de procedimentos de reciclagem, até porque a Política Nacional de Resíduos Sólidos ainda não foi implementada de forma real (ATLAS DO PLÁSTICO, 2018).

A dupla tributação dos produtos plásticos – tanto na fabricação quanto na reciclagem – é citada como barreira à reciclagem no país (ATLAS DO PLÁSTICO, 2018).

Os Poderes Executivos da União, dos Estados e dos Municípios devem trabalhar em conjunto para que as metas do Ministério do Meio Ambiente sejam alcançadas. Indústria, Executivo, Ministério Público, Estado, clientes etc. devem arcar com a sua parte justa dessa responsabilidade. A qualidade do ar, do solo e da água é impactada negativamente pela poluição plástica. A absorção de micro e nanoplásticos (invisíveis a olho nu) e a contaminação do solo são consequências diretas da falta de controle mundial do manuseio de resíduos plásticos (ATLAS DO PLÁSTICO, 2018).

Produtos químicos tóxicos, halogênios, dióxido de nitrogênio e dióxido de enxofre podem ser liberados no meio ambiente quando o plástico é queimado ou incinerado. O descarte ao ar livre também polui aquíferos, corpos d'água e reservatórios, colocando aqueles que estão expostos em risco de problemas respiratórios, doenças cardiovasculares e danos ao sistema nervoso (ATLAS DO PLÁSTICO, 2018).

Além disso, o plano da OMS propõe que:

. **Cada produtor seja responsável pela sua produção de plástico** – Por não levar em conta os investimentos em reaproveitamento e reciclagem, o valor de mercado do plástico virgem não é real. É imperativo que sejam implantados mecanismos para garantir que o custo do plástico virgem represente com precisão os danos que causa ao meio ambiente e à sociedade, a fim de incentivar efetivamente a substituição de materiais reciclados e reutilizados (OMS, 2018).

. **Zero vazamento de plástico nos oceanos** – Baixas taxas de coleta e outras variáveis, como resíduo não confiável (como o misturado ou poluído), podem aumentar o preço da reciclagem. As empresas que fabricam produtos plásticos serão incentivadas a buscar materiais mais limpos desde o projeto até o descarte, levando a taxas de coleta mais altas se o ônus do descarte correto recair sobre elas e não sobre o consumidor final (OMS, 2018).

. **Reuso e reciclagem serem base para o uso de plástico** – Quando um produto tem um mercado secundário para reaproveitamento, a reciclagem torna-se economicamente viável. Assim, o sucesso desse procedimento está atrelado ao valor de mercado e à quantidade desse plástico (o que permite atender às demandas industriais). Quando há imperfeições mínimas no plástico e ele é homogêneo - muitas vezes da mesma fonte -, o preço permanece estável. A

probabilidade de reciclagem de plástico é melhorada por um sistema de separação que incorpora empresas de fabricação de plástico (OMS, 2018).

. **Substituir o uso de plástico virgem por materiais reciclados** - O gerenciamento de resíduos mais barato e o plástico reciclado de maior qualidade são benefícios do uso de itens de plástico de fonte única que contêm aditivos mínimos. Com isso, cabe às empresas fornecer respostas que considerem a importância do design e do material do produto na mitigação desse impacto (OMS, 2018).

Abordar o assunto reciclagem no Brasil exige traçar um panorama das políticas para resíduos sólidos, haja vista a ausência de uma lei específica referente à reciclagem de plásticos. Desta forma, é possível apresentar evolução dessas políticas em ordem cronológica, como seguirá.

A Lei nº 6.938/81 instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente. Ela foi pioneira em dispor sobre preservação ambiental e conservação dos recursos naturais brasileiros, e, mesmo abordando esta última sob a ótica da exaustão dos recursos, não aborda a disposição final nem reciclagem. A lei dos agrotóxicos de 1989, Lei nº 7.802, sofreu alteração e foi substituída pela Lei nº 9.974, de 6 de junho de 2000, adicionando a reciclagem de embalagens no art. 6º da antiga lei, definindo que as embalagens de agrotóxicos e afins “devem ser projetadas e fabricadas de forma a impedir qualquer vazamento, evaporação, perda ou alteração de seu conteúdo e de modo a facilitar as operações de lavagem, classificação, reutilização e reciclagem” (inciso I). Também instituiu o sistema de logística reversa (adotando outra nomenclatura), tornando obrigatória a devolução, por parte dos consumidores, das embalagens vazias aos produtores e comerciantes (§ 2º, adicionado pela Lei nº 9.974/2000) e dar-lhes destinações adequadas, com vistas à reutilização, reciclagem ou inutilização (§ 5º, acrescentado pela Lei nº 9.974/2000).

A Política Nacional sobre Educação Ambiental (Lei nº 9.795/99) foi criada no intuito de incentivar crianças e professores no desenvolvimento de consciência ambiental. Tal consciência é imprescindível para fomentar a reciclagem com os princípios que tratam de respeito à sustentabilidade (art. 4º, II, e art. 5º, V), e à abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais (art. 4º, VII). Entre os objetivos, é possível destacar o estímulo à consciência em relação aos problemas ambientais e sociais, a indução à preservação do equilíbrio ambiental como parte do exercício da cidadania, bem como o fomento da integração da ciência e tecnologia (art. 5º, III, IV e VI).

A edição do Decreto nº 5940/2006 instituiu a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos públicos federais e a destinação destes para as cooperativas de

catadores de materiais recicláveis. Embora esta medida mostre maior relevância para a reciclagem de papel, dado sua utilização em grande número nas repartições, o Decreto destina-se a qualquer material reciclável utilizado em entidades públicas.

A Lei nº 11.445/2007 estabelecia diretrizes nacionais para o saneamento básico. Para o escopo desta tese, será mencionado apenas os dispositivos referentes a resíduos sólidos, iniciando pelo seu art. 7º onde se define a coleta, transporte, triagem para fins de reuso e reciclagem, tratamento e disposição final dos resíduos. Além disso, a legislação estabelece a criação de que um Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) pela União em conjunto com Ministério das Cidades, que abranja do manejo de resíduos sólidos.

Dentro desse contexto, vale ressaltar que, segundo informações do Ministério do Meio Ambiente, resíduos de plástico podem levar mais de 400 anos para se decompor. Entretanto, não há informações concretas a respeito do tempo de decomposição de cada tipo de plástico: Saco plástico: 20 anos; copo de espuma plástica: 50 anos; canudo: 200 anos; garrafa plástica: 450 anos; fralda descartável: 450 anos; Linha de pescar: 600 anos (PROJETO ESCOLA VERDE, 2021).

Tal medida gerou impacto significativo, com a permissão para as empresas autorizadas reciclarem parte grande do material que até então era descartado e disposto em depósitos e aterros sanitários ou na natureza.

A Resolução da Agência teve como base o surgimento de novas tecnologias capazes de limpar e descontaminar esse tipo de material, como o super-clean (processos sofisticados de limpeza mais profunda do material, para limpar o material reciclado que já foi lavado e fornecê-lo características similares à resina virgem. Os principais processos utilizados são: tratamentos a alta temperatura, tratamento à vácuo ou com gases inertes, e tratamento da superfície com gases não perigosos) e bottle-to-bottle (produtos que, após reciclados, são utilizados para a mesma função do pré-consumo), (TRIANTAFYLLOU *et al.*, 2002; WELLE, 2011)

No Anexo dessa Resolução consta todo o regulamento técnico sobre as embalagens de PET já consumidas, recicladas e destinadas a entrar em contato com alimentos.

Em 2010, o Congresso Nacional instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), de acordo com a Lei nº 12.305/2010 gerando alteração na Lei no 9.605/98 referente às diretrizes nacionais para o saneamento básico. Segundo o Decreto nº 7.404/2010, que regulamentou a Lei 12305/10, a política “articula-se com as diretrizes nacionais para o saneamento básico e com a Política Federal de Saneamento Básico, nos termos da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, com a Lei no 11.107, de 6 de abril de 2005 (Normas gerais

de contratação de consórcios públicos), e com a Política Nacional de Educação Ambiental, regulada pela Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999”, já citadas.

A nova lei de resíduos sólidos divide-se em 4 tópicos: disposições gerais, a política nacional de resíduos sólidos, diretrizes aplicáveis aos resíduos sólidos, e disposições finais e transitórias.

Quanto às disposições gerais, o art. 1º apresenta os princípios, objetivos e instrumentos dessa Política, que objetiva o gerenciamento e gerenciamento integrado dos resíduos sólidos, além da responsabilidade de quem os gera e do poder público, dispondo também dos instrumentos econômicos aplicáveis quando do seu descumprimento.

No art. 3º, entre as definições consta a de reciclagem, disposta no inciso XIV:

Reciclagem: processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do SISNAMA e, se couber, do SNVS e do SUASA

Outros artigos importantes da citada lei estão dispostos no Capítulo II, “Dos princípios e objetivos da PNRS”. No art. 6º, que trata dos princípios, cabe ressaltar os incisos IV, VII e VIII, que abordam o desenvolvimento sustentável, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de existência dos produtos e o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, que gera trabalho e renda e promove cidadania. O art. 7º discorre sobre os objetivos, tendo destaque os incisos II, que trata de não produção, da redução, da reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, também sua disposição final ambientalmente adequada; III, estímulo da adoção de práticas sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços; XI, define a prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para: a) produtos reciclados e recicláveis; b) bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis; XII - integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; XIII - estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto; XIV - incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gerenciamento ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético; XV - estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.

O art. 8º discorre sobre os instrumentos auxiliares para o seu cumprimento, destacando-se nos incisos III, IV, VI e VIII, os de maior relevância para a reciclagem:

- . Coleta seletiva, sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

- . Incentivo à criação e desenvolvimento de cooperativas ou formas alternativas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

- . Cooperação técnica e financeira entre as esferas pública e privada para desenvolver pesquisas produtos, métodos, processos e tecnologias de gerenciamento, reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e disposição final adequada de rejeitos;

- . Educação ambiental.

O Título III, que propõe diretrizes para resíduos sólidos, se dividem 6 capítulos: disposições preliminares, planos de resíduos sólidos, responsabilidades dos geradores de resíduo e do poder público, resíduos perigosos, instrumentos econômicos e proibições.

O art. 9º trata da disposição dos resíduos sólidos repetindo o descrito no II do art. 7º, que enfatiza que os atos estão dispostos por ordem de prioridade, qual seja: a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final dos resíduos em ambiente adequado.

No art. 15 consta que a União deve elaborar o PNRS coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente, com vigência por prazo indeterminado e horizonte de 20 (vinte) anos, com atualização a cada 4 (quatro) anos, contendo no mínimo o inciso III, que traça metas de redução, reutilização e reciclagem, com o intuito de redução da quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final em ambiente adequado.

O art. 17 traz as mesmas obrigações, em nível estadual. Os Estados têm o dever de desenvolver e implementar planos para resíduos sólidos em suas microrregiões, regiões metropolitanas ou conglomerados urbanos, estabelece que o plano microrregional tenha consonância com o plano estadual e estabeleça soluções integradas para a coleta seletiva, a recuperação e a reciclagem, o tratamento e a disposição final dos RSUs considerando as peculiaridades microrregionais, conforme o parágrafo 3º do referido artigo.

Para os Municípios, a Seção IV do Capítulo II, referente aos planos municipais de gerenciamento integradas de resíduos sólidos, cabe destaque para o § 1º, inciso II do art. 18, que promove a prioridade de acesso aos recursos da União para os municípios com programas de coleta seletivos com a participação de catadores (pessoas físicas de baixa renda) e cooperativas.

O art. 19 trata do conteúdo mínimo dos planos de gestão, ainda para os municípios. Cabe enfatizar os X e XI, versando sobre programas e ações de educação ambiental para promover a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos; no que se refere ao envolvimento dos grupos interessados, cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver. E, para os Estados, o XIV prevê que se elaborem metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, intuindo a redução na quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final em ambiente adequado.

O plano de gerenciamento tem em vista os geradores de resíduos, como descrito no art. 21, metas e procedimentos para a minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, a reutilização e reciclagem (VI); e, se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, na forma do art. 31 (VII).

A Seção II do Capítulo III trata da responsabilidade que se compartilha entre fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes. O art. 30 versa sobre a responsabilidade compartilhada em relação ao ciclo de vida dos produtos, com foco na sustentabilidade (I e IV), na diminuição da produção e no aproveitamento dos resíduos sólidos em seu ou em outros processos de produção (II e III) e no estímulo do desenvolvimento de mercado, da produção e o consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis.

O art. 32 (parágrafo 1º, inciso III) é muito relevante para plásticos, já que, aproximadamente 40% da produção refere-se ao setor de embalagens, as embalagens devem ser fabricadas com materiais que propiciem a reutilização ou a reciclagem, devendo os responsáveis assegurarem que tenham tal destino.

Para o setor de plásticos, é importante que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes tenham responsabilidade na implementação de um sistema de logística reversa, que garanta o retorno dos produtos após sua utilização, sem que dependa dos serviços públicos de limpeza urbana e do manejo dos resíduos sólidos. As embalagens de agrotóxicos estão incluídas no art. 33, que estabelece essas diretrizes, bem como pneus, óleos lubrificantes e produtos eletrônicos. De acordo com o parágrafo 1º, esses sistemas são estendidos a produtos fabricados com embalagens plásticas e a logística reversa age como instrumento que auxilia na chegada de tais produtos ao processo de reciclagem. Cabe aos responsáveis auxiliar nesse processo, seja disponibilizando postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis e/ou selando parcerias com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de

materiais reutilizáveis e recicláveis, nos casos de que trata o § 1º (parágrafo 3º, II e III, respectivamente). Todos são responsáveis pelo funcionamento da logística reversa, os consumidores, os comerciantes e fabricantes, em consonância aos parágrafos 4º, 5º e 6º.

A lei impõe certas responsabilidades aos consumidores, assim é nos municípios que possuem programas de coleta seletiva. Nesse caso, o art. 35 estabelece que cabe aos consumidores separar os resíduos sólidos de outros tipos de resíduos gerados, dispor adequadamente os que podem ser dirigidos à reciclagem ou reuso para coleta ou devolução.

O art. 36 (§1º) institui ao poder público municipal estabelecer sistemas de coleta seletiva, o dever da preocupação com a reutilização e reciclagem de resíduos sólidos provenientes dos serviços públicos de limpeza e viabilizar a logística reversa de produtos (I, II e III), além de priorizar as associações de catadores formadas por pessoas de baixa renda.

A lei também dispõe sobre instrumentos econômicos que facilitem o financiamento das medidas apresentadas, com o intuito de incentivar a sua implementação.

Como consequência, o BNDES criou em 2010 o Programa Proplástico, que visa apoiar o desenvolvimento da sequência de manufatura do plástico. O programa tinha como objetivos:

- Aumentar a produção de transformados plásticos, equipamentos, moldes e embalagens no setor de plásticos, além da reciclagem;
- Estimular a melhoria dos padrões de qualidade dos produtos, e a produtividade das indústrias aqui instaladas;
- Colaborar para a redução do déficit comercial do segmento;
- Renovar e modernizar o parque industrial no setor de transformados plásticos;
- Incentivar projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação, baseados no desenvolvimento tecnológico;
- Contribuir para o fortalecimento da empresa brasileira no que concerne à esfera econômica, comercial, administrativa, financeiro e tecnológico;
- Apoiar o uso de fontes renováveis de energia, as atividades de melhoria dos aspectos ambientais e sociais do país, como a reciclagem de produtos plásticos.

O apoio financeiro se daria através de subprogramas socioambientais, de inovação, fortalecimento das empresas, produção e modernização e renovação de bens de capital, e visa apoiar empresas pertencentes à cadeia do plástico como fornecedores de equipamentos, produtores, distribuidores e recicladores (BNDES, 2008).

### 3.2.2 Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços (RECPS)

Os Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços (RECPS), segundo a Lei Federal 12.305/10 (BRASIL, 2010), são os “gerados nessas atividades”, excluindo-se os resíduos de limpeza urbana (RLU), dos serviços públicos de saneamento básico e de serviços de saúde, da construção civil e de serviços de transporte. São os únicos resíduos definidos por exclusão. Enquadram-se nessa categoria os pneus inservíveis e óleo pós-uso, gerados em oficinas e estabelecimentos semelhantes; restos de tecidos e materiais recicláveis, como embalagens de móveis, eletrodomésticos e gerados em lojas (SCHALCH; CASTRO; CÓRDOBA, 2019).

Quanto à periculosidade, os RECPS podem ser classificados como perigosos, não perigosos e não inertes, conforme as categorias indicadas na ABNT NBR 10.004 e na Lei Federal 12.305/10. A sua composição heterogênea está estreitamente relacionada aos processos que originaram esses resíduos, ao tipo de material ou substância predominante e a natureza da atividade (SCHALCH; CASTRO; CÓRDOBA, 2019).

A gestão e o gerenciamento dos RECPS recomendam priorizar a não geração desses resíduos; na sua impossibilidade, deve-se considerar a redução, reutilização, reciclagem e tratamento. Se essas alternativas forem inviáveis, os RECPS serão considerados rejeitos, devendo ser encaminhados para aterros sanitários classe II, ou aterros industriais classe I no caso de resíduos perigosos (SCHALCH; CASTRO; CÓRDOBA, 2019).

Os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos classificáveis como perigosos estão sujeitos à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). O conteúdo mínimo desse plano, segundo o art. 21 da Lei 12.305/10, além da descrição do empreendimento ou atividade, deve conter: o diagnóstico dos resíduos e respectivos passivos associados; os responsáveis por cada etapa do gerenciamento; os procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento a cargo do gerador; as ações preventivas e corretivas previstas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes; as metas e os procedimentos para minimização da geração, reutilização e reciclagem, e ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, onde couber; as medidas saneadoras de passivos ambientais relacionados com os resíduos (BRASIL, 2010 *apud* SCHALCH; CASTRO; CÓRDOBA, 2019).

O Quadro 1 apresenta as relações de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviço, de acordo com a Lei Federal 12.305/10, comparados aos resíduos de significativo impacto ambiental, conforme a Resolução SMA 45/2012:

Quadro 1 - Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviço

Elemento	Informações
Responsáveis por gestão e gerenciamento	RECPS: Gerador, RECPS equiparáveis a resíduos domiciliares: Poder Público
Origem	Atividades residenciais e comerciais
Estimativa de geração no Brasil	-
Índice de geração	-
Classificação quanto à periculosidade	Classes I, II A e II B
Caracterização física	Variável
Tipo de armazenamento	Conforme a caracterização
Tipo de coleta	De acordo com a caracterização
Tipo de transporte	De acordo com a caracterização
Procedimentos para não geração	-
Formas de destinação ambientalmente adequada	Reuso, reciclagem, tratamento
Tipo de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos	Aterro sanitário Aterro industrial
Principais impactos ambientais relacionados	De acordo com a caracterização
Taxas, tarifas e formas de cobrança	-
Legislações federais e normas vigentes	Leis federais, Resoluções estaduais

Fonte: SCHALCH; CASTRO; CÓRDOBA (2019, p. 216)

### 3.2.3 Resíduos domiciliares

A fim de definir o que e quais são os resíduos domiciliares, é possível dizer que:

[...] Os resíduos domiciliares são definidos de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) no artigo 13 como: “aqueles originários de atividades domésticas em residências urbanas[...]. De acordo com Frésca (2007) uma característica importante dos resíduos domiciliares gerados no Brasil é a sua composição: predominantemente de materiais orgânicos, ou seja, substâncias provenientes de animais e vegetais, diferentemente de países desenvolvidos, como os Estados Unidos, em que a proporção de materiais descartáveis como papel, papelão, plástico, vidro e metal é maior[...]” (CUNHA, 2016, p. 74):

O resíduo domiciliar é todo tipo de resíduo gerado pelos habitantes das residências, que podem ser materiais orgânicos, por exemplo, restos de alimentos ou inorgânicos (as embalagens, os vidros, os papéis) (CUNHA, 2016):

Para discorrer sobre as tecnologias de tratamento e destinação final de resíduos sólidos domiciliares, vale ressaltar que, de acordo Schalch *et al.* (2002):

[...] a proposta de um modelo de gestão e de gerenciamento de resíduos sólidos exige o conhecimento das distintas formas de tratamento e destinação final de resíduos. O tratamento ou a “industrialização dos resíduos” envolve um conjunto de atividades e processos com o objetivo de promover a reciclagem de alguns de seus componentes, como o plástico, o papelão, os metais e os vidros, além da transformação da matéria orgânica em composto, para ser utilizado como fertilizante e condicionador do solo, ou em polpa para a utilização como combustível. O tratamento nunca constitui um sistema de destinação final completo ou definitivo, pois sempre há um remanescente inaproveitável. Entretanto, as vantagens decorrentes dessas ações, tornam-se mais claras após o equacionamento dos sistemas de manejo e de destinação final dos resíduos.

A reciclagem é uma tecnologia de tratamento e destinação final de resíduos sólidos domiciliares, segundo Schalch *et al.* (2002):

A reciclagem é uma atividade econômica, que deve ser vista como um elemento dentro do conjunto de atividades integradas no gerenciamento dos resíduos, não se traduzindo, portanto, como a principal "solução" para o lixo, já que nem todos os materiais são técnica ou economicamente recicláveis.

### 3.2.4 Resíduos de Alumínio

Em relação a reciclagem de alumínio, a ABAL (Associação Brasileira do Alumínio) e a ABRALATAS (Associação Brasileira dos Fabricantes de Latas), informaram que, em 2019, o índice de reciclagem de latas de alumínio atingiu 97,6% (ABAL, 2019).

A reciclagem sempre foi uma forma de reduzir a quantidade de resíduos que as pessoas geram e uma opção para reduzir os resíduos sólidos. Quando um material termina sua vida útil, o processo de reciclagem é sempre uma forma de restaurá-lo como um produto equivalente ou similar. O alumínio é o principal material do qual fala-se de reaproveitamento e sua maior vantagem é que pode ser reaproveitado muitas vezes sem perder suas características originais. As latas de alumínio surgiram no Brasil em meados da década de 1990 e hoje são encontradas em bares, supermercados e residências.

Conforme citado por Castro (2001, p. 88), “a indústria do alumínio economiza muita energia com a reciclagem, o que permite ao país economizar 1% de energia elétrica anualmente. Só para comparação, quando o 'horário de verão' é estabelecido, o consumo diminui cerca de 0,5%”.

A reciclagem do alumínio gera empregos para várias famílias envolvidas no processo, desde a coleta da lata até a conversão final da sucata. O alumínio é recuperado a partir de resíduos de produtos descartados após o uso, como latas de bebidas, utensílios domésticos e esquadrias. O alumínio é considerado o processo de reciclagem mais benéfico atualmente, e está tão difundido e implementado no Brasil que o país é líder mundial na reciclagem de latas de alumínio. O processo de reciclagem do alumínio utiliza aproximadamente 95% menos energia do que o consumo total da produção de matéria-prima virgem (CALDERONI, 2003).

Segundo Castro (2001, p. 88) “O ciclo virtuoso da qualidade do alumínio e das latas leva empresários, catadores, comerciantes, escolas e diversos outros setores da sociedade a aderirem à cadeia, transformando o Brasil em um campeão da reciclagem”. Os consumidores e todo o mercado foram conquistados pelas latas de alumínio, que possuem uma ampla gama de qualidades e benefícios que se firmaram no cenário sustentável, reduzindo o consumo de

energia elétrica e protegendo o meio ambiente.

A reciclagem de latas de alumínio traz enormes benefícios para as empresas, pois pode economizar muita energia: afinal, reciclar uma tonelada de latas de alumínio requer 5% da energia necessária para produzir o mesmo número de latas de alumínio por meio de um processo primário. Isso significa que a eletricidade economizada por lata de alumínio é equivalente à eletricidade consumida por uma TV ligada por três horas. O alumínio é o material reciclável mais valioso atualmente (FARHA, 2010).

Utilizando as mais puras ligas metálicas, essas sucatas são recicladas e retornam à produção de latas na forma de lâminas e depois voltam às fundições de autopeças. Quando os frascos são armazenados de forma inadequada em aterros sanitários e misturados aos resíduos domiciliares, podem ser contaminados com orgânicos, fazendo com que o frasco tenha excesso de umidade (oxidando-o), areia e outros materiais que dificultam a reciclagem. A tinta na embalagem enlatada será destruída após ser colocada em um forno de fundição acima de 660 graus Celsius, para que não afete a reciclagem (CALDERONI, 2003).

Nos últimos anos, com o desenvolvimento da tecnologia de reciclagem, as latas agora podem ser colocadas no ponto de venda, vendidas, consumidas, recicladas, transformadas em latas novamente, enchidas e substituídas em cerca de 33 dias. Para o meio ambiente, leva o equivalente a 100 anos para se decompor. As latas são descartadas em aterros após o consumo e a grande maioria é coletada por meio de programas de incentivo à reciclagem de empresas, cooperativas, catadores, supermercados e outros. Assim sendo, dezenas de domicílios ganham a vida coletando latas e vendendo-as para os galpões de prensagem (FARHA, 2010).

### 3.3 O MEIO AMBIENTE E AS POLÍTICAS PÚBLICAS

Ao percorrer a história, percebe-se, por longos anos, no que concerne aos cuidados com o meio ambiente e à saúde pública, que há uma grande relação entre os mesmos, dependendo da mobilização social e da transformação de hábitos da humanidade na sua trajetória.

Deste modo, tem-se a explicitação de Ribeiro (2004, p. 71) ao assegurar que “a saúde pública abrange uma série de subáreas do conhecimento e da prática que lhe dão uma rica e importante diversidade”; portanto afirma que a ênfase relativa tem variado segundo a história, com o momento político e com a relevância quanto às questões de saúde.

Neste contexto, Ribeiro (2004, p. 71) cita a fundamentação de Rosen que apresenta a inter-relação existente entre as subáreas envolvidas:

[...] através da história humana, os principais problemas de saúde enfrentados pelos homens têm tido relação com a vida em comunidade, por exemplo, o controle de doenças transmissíveis, o controle e a melhoria do ambiente físico (saneamento), a provisão de água e alimentos em boa qualidade e em quantidade, a provisão de cuidados médicos, e o atendimento dos incapacitados e destituídos. A ênfase reativa colocada em cada um desses problemas tem variado de tempo a outro, mas eles estão todos inter-relacionados, e deles se originou a saúde pública como se conhece hoje.

Pode-se perceber que a humanidade sofre com os problemas de saúde ao relacionar a vida em comunidade e o meio em que se está inserido, ao mesmo tempo, destaca a busca por melhorias do meio ambiente e cuidados necessários; reafirma que os problemas são variados de acordo com o tempo vivido e se inter-relacionam com o meio ambiente que hoje se apresenta.

Desse modo, pode-se afirmar que a saúde ambiental e a saúde pública são preocupações e se relacionam, como fundamentado pelo Ministério da Saúde (1999), segundo a Política Nacional de Saúde Ambiental para o setor saúde, “saúde ambiental é o campo de atuação da saúde pública que se ocupa das formas de vida, das substâncias e das condições em torno do ser humano, que podem exercer alguma influência sobre a sua saúde e o seu bem-estar”.

Ribeiro (2004) enfatiza, ainda, que os diferentes padrões de doenças eram reconhecidos de acordo com as diferenças geográficas e, desta forma, “alguns elementos geográficos eram mais valorizados, tais como o clima, a vegetação e a hidrografia” (p. 72). Ainda, referindo-se à obra citada, “a cidade-estado grega provia serviços de saúde para os pobres e os escravos e funcionários das cidades eram designados para verificar a drenagem pública e o fornecimento de água” (RIBEIRO, 2004, p. 72).

Ribeiro (2004, p. 75) aprofundou os seus conhecimentos dentro da historicidade e da relação da saúde e do ambiente, sustentando que:

No âmbito das ciências sociais (sociologia, antropologia e geografia), na segunda metade do século XIX e início do século XX, o paradigma possibilista passou a ser dominante, deslocando o paradigma ambientalista. Segundo o paradigma possibilista, a humanidade usa, desenvolve e, por conseguinte, modifica o meio ambiente, sujeita a imperativos culturais e sociais.

Prosseguindo, Ribeiro (2004) afirma que ems do século XX, retornam-se as pesquisas que relacionam saúde e ambiente e, no Brasil, seguiram os mesmos enfoques internacionais

dessa questão. Deste modo, ampliou-se, no Brasil, as preocupações com os problemas ambientais vinculados à saúde humana.

Recentemente, confirma-se tal assertiva pela Constituição Federal, de 1988, expressa nos artigos 196, 225 e 200:

Art. 196 define saúde como direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação;

Art. 225 diz: todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo, preservá-lo para as presentes e futuras gerações;

Art. 200, incisos II e VIII, fixam, como atribuição do Sistema Único de Saúde – SUS -, entre outras, a execução de ações de vigilância sanitária e epidemiológica, bem como as de saúde do trabalhador e colaborar na proteção do meio ambiente, nele compreendido o do trabalho.

Deste modo, a legislação determina sua evolução e amplia a consciência que a saúde está relacionada à qualidade do meio ambiente. E, segundo Ribeiro (2004, p. 77):

Essa relação tem se tornado mais evidente para a sociedade devido à sensível redução da qualidade ambiental, verificada nas últimas décadas, consequência do padrão de crescimento econômico adotado no país e das suas crises. O modelo de crescimento econômico brasileiro tem gerado fortes concentrações de renda e de infraestrutura, como exclusão de expressivos segmentos sociais de um nível de qualidade ambiental satisfatório, com decorrentes problemas de saúde, tais como doenças infecto-parasitárias nos bolsões de pobreza das cidades e do país, onde são precárias as condições sanitárias e ambientais. Uma parcela da população que vive em condições precárias é mais vulnerável às agressões ambientais, propiciadoras de doenças.

Os fatores relacionados às condições precárias e agressões ambientais que propiciam as doenças, se agravam “pela falta de infraestrutura e de serviços de saneamento nas áreas mais pobres”, provocando agravo ao setor da saúde aos pacientes com doenças que se tornam evitáveis (RIBEIRO, 2004, p. 77).

Souza e Andrade (2014, p. 4.114), também, reforçam a relação entre ambiente e saúde, ao explicitar que “a degradação ambiental vem afetando os ecossistemas e provocando o desequilíbrio de várias formas de vida que integram a diversidade natural e, conseqüentemente, produzindo riscos e agravos à saúde coletiva”.

Tais fatores apontados refletem sobre a saúde da população, com problemas da saúde pública, agravos que promovem a mudanças de hábitos, novos estilos de vida, bem

como a alimentação, vida digna, necessidades básicas, incluindo a moradia, que segundo Souza e Andrade (2014, p.114):

Nota-se também que a urbanização é um fator determinante para a mudança do perfil epidemiológico e da situação de Saúde, especialmente nas grandes cidades, em que as condições de vida vêm se deteriorando, seja pelo resultado direto da poluição e/ou ocupação pela industrialização, ou pela pressão demográfica sobre o Meio Ambiente, ou ainda pelas grandes desigualdades sociais, ampliadas em meio aos dois processos citados. As cidades vêm crescendo vertiginosamente sem o devido acompanhamento de infraestrutura básica, o que vem gerando ambientes insalubres, exclusão social e carência de sentimento de pertencimento desses territórios de vivência para enfrentamento da questão ambiental.

Nestes termos, entende-se a inter-relação entre o meio ambiente e a saúde pública, apontado como fator determinante às condições de vida da população e o crescimento das cidades, especialmente, as metrópoles, sem um planejamento e/ou acompanhamento de infraestrutura, entre outros cuidados necessários para o equilíbrio entre o homem e a natureza.

Existe a preocupação com o crescimento da urbanização, o destino e a disposição final dos resíduos sólidos que tem aumentado, de forma excessivamente intensa e apontam para a necessidade de cuidados, a fim de amenizar os impactos ambientais.

A forma como são gerenciados os resíduos sólidos tem impacto significativo na viabilidade da área ambiental no longo prazo, reforçando a necessidade de marcos regulatórios.

A nação e os seus estados adotaram um quadro legislativo para facilitar a aplicação de instrumentos legais como: a Política Nacional de Saneamento Básico (Lei Federal nº 11.445/2007), a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010) e a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de Minas Gerais.

### 3.3.1 Política Nacional de Saneamento Básico

Desde 2007, quando foi aprovada a Lei 11.445, o Brasil conta com um marco regulatório para o saneamento básico. Essa lei estabeleceu as diretrizes gerais do setor e instituiu a gestão de resíduos sólidos como um dos princípios básicos na prestação de serviços, conforme previsto no artigo 3º da Lei 11.445. Essa lei foi alterada por novo marco regulatório, a Lei 14.026/2020.

A legislação estipula que, para se qualificar como serviço público, a coleta e destinação de resíduos domiciliares feita pelo município deve incluir:

- . Coleta, transbordo e transporte dos resíduos;

- . Triagem para fins de reuso ou reciclagem; tratamento, incluindo compostagem e disposição final dos resíduos;
- . Varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros serviços de limpeza pública urbana.

A política prevê que os serviços públicos de limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos sejam objetos de planejamento integrado para garantir a prestação dos serviços de saneamento básico.

Para a relação entre prestadores de serviços, sempre por meio de contratos, o titular deve elaborar legislação própria mais detalhada em termos de planejamento, formulação de ações efetivas e concretas, estabelecimento de regulamentação e fiscalização, prestação de serviços com regras, exigência de contratos precedidos de estudo de viabilidade técnica e financeira, definição de regulação por lei, definição de entidade reguladora e de controle social, entre outros.

A lei também estabelece diretrizes básicas para as condições e situações em que os serviços podem ser interrompidos, elencando direitos e obrigações mínimas dos prestadores de serviços e usuários, de modo a garantir a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços de limpeza urbana e gerenciamento de resíduos sólidos, conforme o art. de regime de prestação de serviços.

A lei também abrange a prestação regionalizada de serviços de saneamento, que ocorre quando uma mesma entidade presta serviços a dois ou mais municípios, cada um dos quais deve ter regulação e fiscalização unificadas. Isso permite ganhos de escala na gestão de resíduos sólidos, bem como a constituição de equipes técnicas permanentes compostas por profissionais capacitados.

Para efeito, a lei estabelece ainda: Orientações gerais para a regulação dos serviços, que devem ser exercidas por entidades com autonomia decisória, administrativa, orçamentária e financeira; Regulação e fiscalização do serviço, que pode ser realizada diretamente pelo titular, ou pode ser delegada a um terceiro.

Embora a área de saneamento básico fosse autorregulada antes da implantação da LSB, era necessário um marco regulatório para especificar normas mínimas para os serviços. A aprovação da lei estabeleceu uma estrutura formal para a coordenação dos titulares do setor, prestadores de serviços e usuários finais.

Ganhos para saúde pública, qualidade ambiental e engajamento cívico beneficiaram principalmente a população, tornando esse marco regulatório crucial para o país.

### 3.3.2 Política Nacional dos Resíduos Sólidos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Federal nº 12.305/2010, é um avanço legislativo significativo para facilitar a promoção eficiente de medidas que garantam a gestão correta dos resíduos sólidos gerados no Brasil. Ela foi regulamentada pelo Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Esse decreto foi revogado pelo Decreto nº 10.936, de 2022.

A Constituição Federal, que foi ratificada em 1988, contém requisitos que a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que entrou em vigor em 2 de agosto de 2010, deve atender. Essas exigências estão relacionadas não apenas ao tema dos encaminhamentos sobre o equilíbrio ambiental que garanta a sustentabilidade, mas também à abordagem de uma gestão compartilhada e democrática, como pressupõe a Carta Magna.

Segundo Juras e Araújo (2012, p. 75), a PNRS "se coloca entre as regulamentações de ponta de nações desenvolvidas como a União Europeia". Ele visa padronizar os procedimentos em todo o país, mas também exige a criação de regras nos níveis estadual e local para proteger características regionais únicas. Seguindo a definição dada pela lei:

Art. 4º A Política Nacional de Resíduos Sólidos reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotados pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos. (Brasil, 2010)

Segundo Machado (2012, p. 45), o objetivo da gestão de resíduos sólidos é fazer com que a administração pública e o público trabalhem juntos para solucionar o problema.

“Cooperar é agir conjuntamente e não separadamente e/ou de forma antagônica. Trata-se de uma integração na política dos resíduos sólidos, na formulação de normas e na sua implementação, entre o poder público, as empresas e os segmentos da sociedade”.

Incorporando uma perspectiva moderna, a Lei estabelece os seguintes objetivos que devem ser alcançados:

- . Proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;
- . Não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- . Estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;
- . Adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de

minimizar impactos ambientais;

- . Redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;
- . Incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;
- . Gestão integrada de resíduos sólidos;
- . Articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas na cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;
- . Capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;
- . Regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir a sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007;

Prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para:

- . Produtos reciclados e recicláveis;
- . Bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;
- . Integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- . Estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto.

Embora a gestão de resíduos sólidos tenha recebido pouca atenção, isso está começando a mudar. Isso ocorre porque os impactos contaminantes dos resíduos sólidos levam tempo para se manifestar, razão pela qual o problema foi negligenciado por tanto tempo. Danos imediatos são produzidos por uma gestão ambiental insuficiente, como se vê pelo surgimento de questões como o trabalho infantil em aterros sanitários e a deterioração da saúde pública e da economia.

Ao reconhecer que todos produzem resíduos domiciliares e são responsáveis por isso, a nova legislação também incorpora a diretriz da Agenda 21. Este documento enfatiza a responsabilidade da sociedade, poder público, produtores e consumidores na alteração dos padrões atuais de criação e consumo de produtos.

A PNRS está relacionada à PNEA (Política Nacional de Educação Ambiental), à Política Federal de Saneamento Básico e à LC (Lei do Consórcio) como parte da PNMA

(Política Nacional de Meio Ambiente).

Tanto a Lei 9.966/2000, que dispõe sobre a prevenção, controle e fiscalização da poluição causada por óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas de jurisdição nacional, quanto a Lei 9.974/2000, que determina que as empresas produtoras e comercializadoras de agrotóxicos serão responsáveis para descarte de embalagens vazias que fabricam, formam a base da Política.

O artigo 6º da Política Nacional de Resíduos Sólidos traça uma série de princípios, todos igualmente significativos. No entanto, o conceito de poluidor-pagador merece destaque especial, pois entende que os agentes econômicos devem arcar com os custos ao meio ambiente decorrentes das suas operações.

Segundo Machado (2012, p.43), outro conceito da PNRS, o princípio da responsabilidade compartilhada, foi estabelecido como resultado deste. O mesmo autor salienta:

Este mesmo princípio tem ligação direta com os dois primeiros objetivos da Lei de Política Nacional de Resíduos Sólidos: proteção da saúde pública e da qualidade ambiental e a não geração, a redução, a reutilização, a reciclagem e o tratamento dos resíduos sólidos, bem como a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Esses são os comportamentos legalmente corretos na gestão dos resíduos sólidos e, portanto, a violação dessas obrigações gerais acarreta a incidência de encargos financeiros aos poluidores.

Os custos sociais dos danos ambientais devem ser considerados nos custos de produção de resíduos de acordo com o princípio do poluidor-pagador, que se baseia na ideia de que o meio ambiente é um bem comum para as pessoas e que quando os agentes econômicos deixam de considerar os custos sociais, ou simplesmente se recusam a pagá-los, os custos são externalizados para a sociedade.

Por outro lado, o conceito de protetor-recebido inverte a lógica do poluidor-pagador ao recompensar aqueles que prestam serviços de proteção ambiental à comunidade com uma compensação financeira em vez de punir aqueles que poluem. Pode-se ter a ideia deste funcionamento no chamado "ICMS Ecológico", que oferece recompensa pecuniária aos defensores em troca dos seus serviços.

O artigo 6º também inclui o princípio do desenvolvimento sustentável, que define que tanto a preservação ambiental quanto o crescimento socioeconômico devem ser considerados, bem como a visão sistêmica na gestão de resíduos sólidos. As variações ambientais, sociais, culturais, econômicas, técnicas e de saúde pública na gestão dos resíduos sólidos devem ser consideradas, como afirma Machado (2012, p.46).

A PNRS vai além ao defender a noção de ecoeficiência, que requer a aplicação mais engenhosa de energia e recursos para diminuir os efeitos negativos sobre o meio ambiente e economizar dinheiro.

Como toda uma sociedade lida com uma crise ambiental, uma das ideias defendidas é a colaboração entre governo, empresas e as pessoas em geral. Essa abordagem é consistente com a ideia de que todos devem contribuir ao longo da vida útil de um produto e reconhece que os resíduos sólidos que podem ser reutilizados ou reciclados são um bem econômico com valor social que pode criar empregos, aumentar a renda e incentivar o engajamento cívico.

Incorpora como premissa a ideia de que o resíduo domiciliar sólido que pode ser reaproveitado ou reciclado é um bem econômico com valor social que pode gerar empregos, dinheiro e oportunidades de engajamento cívico, como no caso dos catadores.

A PNRS visa preservar a saúde pública e a qualidade ambiental, prevenindo a geração de novos resíduos domiciliares, reduzindo e reutilizando os existentes, reciclando os novos e tratando os velhos de forma ecologicamente responsável antes de finalmente descartá-lo. Os objetivos de promover padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços e o desenvolvimento de tecnologias limpas para mitigar as consequências ambientais negativas estão intrinsecamente interligados com a eliminação e redução de resíduos sólidos. Isso vale para os resíduos domiciliares, tanto em termos de quantidade quanto de perigo potencial.

O processo de coleta de embalagens vazias de produtos dos fabricantes, ou de contribuição monetária para tal coleta, se enquadra no termo “logística reversa”, que também está incluído nesta categoria.

Ao contrário dos Estados Unidos e da Europa, a maioria dos catadores de recicláveis do Brasil se organiza em organizações e/ou cooperativas e a PNRS foi a organização que os reconheceu oficialmente.

Desde a sua criação, em 2001, a missão do Movimento Nacional de Materiais Recicláveis (MNCR) é melhorar as condições de atuação dos catadores de materiais recicláveis. “Durante muitos anos provocou a sociedade e o poder público para a necessidade de um marco regulatório para a produção e a destinação final de resíduos sólidos no país, antes mesmo de se ouvir falar em aquecimento global e mudanças climáticas” (MNCR, 2012, p.416).

A PNRS propõe uma gestão de responsabilidades compartilhadas pelos resíduos gerados, de forma que os geradores de resíduos se responsabilizem pelos custos, incluindo indústria, comércio e consumidor final, podendo assim reconhecer o trabalho do catador, seja

em associações ou cooperativas ou como contratação dos seus serviços pelas prefeituras, como já ocorre em alguns municípios do Brasil.

A Lei oferece vantagens aos municípios que incluem catadores no seu sistema de coleta seletiva e determina que as empresas trabalhem em parceria com os catadores para implementar a logística reversa, ambos reconhecendo o importante papel que as cooperativas de catadores e outras associações desempenham na redução da quantidade de resíduos sólidos gerados e os impactos ambientais a ela associados.

A PNRS apresenta o sistema de relatório anual de resíduos sólidos como ferramenta de coleta de dados sobre a implementação de planos de gestão de resíduos sólidos atribuídos a empresas do setor público e privado. Os limites legais para determinados vestígios de substâncias estão descritos no artigo 20 da Lei 12.305/2010.

Será feita uma abordagem multidisciplinar e interinstitucional na formulação de políticas, não apenas com os órgãos do SISNAMA, mas também com os órgãos públicos e as áreas de vigilância sanitária e controle agropecuário sujeitos à fiscalização para a Gestão de Resíduos em Escala Nacional.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos reconhece que as parcerias público-privadas em pesquisa e educação ambiental são um meio eficaz de promover a coesão social e, portanto, uma ferramenta para a implementação desse objetivo.

Com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Básico (SINISA) e o Sistema Nacional de Informações sobre Meio Ambiente (SINIMA), o Sistema Nacional de Informações sobre Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR) foi instituído pela Lei 12.305/2010, validando ainda o caráter inter e multidisciplinar da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Métodos de recuperação de energia de resíduos sólidos urbanos são permitidos pela legislação, incluindo a geração de biogás em aterros sanitários, desde que comprovada a sua viabilidade técnica e ambiental e possuam programa de monitoramento de emissão de gases perigosos. O uso de energia é uma das soluções adequadas para o descarte de resíduos; no entanto, é necessária uma regulamentação rigorosa devido à formação de compostos nocivos durante o uso de energia, especialmente durante a incineração.

O artigo 10 explicita que a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados na sua jurisdição é de responsabilidade do poder público local, e confere ao SISNAMA e demais órgãos estaduais e federais a competência para fiscalizar tal gestão.

Também foi determinado que o SINISA e o SINIMA deveriam colaborar com os diversos níveis de governo para melhor coletar e padronizar os dados para uso no

planejamento da gestão, e que esses governos compartilham a responsabilidade pela organização do Sistema Nacional de Informações sobre Gestão de Resíduos Sólidos.

A PNRS também enfatiza a educação ambiental com o objetivo de diminuir a produção de resíduos domiciliares e aumentar a reciclagem e o reaproveitamento. Para se qualificar para o financiamento federal, os municípios devem incorporar essa estratégia nos seus Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS).

A PNRS despertou uma nova consciência ambiental na gestão de resíduos sólidos no Brasil, e o fez sem chamar muita atenção para si mesma.

A PNRS planeja implementar quatro instrumentos-chave, todos caracterizados como obstáculos formidáveis, mas que abordarão rápida e efetivamente a questão premente da disposição de resíduos sólidos:

- . Todos os lixões deverão ser fechados até 2014, devendo ser criados aterros;
- . A partir de 2014 será proibido dispor em aterros sanitários resíduos que sejam passíveis de reutilização ou reciclagem;
- . Todos os entes federados deverão elaborar os seus planos de gestão de resíduos sólidos;
- . A responsabilidade compartilhada de todos os envolvidos na cadeia do ciclo de vida do produto.

Estabeleceu uma ordem de precedência não mais opcional na gestão de resíduos sólidos com a seguinte hierarquia: não geração, redução, reaproveitamento, reciclagem, tratamento de resíduos sólidos e disposição final ecologicamente adequada dos resíduos domiciliares.

Como o nosso país tem enormes problemas no desenvolvimento de Leis e regulamentos, qualquer que seja sua amplitude, os obstáculos criados pela correta disposição dos resíduos produzidos pela população não terminam com a implementação da Lei; em vez disso, eles estão apenas começando. É preciso haver um esforço conjunto em todos os níveis de governo, e é fundamental que cada estado e município desenvolvam os seus próprios Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

O texto da PNRS propõe "o incentivo à adoção de consórcios ou outras formas de colaboração, visando aumentar as escalas de uso e diminuir os gastos envolvidos (art. 8º, XIX)", destacando a importância da PNRS na oferta de soluções para a gestão de resíduos (YOSHIDA, 2012, p.14). Essa característica fica evidente na implantação de soluções em pequenas cidades que terão a implantação de consórcios espalhados pelas diversas regiões dos

estados que compõem o país como forma de manejo da destinação correta dos resíduos domiciliares.

O Art.14 fornece uma lista abrangente de planos de resíduos sólidos necessários pela Lei 12.305/2010, tendo apenas os planos municipais como planos de gestão integrados e garantindo a divulgação do conteúdo de todos os planos de resíduos sólidos, inclusive aqueles produzidos por empresas privadas.

São oferecidos planos com diversos arranjos para pensar o dever tanto do poder público quanto dos setores do setor privado que estão envolvidos na cadeia dos resíduos sólidos. São planos de resíduos sólidos:

- I - o Plano Nacional de Resíduos Sólidos;
- II - os planos estaduais de resíduos sólidos;
- III - os planos microrregionais de resíduos sólidos e os planos de resíduos sólidos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas;
- IV - os planos intermunicipais de resíduos sólidos;
- V - os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos;
- VI - os planos de gerenciamento de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

### 3.3.3 Do Plano Nacional de Resíduos Sólidos

O Brasil luta agora para se tornar um país que cumpre os padrões de gestão sustentável, apesar da enorme dificuldade de destinar adequadamente os resíduos domiciliares criados por sua população. O crescimento populacional, o processo de urbanização das últimas décadas, os avanços técnicos e o desenvolvimento socioeconômico do Brasil são apenas alguns dos motivos que contribuíram para o aumento da produção desses resíduos.

Dentro de dois anos, os governos locais, estaduais e o governo federal devem criar estratégias para "objetivos de redução, reutilização e reciclagem, com o objetivo de diminuir a quantidade de resíduos sólidos e rejeitos entregues para disposição no solo" (BESEN, 2012, p. 398).

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos foi elaborado pelo Ministério do Meio Ambiente e pretende se conectar a outros planos nacionais, como os de mitigação das mudanças climáticas, gestão de recursos hídricos, saneamento básico e produção e captação (Ministério do Meio Ambiente, 2012).

O plano cria metas de prevenção de produção de resíduos, reaproveitamento, reciclagem e aproveitamento energético dos gases produzidos nas unidades de disposição

final de resíduos sólidos, bem como traça regras, métodos, conceitos e sugestões para diversos setores da economia.

Por meio do Decreto 7.404/2010, a PNRS foi regulamentada e uma Comissão Interministerial, sob a coordenação do Ministério do Meio Ambiente, foi incumbida de elaborar e implementar um Plano Nacional de Resíduos Sólidos para estabelecer metas, ações e programas para os próximos 20 anos, com atualizações a cada 4 anos, tendo como conteúdo mínimo:

- . Diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos;
- . Proposição de cenários, incluindo tendências internacionais e macroeconômicas;
- . Metas de redução, reutilização, reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;
- . Metas para o aproveitamento energético dos gases gerados nas unidades de disposição final de resíduos sólidos;
- . Metas para a eliminação e recuperação de lixões, associadas à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;
- . Programas, projetos e ações para o atendimento das metas previstas;
- . Normas e condicionantes técnicas para o acesso a recursos da União, para a obtenção do seu aval ou para o acesso a recursos administrados, direta ou indiretamente, por entidade federal, quando destinados a ações e programas de interesse dos resíduos sólidos;
- . Medidas para incentivar e viabilizar a gestão regionalizada dos resíduos sólidos;
- . Diretrizes para o planejamento e demais atividades de gestão de resíduos sólidos das regiões integradas de desenvolvimento instituídas por lei complementar, bem como para as áreas de especial interesse turístico;
- . Normas e diretrizes para a disposição final de rejeitos e, quando couber, de resíduos;
- . Meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito nacional, da sua implementação e operacionalização, desde que assegurado o controle social.

Parágrafo único. O Plano Nacional de Resíduos Sólidos será elaborado mediante processo de mobilização e participação social, incluindo a realização de audiências e consultas públicas.

Por meio de audiências e consultas públicas, atores de toda a cadeia de valor dos resíduos sólidos estão contribuindo para a elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

O anteprojeto do plano foi discutido em audiência nacional, audiências regionais em cada uma das cinco regiões do país e mais duas reuniões menos formais.

A redação final do plano que deveria entrar em vigor em 2012 foi delineada para uma audiência nacional em Brasília, estabelecendo padrões para a eliminação de aterros sanitários e a inclusão social de quem coleta materiais reutilizáveis e recicláveis e planos de gestão de resíduos sólidos.

O plano contém a seguinte estrutura:

- .Capítulo 1 – Diagnóstico da Situação dos Resíduos Sólidos no Brasil;
- .Capítulo 2 – Cenários;
- .Capítulo 3 – Educação Ambiental;
- .Capítulo 4 – Diretrizes e Estratégias;
- . Capítulo 5 – Metas;
- . Capítulo 6 – Programas e Ações de Resíduos Sólidos;
- . Capítulo 7 – Participação e Controle Social na Implementação e Acompanhamento do Plano.

Metas quantitativas de curto, médio e longo prazo para resíduos sólidos foram apresentadas na primeira etapa do plano, com duração definida a cada quatro anos conforme o Plano Plurianual do Governo Brasileiro e considerando os mandatos, recursos financeiros e experiência gerencial.

O Plano de Metas Favoráveis prevê apenas a disponibilidade de recursos financeiros dos governos federal, estadual, municipal e iniciativa privada no valor aproximado de US\$ 4,3 milhões, e as metas foram estabelecidas para um horizonte temporal até o ano de 2031 em três cenários.

Para receber recursos federais para negócios e serviços relacionados a resíduos sólidos, os estados da Federação também precisam ter estratégias abrangentes para lidar com essa questão. Apenas sete dos vinte e seis estados do Brasil e o Distrito Federal concluíram os seus planos, com Pernambuco em 2011 e os demais (Rio Grande do Norte, Maranhão, Santa Catarina, Acre e Amazonas) em 2012 e Roraima em 2013 .

### 3.3.4 Dos Planos Estaduais de Resíduos Sólidos

Para obter recursos da União ou do governo federal para a gestão de resíduos sólidos, a Lei 12.305/2010 determina que os estados produzam uma estratégia estadual de resíduos sólidos na forma por ela definida.

Deve conter diagnóstico, proposta de cenários e metas para redução de resíduos, reaproveitamento, reciclagem e aproveitamento energético dos gases gerados nas unidades de disposição final de resíduos sólidos, bem como para eliminação e recuperação de lixões, com

atenção especial para inclusão social e emancipação econômica dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, à semelhança do plano nacional. O acesso aos recursos estatais ou controlados por uma agência estatal é regido por regras e condições incluídas no conteúdo mínimo.

Os estados que criam microrregiões para coordenar os esforços de gestão de resíduos sólidos entre os municípios adjacentes têm preferência pela legislação.

Regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões são as três categorias de entidades regionais estabelecidas pela CF/88. Embora seja verdade que os estados têm poder discricionário sobre quais serviços públicos e municípios são incluídos nas unidades regionais recém-formadas, o fato de os estados serem recompensados por instituir microrregiões para coordenar a gestão de resíduos sólidos dá a impressão de que esse poder está sendo retirado daqueles estados.

Sem interferir na competência dos governos locais, os estados podem criar planos de gestão de resíduos sólidos em escala microrregional, bem como planos para regiões metropolitanas e aglomerações urbanas. Esses planos devem envolver a cooperação dos municípios.

### 3.3.5 Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de Minas Gerais

A População de Minas Gerais cresceu 0,39% e atingiu 20.538,718 de pessoas, diz IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE), em seus primeiros resultados do censo de 2022 (IBGE,2022).

Primeiramente, a Superintendência Regional de Regularização Ambiental realizou um diagnóstico de todos os municípios do estado, dividindo-os em mesorregiões, microrregiões e áreas regionais, levando em consideração fatores ambientais, socioeconômicos e de gestão de resíduos sólidos.

A população esperada e a produção anual de resíduos domiciliares per capita foram consideradas na segunda etapa do processo, que envolveu a elaboração de uma previsão de geração de resíduos com base na população projetada e nas quantidades geradas até o ano de 2030.

Por fim, a regionalização foi proposta levando em conta três pilares: socioeconômico, caracterização dos resíduos sólidos urbanos e logística de transporte. Esta última foi a mais importante, pois envolvia levar em conta as distâncias entre as sedes

municipais e as cidades polos, buscando reduzir os custos de transporte e viabilizar financeiramente a regionalização.

No que se refere à consulta pública do Ministério do Meio Ambiente sobre tecnologias de tratamento de resíduos sólidos por Consórcios no Estado de Minas Gerais, nota técnica do ORIS (Observatório da Reciclagem Inclusiva e Solidária) do MNCR (Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis) e aprovada por diversas instituições aponta infrações e falta de fundamento técnico. Diante das preocupações socioambientais, a carta pede a suspensão temporária do editorial e a sua revisão em consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), bem como o envolvimento dos municípios.

A nota aponta que a edição desrespeita vários artigos e subseções da PNRS e das leis correlatas às esferas estaduais, que se baseiam em princípios correlatos à Lei Nacional, referindo-se à Lei nº 18.013/2009 do estado de Minas Gerais. Afirma que existem discrepâncias editoriais na definição exata do que os consórcios de tecnologia quebrada devem aceitar. Esse método também incentiva a recuperação de dois resíduos mistos não seletivos. O valor social de dois resíduos para a geração de trabalho e dinheiro não está refletido na edição, nem a hierarquia de tratamento exigida pela legislação 12.305/2010.

A Associação dos Engenheiros Sanitários do Estado de Minas Gerais (ABES-MG) e a sua Câmara Técnica publicarão nota na mesma linha do pedido de adaptação da edição, propondo a inclusão de municípios não-editores em consórcios, melhorando a forma de fechamento da propriedade, não respeitando a hierarquia de tratamento da lei 12.305/2010, e deixando de incluir dois provedores como prioridades socioprodutivas.

Para atender ao interesse público referente à ampla participação de municípios e às significativas questões socioambientais envolvidas, a ABES-MG recomenda que o Editorial do Edital nº 1, de 17/04/2021, seja suspenso até que possa ser revisado e adaptado às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

### 3.4 CATADORES E COLETA SELETIVA

#### 3.4.1 Catadores

De acordo com Gouveia (2012), os catadores de materiais recicláveis são os grandes protagonistas do negócio de reciclagem no Brasil, ressaltando o desafio de agregar as operações de coleta na gestão dos resíduos sólidos, devido a problemas no tamanho da produção somados a entraves logísticos.

Arantes e Oliveira (2013), explicam que as pessoas que trabalham em contato direto com materiais abandonados são estigmatizadas e marginalizadas pela sociedade, além de longas viagens e emprego instável e baixa remuneração. Assim, a consolidação desses grupos e cooperativas de trabalhadores visa melhorar as condições de trabalho e, conseqüentemente, a sua qualidade de vida (GONÇALVES; SILVA, 2009).

A catação de resíduos recicláveis no Brasil tem como marca a baixa participação de empresas privadas, a presença maciça de trabalhadores informais e uma participação pouco significativa dos poderes públicos em programas de coleta seletiva (PINHEL, ZANIN e MÔNACO, 2011, p. 66)

A reciclagem de resíduos de capital começa com os coletores, mas frequentemente passa por intermediários antes de chegar às instalações de pré-processamento e às empresas que os trocam. É por isso que a cadeia de reciclagem é chamada pós-descarte para consumo, coleta de produtos, triagem, enfardamento, comercialização, logística de trânsito e preparação para o mercado (SANTOS *et al.*, 2011)

Milhares de catadores realizam os 89% do processo descrito acima que envolve coletar e separar os resíduos domiciliares recicláveis para sobreviver, com as indústrias fazendo os 11% restantes da tarefa (SEVERI, 2014). A catação pode ocorrer de diversas formas e se caracteriza pela multiplicidade dos seus participantes. Pode ser realizado de forma independente por indivíduos distribuídos pelas ruas, aterros e lixões, bem como coletivamente por meio de cooperativas e grupos.

Segundo Magera (2003), o trabalho realizado por essas pessoas é desgastante considerando as circunstâncias que enfrentam, incluindo carretas puxadas por tração humana que são frequentemente contratadas para poderem trabalhar sendo carregadas com quilos de material reciclável e percorrem vários quilômetros. Uma parte do dinheiro arrecadado volta para as mãos de atravessadores/sucateiros para pagar o aluguel dos carrinhos e receber um valor simbólico através da venda de materiais insuficientes para sua coleção.

Além desses vários tipos de desafios, outras causas incluem trabalhar em aterros sanitários, ter baixa escolaridade, competir pelos resíduos domiciliares e não ter acesso aos recursos ou ao território. Como resultado da segregação socioespacial urbana, as camadas de baixa renda, que vivem na sua maioria em regiões de risco ou poluídas, são significativamente mais afetadas pela poluição (ZHOURI, 2004).

Os empreendimentos econômicos coletivos dos catadores são bastante diversos em termos de organização do seu trabalho, principalmente quando se trata de elementos como

propriedade de equipamentos e infraestrutura física, acesso ao crédito, localização, materiais que comercializam, histórico de formação, conhecimento técnico, comprometimento de tempo dos cooperados, divisão interna do trabalho, procedimentos de gestão, estabelecimento de parcerias, características regionais, entre outros. Além das heterogeneidades mencionadas, o contato com resíduos traz diversos perigos, como o potencial de ferimentos, doenças e perfurações de seringas (SEVERI, 2014).

Segundo Santos e Manfrin (2015), os catadores que carecem de proteção social e intervenção efetiva do poder público são categorizados como superpopulação, pois não conseguem ingressar no mercado de trabalho formal e precisam suportar condições de trabalho insalubres e precárias para sobreviver.

Prezotti (2014, p.7) afirma que:

Dessa massa de trabalhadores, operários que perderam os seus postos de serviço, negros descendentes de escravos que habitam as favelas e periferias e retirantes em busca de oportunidades (frustradas) formou-se o "contingente" de agentes ambientais, mais conhecidos como "catadores de lixo" (agora organizados sob a alcunha de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis), que sequer se dão conta da violência a que estão sendo submetidos ao consumirem a ideologia da natureza ecosustentável do seu ofício.

### 3.4.2 Coleta Seletiva

É possível definir e entender a coleta seletiva como a separação dos resíduos sólidos de acordo com o seu material (composição e constituição). Esse procedimento requer uma compreensão dos processos de segregação do resíduo. Em áreas públicas, como parques e refeitórios, os recipientes para depositar resíduos domiciliares são normalmente separados em categorias, incluindo papel, vidro, plástico, metal, material orgânico e outros tipos de resíduos domiciliares. Essas ocorrências, cada vez mais frequentes, são meios pelos quais a comunidade pode auxiliar na coleta seletiva. A coleta seletiva, na qual o resíduo é separado por material, é uma ferramenta para isso. Durante a coleta seletiva, os resíduos produzidos são reaproveitados ou reciclados. Em vez de ir para um aterro sanitário, para onde vão os resíduos e os recicláveis típicos, os materiais perigosos devem ser transferidos para uma instalação especial (ALKMIM, 2015).

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS – Lei 12305 de 2010) considera como rejeito: “Resíduos sólidos que, após 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” (ALKMIM, 2015).

Essa definição prova que qualquer coisa que não seja resíduo domiciliar deve ser segregada e reaproveitada de alguma forma. A PNRS também acredita que todos devem contribuir para o cuidado do produto durante todo o seu ciclo de vida, desde a fabricação até a disposição final. É trabalho de cada um saber o que fazer com um item depois que não precisar mais dele (ALKMIM, 2015).

A coleta seletiva entra como um instrumento para cumprir com essa responsabilidade. A coleta seletiva é a melhor e mais responsável opção para reduzir os resíduos gerados pelos seres humanos. Pode ser uma ferramenta útil na luta contra a contaminação da água e do solo se usada em conjunto com outras regulamentações de tratamento de resíduos. (MOUTINHO, 2013).

Uma gestão eficiente gera menos resíduos para ser disposto em aterros sanitários, o que, por sua vez, resulta em menos poluição. Por causa disso, esses locais terão um período maior de serviço. E muitas pessoas que trabalham para organizações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis, contam com a coleta seletiva como meio de subsistência ou renda.

#### . Separação

O passo inicial para a separação é então dado por cada indivíduo na sua residência (ou outro ambiente, como escola, local de trabalho, etc.). Cada pessoa tem a opção de usar o sistema de classificação padrão (rejeitos e recicláveis secos) ou mergulhar mais fundo e separar os recicláveis por material, já dividindo-os (MOUTINHO, 2013).

#### . Coleta

Uma vez que essas coisas estejam além da porta de cada um, pode começar a coletá-las. Os serviços de coleta municipal transportam os resíduos não recicláveis para aterros sanitários (às vezes conhecidos como lixões em algumas comunidades). Por outro lado, os recicláveis podem ser coletados de diversas formas, dependendo se a coleta seletiva porta a porta é oferecida ou não pelo governo local (MOUTINHO, 2013).

#### . Triagem De Resíduos Recicláveis

Como o serviço de coleta selecionado é um elo entre os resíduos recicláveis das casas e as associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis, aumentar esse número é fundamental para reduzir a quantidade de resíduos domiciliares transportados para aterros sanitários. É para lá que vai a maior parte dos resíduos domiciliares "recicláveis" depois que é retirado das casas e separados. Chegando lá, eles separam os materiais e encaminham os recicláveis. Parte do que recebem ou coletam é transportada para aterros devido a diversos problemas, como separação inadequada ou baixa taxa de reciclagem de determinada substância (MOUTINHO, 2013).

#### . Destino Das Coletas

Os resíduos domiciliares podem ser depositados na calçada ou no centro de reciclagem. Um aspecto da coleta seletiva é decidir para onde os itens separados devem ser encaminhados e depois enviá-los. A responsabilidade de cada participante é separar antes de colocá-los no recipiente adequado (MOUTINHO, 2013).

#### . Coleta Seletiva De Porta A Porta

A prefeitura é responsável por expedir normas para a coleta seletiva dos resíduos domiciliares, detalhando quais itens vão para o cesto, os resíduos domiciliares comuns e onde devem ser depositados (pilhas, resíduos eletrônicos, entulho, etc.) (MOUTINHO, 2013).

#### . Pontos de entrega voluntária (PEVs)

O município pode ter PEVs (loais de entrega voluntária) espalhados pelos bairros. Com essa abordagem de coleta seletiva, você pode fazer a triagem no conforto da sua casa e deixar os resultados onde quer que sejam encaminhados (MOUTINHO, 2013).

#### . Coleta seletiva em condomínios

O condomínio presta um ótimo serviço ao incentivar os moradores a assumirem a responsabilidade individual pelos resíduos domiciliares. Ao implantar a infraestrutura de coleta seletiva de resíduos domiciliares em espaços públicos, pode ajudar a difundir a prática de reciclagem e triagem. Sugere-se que os cidadãos sejam selecionados em assembleia para formar uma comissão que decidirá questões cruciais como armazenar os resíduos domiciliares, separar ou não em materiais recicláveis e não recicláveis, com que frequência

ocorrerão as coletas comerciais etc. Também é fascinante que o condomínio saiba quem é o responsável pela coleta (prefeitura, corporação, associação de catadores), quais produtos são realmente reciclados na cidade e crie uma lista para ser enviada aos moradores ou afixada em espaços comuns (MOUTINHO, 2013).

Uma vez mapeados todos os procedimentos, é fundamental conversar com os condôminos e explicar como vai funcionar a coleta seletiva para eles. Além disso, os funcionários que farão a limpeza do condomínio e o manuseio dos contêineres e mercadorias devem ser treinados e ter acesso aos EPIs adequados (MOUTINHO, 2013).

Caso ocorra coleta na calçada, as cidades devem informar às famílias os dias em que os resíduos domiciliares e a reciclagem serão coletados e fornecer recipientes que atendam aos critérios necessários (geralmente um para descarte geral e outro para recicláveis).

Caso não seja um formato padrão na cidade onde o condomínio está localizado, a associação de condomínios pode contratar uma empresa privada para coletar e destinar adequadamente os recicláveis (MOUTINHO, 2013).

A separação pode ser maximizada no apartamento usando contêineres nas cores padrão da coleção selecionada. Para revisar, são eles: Verde: vidro; Amarelo: metal; Vermelho: plástico; Azul: papel; Cinza: não-reciclável; Marrom: resíduo orgânico (MOUTINHO, 2013).

### 3.4.3 Processo de separação dos resíduos

Separar os resíduos domiciliares é o primeiro procedimento. Todos os produtos de papel, plástico, metal, vidro e papelão, bem como as suas respectivas embalagens, são considerados recicláveis secos. Não deve haver matéria em decomposição ou outros detritos orgânicos neles (EIGENHEER, 2014).

Esses itens descartáveis, que não têm função adicional após o primeiro uso, são introduzidos nos rejeitos. Fraldas, papel higiênico, guardanapos, lenços umedecidos, absorventes higiênicos e assim por diante se enquadram nessa categoria. Muitas pessoas jogam fora restos de comida (resíduos orgânicos) que podem ser reciclados em vez de transportados para um aterro sanitário (EIGENHEER, 2014).

Métodos melhores de descarte estão disponíveis para uma ampla variedade de itens, incluindo eletrônicos, baterias, óleo de cozinha, eletrodomésticos, têxteis e muito mais. No entanto, eles não são descartados como parte do processo de separação diária que distingue entre recicláveis secos e resíduos orgânicos. Alguns exemplos dessas iniciativas são baterias,

logística reversa de luminárias e eletrodomésticos, reaproveitamento de óleo e tecidos e assim por diante (EIGENHEER, 2014).

### 3.5 COOPERATIVAS

A cooperativa é uma associação de indivíduos com interesses compartilhados, economicamente estruturada de forma democrática, ou seja, com livre participação de todos e respeito aos direitos e obrigações de cada um dos seus associados, a quem presta serviços sem fins lucrativos (ZANLUCA, 2011).

Cooperativa é uma associação de pessoas com interesses em comum, organizadas economicamente, todos os cooperados têm os mesmos direitos, e tudo o que será realizado na cooperativa será eleito democraticamente. A estrutura organizacional de uma cooperativa é construída na autogestão, e a economia solidária é definida como um sistema econômico sustentado pela autonomia, democracia, fraternidade, igualdade e solidariedade (MARTINS, 2016).

Na década de 1990, foram fundadas as primeiras cooperativas e organizações de coleta e reciclagem de resíduos sólidos, permitindo novos olhares na relação entre os grupos de catadores e o poder público. O número de cooperativas só cresceu desde então.

A diferença essencial para Cooperativa está na natureza dos dois processos. Enquanto as Associações têm por finalidade a promoção de assistência social, educacional, cultura, representação política, defesa de interesse de classe, filantrópicas; as Cooperativas têm finalidade essencialmente econômica, com o objetivo de viabilizar o negócio produtivo de seus cooperados junto aos sistemas de comercialização ou ao mercado. A compreensão dessa diferença é o que determina a melhor adequação de um ou outro modelo (ZANIN e MÔNACO, 2011, p. 65).

O Brasil possui 1.153 (mil cento e cinquenta e três) cooperativas de resíduos sólidos, segundo o Sistema Nacional de Informação Sanitária (SNIS). Segundo o SNIS, em 2018, essas cooperativas foram responsáveis pela arrecadação de 30,7% dos resíduos domiciliares recicláveis (SNIS, 2018).

A implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) - legislação 12.305 de 2 de agosto de 2010 - foi um grande impulso para acelerar a criação de cooperativas, visto que a PNRS implementou uma abordagem de responsabilidade compartilhada para a segregação, destinação, disposição e gestão dos resíduos sólidos. A PNRS estabeleceu uma estratégia de logística reversa obrigatória para diversos setores

produtores. As cooperativas evoluíram muito para assegurar a consecução de um objetivo comum. Esse tipo de esforço beneficia não apenas os cooperados, mas a sociedade como um todo.

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

Esta seção tem como objetivo descrever o caminho da pesquisa e o contexto de coleta de dados apresentando as etapas estruturadas desta. Neste contexto, inicialmente, explorou-se, de forma geral, o tipo de estudo, o método e a metodologia, apresentando a opção metodológica na realização do estudo. Em seguida, descreveu-se o local situando o campo e os participantes; identificou-se as necessidades, permeando a descrição da pesquisa e os instrumentos de coleta de dados; logo depois, apresentou-se a descrição das ferramentas e/ou procedimentos para a análise dos dados, o questionário e o roteiro de perguntas para os gestores e para os coletores/cortadores ou recicladores de resíduos recebidos.

### 4.1 TIPO DE ESTUDO

Entende-se uma diferença entre metodologia e método, sendo que a metodologia é o caminho escolhido para encontrar o fim que se propõe a pesquisa, não devendo confundir-la com o conteúdo, a teoria e nem os procedimentos que são os métodos e as técnicas. Segundo Latorre, Arnal e Rincon (1996), o método científico é o caminho percorrido pelos cientistas na condução de experimentos. O foco, a técnica e o curso usados para chegar a uma determinada conclusão científica podem fazer com que ela mude.

A metodologia utilizada quanto à abordagem do problema constituiu-se da pesquisa qualitativa e descritiva, que segundo Silva e Menezes (2001, p. 2), tem-se na pesquisa qualitativa que, “a atribuição de significados é básica no processo de pesquisa qualitativa. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento chave”, portanto, no que se refere à pesquisa descritiva, fundamentam que: “os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem” (SILVA; MENEZES, 2001, p. 2).

Os métodos de pesquisa para o desenvolvimento deste estudo foram: exploratória e descritiva. A pesquisa exploratória, conforme explica Gil (2008),

[...] busca aumentar a familiaridade com o problema para torná-lo mais aparente. Tal procedimento pode incluir uma pesquisa na literatura relevante e/ou entrevistas aprofundadas com especialistas na área. Toda esta informação é principalmente documental e bibliográfica. Os estudos bibliográficos se baseiam em informações previamente compiladas, principalmente na forma de livros publicados e artigos de periódicos acadêmicos (GIL, 2008, p.44).

A pesquisa descritiva é um tipo de investigação científica e seu objetivo é caracterizar a população em estudo, os fenômenos ou a experiência em investigação. A pesquisa é conduzida, primeiro criando uma conexão entre as variáveis sugeridas no tópico de investigação e, em seguida, expandindo essa conexão considerando outros componentes da formulação das questões de pesquisa. Há muita sobreposição entre pesquisa bibliográfica e pesquisa documental, pois ambas buscam agregar conhecimento sobre um tema por meio do exame de fontes já existentes, como livros, periódicos e sites.

Desta forma, do ponto de vista da sua natureza utilizou-se a pesquisa aplicada, que segundo Silva e Menezes (2001, p. 2), “objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais”. Quando se refere à técnica de pesquisa utilizada para obtenção de seus propósitos, tem-se a pesquisa documental que tem como característica, segundo Lakatos e Marconi (2003, p. 174): “que a fonte de coleta de dados está restrita a documentos, escritos ou não, constituindo o que se denomina de fontes primárias”.

Segundo Gil (2008), essa variação se distingue pela utilização de materiais que, ainda, não passaram por tratamento analítico ou que, ainda, podem ser reelaborados em função dos objetivos da pesquisa. O objetivo de um estudo de campo é obter uma compreensão mais completa de uma determinada realidade. Isso é feito por meio de observação participante e entrevistas, em profundidade, com informantes-chave, que podem fornecer luz sobre as realidades que estão sendo examinadas.

## 4.2 DESCRIÇÃO DO LOCAL E DOS PARTICIPANTES

O estudo realizou-se na COPERCICLA, em atividade, desde 19 de outubro de 2003, situado à Av. Deputado Daniel de Freitas Barros, número 1.200, Ituiutaba-MG, com 30 pessoas, sendo 04 gestores e 26 cooperados. A cidade de Ituiutaba, onde foi construída a Cooperativa COPERCICLA, é um dos municípios do Estado de Minas Gerais, um polo regional, que atende com serviços variados a região do Pontal do Triângulo Mineiro e tem na prestação de serviços seus principais elementos e fonte de divisas.

Enfatiza-se que a Cooperativa de Reciclagem de Ituiutaba – MG (COPERCICLA), pertencente ao Programa Ituiutaba Recicla, coordenado pela Superintendência de Água e Esgoto (SAE) e apoiado pela Prefeitura de Ituiutaba, resultando na criação da Unidade de Coleta Seletiva em 2001.

No seu histórico pode-se conhecer a trajetória apresentada pela Cooperativa de Reciclagem de Ituiutaba (COPERCICLA) criada em 19 de outubro de 2003, composta de 22 (vinte e dois) catadores. Também, contou com o apoio da Superintendência de Água e Esgoto (SAE) e da Prefeitura de Ituiutaba, com os valores e os princípios do Cooperativismo, visando realizar a coleta seletiva dos resíduos sólidos na cidade de Ituiutaba-MG. Com a ampliação da Coleta Seletiva realizada pela COPERCICLA, no ano de 2004, viabilizou a coleta em todos os bairros da cidade, e com isso houve a redução de material a ser destinado ao "lixão". Desta forma, neste mesmo ano, o lixão encerrou a suas atividades entrando em operação, no ano de 2005, o aterro sanitário. Por outro lado, a COPERCICLA adotou novas estratégias chamando a atenção das pessoas por onde transitavam, uma delas foi adotar o sistema de coleta seletiva de porta em porta. Para comunicar a sua chegada e presença naquele local instalaram nos caminhões, sinos que eram badalados, assim eram identificados dentre os outros veículos nas ruas por onde passavam e, assim, estabeleceram uma característica marcante e referência da coleta seletiva.

O projeto da COPERCICLA, inicialmente, recebeu apoio logístico, treinamento e subsídio financeiro, o que possibilitou a sua ampliação. Antes disso, todas as etapas da coleta eram realizadas manualmente, do percurso que faziam das ruas ao carregamento dos caminhões de material prensado. Mediante o exposto, durante os dez anos de atuação da COPERCICLA, os resultados foram positivos. Em vista disso conquistaram ascensão na infraestrutura, crescimento de pessoal, desenvolvimento no setor econômico.

Quanto aos equipamentos, neste recorte temporal, pode-se perceber maior eficiência no que concerne ao trabalho e as melhorias nas condições de trabalho. Com isso, a comunidade foi mobilizada e ofereceu ajuda. O apoio da comunidade e a doação de empresas proporcionou grande número de material; contaram, também, com a colaboração de parcerias institucionais que contribuíram com treinamento e melhoria de infraestrutura; e, incentivo do município para estabilidade da atividade. Já, no terceiro trimestre de 2012, iniciou-se o Programa Bolsa Reciclagem, do governo estadual, que trouxe melhorias na renda dos cooperados, resultando maior estímulo aos envolvidos na atividade de coleta seletiva. Com base no trabalho e a consequente produção dos cooperados, ao se executar a coleta dos resíduos sólidos recicláveis, desde o recolhimento na porta do domiciliar até o carregamento do caminhão na venda do material pela cooperativa, vem sendo obtido o volume financeiro, que no final de cada mês propicia a divisão de resultados.

As Figuras 3 e 4 mostram o folder da COPERCICLA com algumas informações sobre a cooperativa, respectivamente, a frente (Figura 3) e o verso (Figura 4).

Figura 3 - Folder COPERCICLA (Frente) - Cooperativa de Reciclagem de Ituiutaba-MG.



Fonte: COPERCICLA, (2022).

Figura 4 - Folder COPERCICLA (Verso) - Cooperativa de Reciclagem de Ituiutaba-MG.



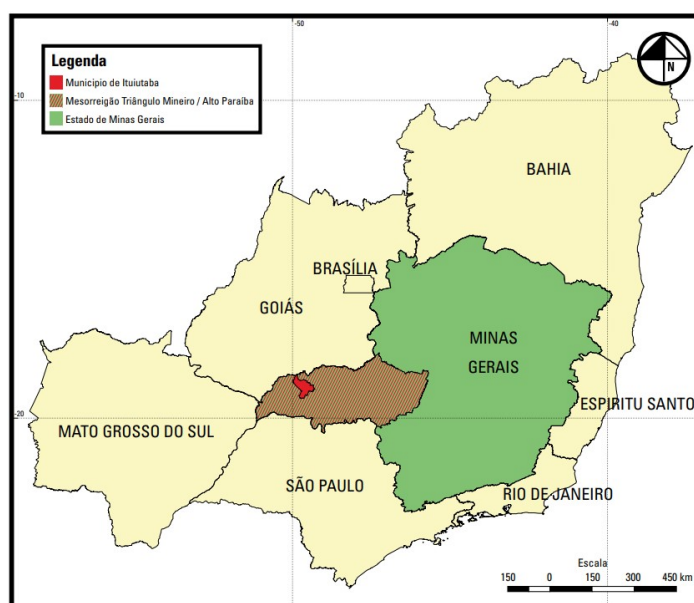
Fonte: COPERCICLA, (2022).

Neste contexto, tem-se a localização de Ituiutaba, no Estado de Minas Gerais e seus Estados limítrofes, como pode-se visualizar nas Figuras 5.

A Figura 5 mostra Minas Gerais e seus Estados limítrofes, destacando o Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, e, conseqüentemente, dá ênfase ao município de Ituiutaba. Deste modo, Ituiutaba está localizada no centro-norte do Triângulo Mineiro.

A fim de caracterizar a cidade de Ituiutaba-MG, tem-se que sua área territorial é de 2.598,046 km<sup>2</sup>; a população residente é de 102.217 pessoas; a densidade demográfica é de 39,34 hab/km<sup>2</sup>; a taxa de escolarização de 6 a 14 anos é de 98,1 %; o Índice de desenvolvimento humano municipal é de 0,739; o índice de mortalidade infantil é de 10,44 óbitos por mil nascidos vivos; as receitas realizadas equivalem a 317.795,53 R\$ (×1000); as despesas empenhadas são de 289.375,26 R\$ (×1000); o PIB per capita é de PIB per capita 35.891,17 R\$ (IBGE, 2022).

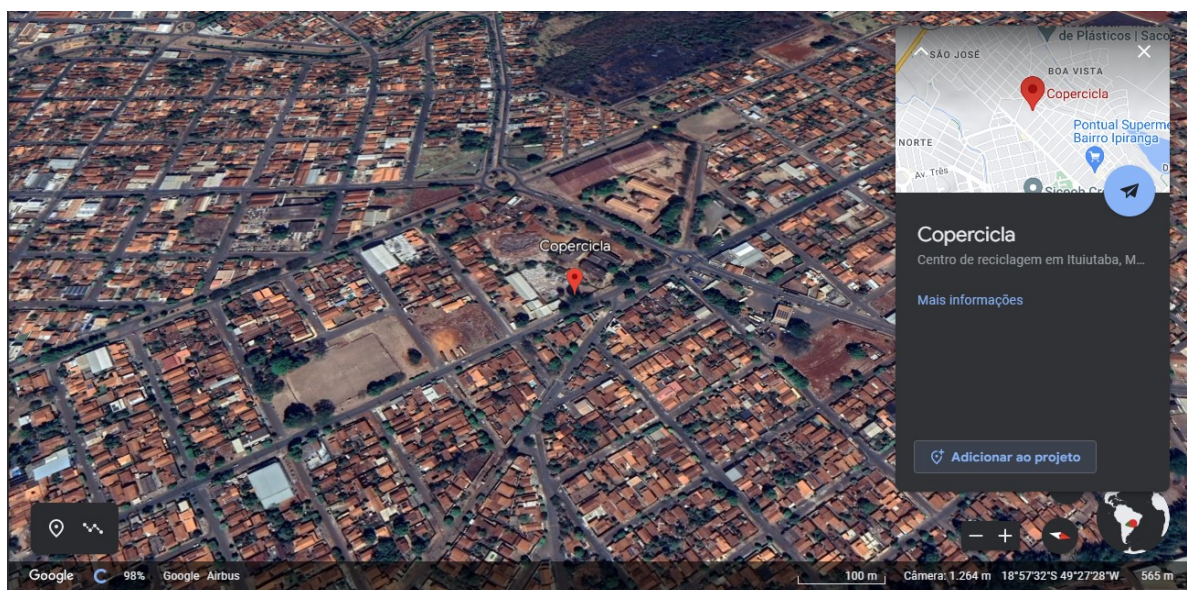
Figura 5 - Estados limítrofes a Minas Gerais e ênfase ao Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba.



Fonte: Castanho, Souto (2014, p. 95).

Quanto à localização da COPERCICLA, tem-se o Mapa da cidade de Ituiutaba que aponta o centro de reciclagem (Figura 6).

Figura 6 - Localização da COPERCICLA, Avenida Deputado Daniel de Freitas Barros.



Fonte: GOOGLE EARTH, (2023).

Na Figura 6, visualiza-se o mapa da Avenida Deputado Daniel de Freitas Barros, onde se localiza a COPERCICLA, objeto deste estudo. Sua escolha ocorreu a partir de características pré-definidas: conversa entre orientador e orientanda; a Cooperativa é a única da cidade; a possibilidade da melhoria da gestão de resíduos sólidos coletados por essa cooperativa e da qualidade de trabalho dos cooperados e gestores.

#### 4.3 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

O desenvolvimento da pesquisa ocorreu em três etapas, sendo que uma etapa complementava a outra, conforme fluxograma dos procedimentos metodológicos (Quadro 2). Para o desenvolvimento desta investigação utilizou-se o método de análise documental e o método por técnica de questionário, definida como instrumento de apoio aos demais dados da investigação, que segundo Gil (2013), esses dados dão suporte ao conjunto de questões aplicadas aos sujeitos elencados no contexto investigado, como o propósito de obter informações referentes ao objetivo da investigação.

Quadro 2 – Procedimentos Metodológicos.

<b>1ª Etapa</b>	Estruturação do Referencial Teórico	- Seleção do tema da pesquisa, da justificativa deste estudo, da problemática e dos objetivos propostos.
	Pesquisa Bibliográfica	- Meio Ambiente, Resíduos Sólidos Recicláveis, Educação Ambiental, Impactos Ambientais, Políticas Públicas, Cooperativas.
	Pesquisa Documental	- Levantamentos de dados estatísticos em Planilhas da cooperativa como Quantidade de Materiais Comercializados nos anos de 2019, 2020 e de janeiro a julho de 2021 em Kg; - Visitas à Cooperativa, onde foram feitas observações e registros fotográficos do funcionamento durante a coleta dos resíduos.
<b>2ª Etapa</b>	Aplicação dos Questionários	- Caracterização dos sujeitos entrevistados; - Levantamento de dados obtidos na coleta aplicada aos gestores e aos coletores ou recicladores de resíduos recebidos.
<b>3ª Etapa</b>	Discussão e Análise dos Resultados	- Seleção das respostas obtidas pelos/pelas entrevistados/as, análise e discussão dos resultados, buscando a sintonia entre as informações obtidas e o referencial teórico trabalhado para elaboração dessa tese; - Aplicação da matriz SWOT.

Fonte: Elaborado pela autora, (2022).

#### 4.3.1 ETAPA 1 - Revisão bibliográfica e Pesquisa Documental

Constitui-se a primeira etapa da estruturação do referencial teórico que se elaborou por meio da seleção do tema da pesquisa, da justificativa deste estudo, da problemática e dos objetivos propostos, sendo que a revisão bibliográfica denominou como temas: meio ambiente, resíduos sólidos recicláveis, educação ambiental, impactos ambientais, políticas públicas e cooperativas. Dentre as bibliografias básicas pode-se destacar alguns autores como Carvalho (2003); Dias e Marques (2011); Dulley (2004); Ferreira (2020); Fiorillo (2008); Gonçalves (2002); Guimarães (2005); Levorato (2003); Lima e Oliveira (2011); Machado (2003); Saito (2012); Silva (2000); Tamaio (2002); dentre outros, que contribuíram para a construção dissertativa desta pesquisa. Neste sentido, utilizou-se a metodologia baseada no meio ambiente e educação ambiental, mais especificamente, Cooperativas.

A pesquisa documental promoveu a aquisição de informações para compreensão da avaliação e propostas de melhorias para a triagem e a destinação final dos resíduos domiciliares da Cooperativa de Reciclagem de Ituiutaba-MG.

Em primeiro momento foi realizado um levantamento bibliográfico onde foram pesquisadas obras dos teóricos que tratam sobre a temática, sendo assim, buscou-se responder ao problema e, também, alcançar os objetivos propostos. Desta forma, Gil (2009, p. 44) fundamenta que a pesquisa bibliográfica “é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído, principalmente, de livros e artigos científicos”.

Segundo Monteiro (2012, p. 58), a revisão teórica “permite-nos dar conta de alguma diversidade em termos de procedimentos metodológicos seguidos na investigação em torno da aprendizagem e rendimento, em torno da excelência do desempenho superior”. Em sequência, o autor citado, afirma que as opções variam “em função dos próprios objetivos, questões e contextos de investigação, e das próprias posições dos investigadores relativamente aos vários paradigmas de investigação possíveis”.

Neste contexto, a pesquisa bibliográfica estuda e analisa os documentos de domínio científico, dentre eles, artigos, dissertações e teses já publicados, documentos e obras de teóricos que abordam a temática. A Lei n°. 4.518, de 31 de agosto de 2017, que institui o Sistema Municipal para a Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos de Ituiutaba (Anexo 1) foi um dos documentos utilizados na pesquisa.

Nestes termos, a coleta de documentos, segundo Silva et al. (2009), considera importante essa fase, que exige do pesquisador cuidados e procedimentos técnicos para encontrar as fontes relevantes da investigação. De acordo com Silva et al. (2009, p. 4558), “formalizar esta aproximação com intuito de esclarecer os objetivos de pesquisa e a importância desta constitui-se um dos artificios necessários nos primeiros contatos e, principalmente, para que o acesso aos acervos e fontes seja autorizado”.

Após a leitura e análise do material partiu-se para a realização da interpretação, o que tornou melhor a compreensão, e, assim, os resultados obtidos foram apontados pelos envolvidos, que foram apresentados em tabelas e gráficos.

Além da revisão da literatura, o presente estudo teve como finalidade identificar a quantidade de resíduos coletados, observando questões relativas à coleta de alumínio, papel, papelão e plásticos, bem como a identificação de iniciativas sustentáveis aplicadas na gestão dos resíduos sólidos. A autora visitou o local da pesquisa, coletou dados que foram sistematizados com a presença dos gestores e cooperados. Foi realizada a quantificação de resíduos oriundos das coletas, cujos resultados encontram-se nos Anexos 2, 3 e 4.

#### 4.3.2 ETAPA 2 - Aplicação dos Questionários

No segundo momento realizou-se a pesquisa de campo, que, como alerta Ventura (2007, p.79), “requer cuidadosa consideração pela necessidade de especificar os critérios de seleção da amostra, os métodos de coleta de dados e os requisitos analíticos antes de iniciar o estudo”. Desta forma, o momento para realização da pesquisa de campo, se deve à aplicação do questionário, que, inicialmente, tem-se a caracterização do sujeito entrevistado com

questões fechadas e, em seguida, as questões abertas, para conhecer como foi o funcionamento e desenvolvimento da COPERCICLA.

Os questionários foram aplicados aos gestores e, também, aos coletores ou recicladores de resíduos recebidos. Aos gestores foi elaborado um questionário com 22 questões abertas, somente as questões referentes à caracterização foram de múltipla escolha e, para os cooperados, um questionário totalizando 12 (doze) questões abertas (Apêndices 1 e 2).

Deste modo, descreve-se a seguir algumas variáveis utilizadas, sendo a amostra, os procedimentos e os questionários, como elencados a seguir:

a) Amostra: realização de uma pesquisa de campo, envolvendo quatro gestores e 26 (vinte e seis) cooperados, que atuam na Cooperativa COPERCICLA;

b) Procedimentos: o questionário foi distribuído aos respondentes presencialmente e por intermédio dos gestores da COPERCICLA e, assim, retornaram ao pesquisador. Os respondentes foram esclarecidos pelo autor proponente, que suas participações deveriam ser voluntárias e que não seria exigido que se identificassem e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido;

c) Questionário: com perguntas abordando o tema de estudo proposto

A aplicação do questionário foi aprovada pelo Comitê de Ética da Universidade de Ribeirão Preto – UNAERP, cujo CAAE é o de número 56699222.0.0000.5498. A folha de aprovação do projeto se encontra no Anexo 5. O Quadro 3 demonstra as perguntas dos questionários aplicados aos gestores e o Quadro 4 demonstra as perguntas dos questionários aplicados aos cooperados.

As primeiras perguntas abordaram sobre o plano de gestão e gerenciamento de resíduos, além da coleta seletiva na cidade. Sequenciando, a quarta pergunta refere-se aos resíduos descartados recolhidos pela coleta seletiva; a quinta, buscou saber a periodicidade da coleta seletiva no município; a sexta, se a coleta seletiva é realizada pelo município ou por empresa particular; a sétima, o número de colaboradores que são empregados no serviço de coleta seletiva e triagem; e a oitava, buscou saber o número de veículos que operam na coleta seletiva e de qual tipo são.

A nona pergunta visou conhecer por quantos colaboradores e veículos é formada uma equipe de rota de coleta seletiva; a décima, se todos os colaboradores da coleta seletiva e triagem utilizam EPIs; a décima primeira, qual a destinação final dos resíduos da coleta seletiva; a décima segunda, se a central de triagem é operada por meio de concessão; a décima terceira, onde se localiza a central de triagem e, também, quais são as estruturas presentes na

central de triagem; a décima quarta, se há algum maquinário e/ou veículo presente nas instalações da central de triagem.

Quadro 3 - Questionário aplicado para os gestores.

Questão 1	Há um plano de gestão e gerenciamento da coleta seletiva?
Questão 2	A coleta seletiva cobre toda a cidade?
Questão 3	Como é distribuída a coleta seletiva na cidade?
Questão 4	Quais os resíduos descartados recolhidos pela coleta seletiva no município?
Questão 5	Qual a periodicidade de coleta seletiva no município?
Questão 6	A coleta seletiva é realizada pelo município ou por empresa particular? Se for empresa particular, especifique.
Questão 7	Quantos colaboradores trabalham na cooperativa?
Questão 8	Qual o número de veículos?
Questão 9	Por quantos colaboradores e veículos é formada a equipe de coleta?
Questão 10	Todos os colaboradores da coleta seletiva e triagem utilizam EPIs (equipamentos de proteção individual)?
Questão 11	Qual a destinação final dos resíduos sólidos coletados?
Questão 12	A usina de triagem é operada por meio de concessão?
Questão 13	Onde se localiza a usina de triagem? Quais são as estruturas presentes na usina de triagem?
Questão 14	Há algum maquinário ou veículo presente nas instalações da usina de triagem?
Questão 15	Qual a quantidade efetiva em toneladas de embalagens plásticas segregadas no processo de triagem?
Questão 16	A área da usina de triagem é delimitada por algum tipo de fechamento? Se sim, especifique.
Questão 17	Há operações de compostagem associada à usina de triagem?
Questão 18	Há tratamento de efluentes provenientes da limpeza de veículos, equipamentos, estruturas e compostagem?
Questão 19	A coleta seletiva e triagem realizadas pela cooperativa são onerosas ao município? Se sim, especifique.
Questão 20	Qual a média de remuneração dos colaboradores da cooperativa?
Questão 21	Quais são os custos fixos mensais da cooperativa em reais?
Questão 22	Há algum treinamento da equipe de colaboradores para manuseio de equipamentos?

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Quadro 4 - Questionário aplicado para os cooperados.

Questão 1	Qual o seu cargo na Copercicla?
Questão 2	E qual sua função no dia a dia na Copercicla?
Questão 3	Como você considera as condições de trabalho na Copercicla?
Questão 4	Você recebe/recebeu treinamento e capacitação para execução de seu trabalho na Copercicla?
Questão 5	Suas tarefas são realizadas individual ou coletivamente? Justifique sua resposta.
Questão 6	Você usa algum equipamento de proteção individual durante a realização das tarefas?
Questão 7	Como você se sente ao atuar como coletor / catador / reciclador de resíduos domiciliares? Este trabalho é importante para sua sobrevivência?
Questão 8	Pretende continuar nesse cargo ou tem outro projeto de vida como mudança de trabalho?
Questão 9	Como você considera seu relacionamento interpessoal com os chefes / gestores / coordenadores?
Questão 10	E com os colegas de trabalho
Questão 11	Como é feito o processo de coleta e triagem de resíduos sólidos pela Cooperativa?
Questão 12	Você considera eficaz os processos de coleta e triagem feitos pela Cooperativa? Que melhorias você propõe?

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Logo, tornou-se interessante saber, pela décima quinta pergunta, a quantidade efetiva em toneladas de embalagens plásticas segregadas no processo de triagem, considerando que o

plástico foi um dos campeões de produção e descarte, segundo a revisão de literatura. Dando continuidade às questões buscou-se conhecer a percepção dos gestores quanto à área central de triagem se é delimitada por algum tipo de fechamento, solicitando que especifique se houver; também, procurou saber se há operação de compostagem associada à central de triagem; bem como, se há tratamento de efluentes provenientes da limpeza de veículos, equipamentos, estruturas e compostagem.

Outra questão relevante para o trabalho se deve à coleta seletiva e triagem ao ser realizada pela cooperativa se a mesma é onerosa ao município, caso afirmativo, foi solicitado que especificasse; importante saber qual a média de remuneração dos colaboradores da cooperativa; os custos fixos mensais da cooperativa em R\$ (reais) com: remuneração, veículos, alimentação, custos administrativos (energia elétrica/abastecimento de água /internet), contabilidade; e, se existe algum treinamento da equipe de colaboradores para manuseio de equipamentos.

A pesquisadora sentiu necessidade, ao aplicar o questionário aos coletores/cortadores ou recicladores de resíduos recebidos, inicialmente, de buscar a caracterização do/a entrevistado/a, separando em categorias como sexo, faixa etária, nível de escolaridade e o tempo de atuação em sua função.

Prosseguindo, tornou-se interessante conhecer um pouco mais desses colaboradores quanto ao seu cargo na COPERCICLA, a função no dia a dia; objetivando reconhecer melhor o trabalho desses, verificando a sua percepção quanto às condições de trabalho.

De grande relevância para a pesquisa foi conhecer, dentro da organização e funcionamento da COPERCICLA, se é oferecido treinamento e capacitação para execução de seus trabalhos, e, ainda, se as tarefas são realizadas individual ou coletivamente.

Outro ponto de grande importância para a pesquisa se deve à necessidade do uso de equipamento de proteção individual durante a realização das tarefas; no que visa identificar sobre a importância do trabalho para o coletor/reciclador de resíduos sólidos domiciliares foi questionado como se sente em sua atuação nas tarefas e se o seu trabalho é de grande importância para sua sobrevivência.

Com a finalidade de conhecer um pouco mais sobre esses colaboradores em suas funções de coletores, catadores, recicladores de resíduos domiciliares aprofundou-se na questão ao perguntar se pretendiam continuar nesse cargo ou se tinha outro projeto de vida como mudança de trabalho. Para conhecer sobre a relação interpessoal com os chefes, gestores e coordenadores, bem como os colegas de trabalho foi questionado ao mesmo como se sentiam nesse relacionamento interpessoal.

Retornando o objetivo de conhecer mais um pouco sobre a Cooperativa e seu funcionamento, interrogou a esses colaboradores como é feito o processo de coleta e triagem de resíduos sólidos pela Cooperativa e como os mesmos consideram a eficácia dos processos de coleta e triagem feitos pela Cooperativa; e, finalmente, buscou sua percepção quanto às melhorias propostas pelo mesmo.

#### 4.3.3 ETAPA 3 - Discussão e Análise dos Resultados

A terceira etapa contou com a seleção das respostas obtidas pelos/pelas entrevistados/as, análise e discussão dos resultados, buscando a sintonia entre as informações obtidas e o referencial teórico trabalhado para elaboração dessa tese.

Os dados quantitativos foram registrados em formulário, elaborado no *software Microsoft Office Excel*, versão 2020, para formação do banco de dados. Esses foram analisados por meio de estatística descritiva, com cálculo de porcentagem e média aritmética mensal do quantitativo de resíduos coletados, nos anos 2019, 2020 e de janeiro a julho de 2021.

Assim sendo, as informações foram transcritas e analisadas, visando dar significado ao processo descritivo. As observações sistemáticas foram utilizadas para confirmar evidências existentes na literatura em torno do tema em discussão. Os resultados estão apresentados no decorrer do trabalho, especificamente, no Capítulo 5.

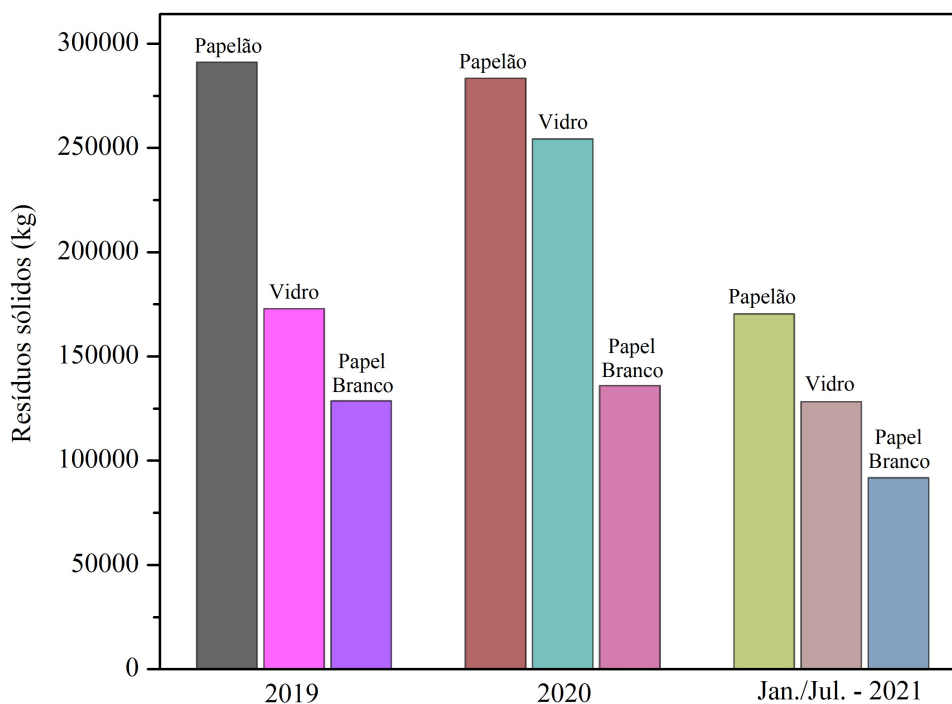
Além disso, foi utilizada como método uma matriz SWOT, que de acordo com FERNANDES (2015), pode ser utilizada como instrumento para ajudar na realização do diagnóstico dos ambientes interno e externo convergente com as necessidades futuras. Utilizando um exemplo didático é apresentada uma matriz SWOT e correspondente análise dos cruzamentos das forças e das fraquezas organizacionais, oriundas do ambiente interno, frente às oportunidades e ameaças, identificadas no ambiente externo, explorando os aspectos que podem ser utilizados na elaboração da estratégia (Fernandes 2015). Ela e as discussões sobre o que é apresentado nela serão mostrados no item a seguir: Apresentação e análise dos resultados.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS COLETADOS

Como parte da ETAPA 1, a análise das informações realizou-se de acordo com o tipo de dado gerado pelo instrumento de pesquisa; isto é, os conteúdos foram obtidos pela COPERCICLA, em planilhas que apontam a quantidade de materiais comercializados nos anos de 2019, 2020 e de janeiro a junho de 2021. Deste modo, a Planilha distribui os materiais em: papelão, papel branco, papel misto, ferro, plástico, vidro, PEAD, balde/bacia, alumínio, PET, PET óleo, eletrônico, nos meses de janeiro a dezembro de 2019; nos meses de janeiro a dezembro de 2020; e, no ano de 2021, nos meses de janeiro a julho. A Figura 7 e Tabela 1 destacam os principais resíduos que geram maiores quantidades de coleta na cooperativa.

Figura 7 - Principais resíduos coletados pela cooperativa em 2019, 2020 e janeiro a julho de 2021.



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Tabela 1 – Quantidade de materiais comercializados em kg.

<b>Materiais</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021 (jan. a jul.)</b>
Papelão	290.987,45	283.334,46	170.295,40
Papel branco	128.528,60	135.873,60	91.739,50
Papel misto	102.251,00	72.299,60	7.309,10
Ferro	62.166,66	60.303,20	26.266,00
Plástico	60.480,19	50.183,10	29.007,20
Vidro	172.760,00	254.220,00	128.184,00
PEAD	31.670,00	27.270,00	12.200,00
PVC	-----	1.385,60	3.407,00
Balde/Bacia	29.039,63	18.752,21	10.317,00
Alumínio	15.380,70	7.795,50	2.226,60
Pet	32.276,95	45.634,80	19.466,50
Pet óleo	3.693,00	2.606,30	2.403,50
Eletrônico	2.223,29	-----	-----
Copinho	-----	2.569,00	2.235,80
Rafia plástico	-----	6.459,10	19.270,00
Metal	-----	789	225,1
Caixaria	-----	-----	80
Total em kg	931557,47	969565,47	524632,7
Média mensal	77629,79	80797,12	74947,53
Vendas porta	35,26	45.854,80	36.287,85

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

A Figura 7 e a Tabela 1 mostram os resultados apresentados em 2019, 2020 e de janeiro a julho de 2021. Os resultados da cooperativa apresentados no ano de 2019 foram que as maiores coletas em quilogramas foram dos resíduos papelão (290.987,45 kg), vidro (172.760 kg) e papel branco (128.582,60 kg), o que representou 63,6% da coleta. A menor coleta foi de resíduo eletrônico (2.223,29 kg). O total da coleta nesse período foi de 931.557,47 kg. A venda na porta representou, nesse ano, 35,26 kg, sendo feita na própria cooperativa. A somatória de papelão, vidro, papel e resíduo eletrônico foi de 594.553,34 kg e o total 931.557,47 kg.

No ano de 2020, as maiores coletas foram dos resíduos papelão (283.334,46 kg), vidro (254.220 kg) e papel branco (135.873,60 kg), o que representou mais de 69% da coleta. A menor coleta foi do resíduo metal (789 kg). O total da coleta nesse período foi de 969.565,47 kg. A venda na porta, nesse ano, foi de 45.854,80 kg. O restante do material vai para reciclagem ou para o aterro sanitário.

De janeiro a julho de 2021, as maiores coletas também foram dos resíduos papelão (170.295,40 kg), vidro (128.184 kg) e papel branco (91.739,50 kg). Totalizando juntos mais de 74% dos resíduos. A menor coleta foi do resíduo caixaria (80 kg), que é uma caixa de

plástico com grade, para guardar engradados de cervejas ou refrigerantes. O total da coleta nesse período foi de 527.632,70 kg. A venda na porta nesse período foi de 36.287,85 kg.

Ao comparar a quantidade coletada de janeiro a julho de 2020, que foi de 564.828,67 kg, com a coleta de janeiro a julho de 2021, que foi de 527.632,70 kg, observa-se uma queda de aproximadamente 6,5%. Observou-se aumento da geração e coleta de resíduos domiciliares entre os anos 2019, 2020 e de janeiro a julho de 2021. O motivo da venda na porta no ano de 2019 ter sido inferior em relação ao ano 2020 e de janeiro a julho de 2021, foi a maior quantidade de resíduos gerados e coletados nos anos 2020 e de janeiro a julho de 2021. Houve maior oferta de produtos para vender, houve maior compra. Nesse contexto, percebe-se a possibilidade de ampliar a renda tanto da cooperativa quanto de quem comprava na porta da cooperativa. Os compradores dos resíduos na porta da cooperativa poderiam, por exemplo, revendê-los por um valor maior do que compraram.

O impacto ambiental da pandemia COVID-19 ficou claro pelo aumento da geração de resíduos domiciliares (Tabela 1), ao se comparar os anos de 2019 e 2020. Isso justificaria a necessidade de contratação de mais colaboradores para triagem dos resíduos domiciliares da esteira e de intensificar a conscientização da população sobre a separação dos resíduos sólidos produzidos nas residências.

Os materiais mais comuns inseridos no processo da reciclagem e trabalhados nas cooperativas são o alumínio, plástico (principalmente embalagens tipo pet) e o papel. A partir da comparação com o estudo de Esteves (2015) e seguindo a tendência nacional, tem-se que no Rio de Janeiro/BR os materiais mais reciclados em todas as regiões do estado são o alumínio, o plástico (principalmente o pet) e o papel. Em contrapartida, os resultados mostram que poucas cooperativas no estado trabalham a reciclagem das embalagens longa vida. No entanto, a reciclagem de equipamentos eletrônicos ainda é extremamente restrita hoje no estado, havendo somente seis cooperativas que coletam este tipo de material na região Metropolitana, uma na região Sul Fluminense e uma na região Norte Fluminense, totalizando oito em todo o estado.

A destinação final dos resíduos sólidos coletados que são recicláveis são encaminhados para a indústria de reciclagem, enquanto os descartáveis se destinam ao aterro sanitário. Semanalmente são recolhidos os resíduos domiciliares pela cidade de Ituiutaba, de acordo com as rotas programadas anteriormente, colocados no caminhão com gaiola de tela, ensacados para melhor condução dos mesmos ao seu destino, e assim, são levados como descrito acima. Isto é, aqueles que são recicláveis destinam-se à Cooperativa. Deste modo, a coleta seletiva da cidade busca alcançar seus objetivos desde a implantação de programas de

coleta pelo município, tendo como agente executor a Cooperativa, e, ainda, a coleta pela modalidade de porta a porta.

A partir da análise da composição gravimétrica nas planilhas onde constam a pesagem dos resíduos sólidos coletados nos anos 2019, 2020 e 2021, no período de janeiro a julho, fica nítido o aumento da produção de resíduos sólidos nas residências, durante a pandemia do Coronavírus, que iniciou no ano 2020 (comparativo 2019, 2020 e de janeiro a julho de 2021). Além disso, houve aumento da venda de resíduos sólidos na porta da cooperativa, provavelmente, para revenda. O impacto ambiental da pandemia fica nítido nesse contexto, o que justifica a necessidade de contratação de mais colaboradores para triagem dos resíduos domiciliares da esteira e de intensificar a conscientização da população sobre a separação dos resíduos sólidos produzidos nas residências.

Observa-se claramente o aumento da média mensal de resíduos domiciliares coletados entre os anos de 2019 e 2020, de aproximadamente 77629,79 kg, em 2019 para aproximadamente 80797,12 kg em 2020. O percentual de aumento foi de 4% (quatro por cento). Não houve aumento da média mensal de 2020 e para janeiro a julho de 2021, provavelmente em função de não ter a pesagem de resíduos coletados de agosto a dezembro de 2021, quando foi feita a coleta de dados na Cooperativa.

## 5.2 ANÁLISE DOS REGISTROS FOTOGRÁFICOS DA COPERCICLA

Os registros fotográficos do funcionamento realizado durante a coleta dos resíduos na COPERCICLA, mostraram as tarefas dos coletores desde a coleta dos resíduos sólidos feita pelos colaboradores, pelo caminho até chegar à esteira e a triagem deles. Neste último tem-se as colaboradoras fazendo toda a separação necessária dos materiais coletados.

Inicialmente, percorrem a cidade de Ituiutaba, conforme dados obtidos no questionário dos gestores, questão 2, alcançam nessa coleta seletiva 85% (oitenta e cinco por cento) da cidade. Tais coletas são distribuídas por rotas e o recolhimento dos resíduos sólidos recicláveis conta com calçados, tecidos, isopor e borracha com frequência semanal.

Deste modo, a destinação final dos resíduos sólidos coletados que são recicláveis são encaminhados para a indústria de reciclagem, enquanto os descartáveis se destinam ao aterro sanitário.

Semanalmente, os resíduos domiciliares são coletados pela cidade de Ituiutaba, de acordo com as rotas programadas anteriormente, colocados no caminhão com gaiola de tela, são ensacados para melhor condução dos mesmos ao seu destino e assim, são levados como

descrito acima. Isto é, aqueles que são recicláveis destinam-se à Cooperativa, como pode-se visualizar nas Figuras 8, 9 e 10, a seguir.

A Figura 8 mostra uma sacola de rafia com a coleta seletiva de resíduos sólidos pela cidade de Ituiutaba. Entende-se que o trabalho é feito em equipe; quanto ao uso de equipamento de proteção individual pode-se observar, no registro fotográfico, o uso de luvas. Faz-se uma ressalva que o terceiro componente que a foto nos mostra é um dos gestores presentes nesse momento, ao recebê-los na Cooperativa, quando descarregam o caminhão e todo o material ensacado.

Figura 8 - Coleta seletiva na cidade de Ituiutaba.



Fonte: Autora (2022).

De acordo com Silva *et al.* (2020, p. 821), “nos últimos anos, a aceleração do crescimento populacional, principalmente nos centros urbanos, aliada à ascensão da renda da população e ao aumento de produção e consumo vigentes, tem provocado elevados índices de geração de resíduos sólidos urbanos”; desse modo, entende-se a relevância do trabalho da coleta de resíduos sólidos urbanos, pois a falta desse serviço prejudica a cidade e acarreta o problema da poluição ambiental, o que leva a comprometer a vida dos moradores dessa cidade.

Sequencialmente, a Figura 9 permite observar, com clareza, a chegada do material coletado na Cooperativa, bem como o veículo utilizado para o transporte dos resíduos domiciliares coletados, já descarregados, ensacados, em sua maioria, todos os materiais aguardando para serem levados para a esteira e fazer a triagem deles. Vale destacar a presença de um dos gestores da COPERCICLA acompanhando todo o trabalho, sua organização e

funcionamento. E também apresenta a chegada na Cooperativa do material coletado, sendo resíduos domiciliares recicláveis após um dia de trabalho pela cidade de Ituiutaba, de acordo com as rotas, previamente, programadas.

Ao referir-se às rotas e ao seu planejamento tem-se a contribuição de Silva *et al.* (2020, p. 823) ao afirmarem que “as rotas ou setores de coleta são microáreas que compreendem bairros, de forma parcial ou total, pelos quais passam caminhões coletores que realizam a coleta e limpeza urbana”.

Figura 9 - Chegada na Cooperativa do material coletado.



Fonte: Autora (2022).

A Figura 10, a seguir, aponta o veículo utilizado, os materiais coletados e o trabalho realizado em equipe no descarregamento da carga. Nesta questão, Bernardo e Lima (2017, p. 386) revelam que “para alcançar os objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos necessária a implantação de programas de coleta seletiva nos municípios brasileiros”, portanto, deve-se atentar à três questões, o agente executor da coleta seletiva, para qual existem três opções: “prefeitura, empresa particular ou cooperativa / associação de catadores de materiais recicláveis”; a modalidade de coleta a ser utilizada como: “a modalidade de porta a porta e a modalidade através de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs)”; e, ainda, a realização do planejamento eficiente das rotas de coleta dos veículos, sendo que: “há que se considerar que os custos de coleta e de transporte dos materiais recicláveis são os mais significativos em um programa de coleta seletiva”.

Deste modo, a coleta seletiva de Ituiutaba busca alcançar seus objetivos desde a implantação de programas de coleta pelo município, tendo como agente executor a Cooperativa, e, ainda, a coleta pela modalidade de porta a porta.

A Figura 10 deixa nítido, a presença de um dos gestores na chegada e descarregamento do material, o veículo utilizado, o material coletado e, com maior importância, pode-se observar os coletores trabalhando em equipe. Outro detalhe que fica claro é que o trabalho é feito todo manualmente.

Figura 10 - Veículo utilizado, materiais coletados, trabalho em equipe.



Fonte: Autora (2022).

Após a coleta seletiva dos materiais sólidos recicláveis na cidade, esses são conduzidos ao galpão ou depósito da Cooperativa. Nestes termos tem-se a explicitação de Lobato e Lima (2010, p. 350):

No galpão são feitas a armazenagem do material, a triagem, a prensagem, a pesagem e as atividades administrativas. Para que a coleta ocorra, a população deve separar os resíduos sólidos secos dos úmidos, sendo os secos levados ao galpão da associação para ser realizada a triagem. Esse RSU seco consiste em: papel, plástico, metais, papelão, vidros e materiais eletrônicos.

Deste modo, pode-se observar que a COPERCICLA se encontra em sintonia com os autores acima citados, tanto com as atividades realizadas no galpão quanto aos materiais coletados, entre eles, o papelão, que de acordo com as Planilhas de 2019, 2020 e, também, de janeiro a julho de 2021, foi o material que se destacou em sua coleta e peso.

A seguir, a Figura 11 apresenta o Galpão onde será realizada a seleção dos materiais.

Figura 11 - Galpão da COPERCICLA onde se realiza a maioria dos trabalhos dos coletores.



Fonte: Autora (2022).

A seguir pode-se visualizar na Figura 12, o trabalho realizado pelos colaboradores ao receber os materiais ensacados, que serão selecionados e jogados na esteira para sua preparação e execução da triagem.

Nesta atividade desenvolve-se a seleção e o destino dos resíduos sólidos recicláveis, dentre eles encontram-se o papelão, o papel, o plástico, o alumínio, vidro, entre outros, em sua variedade, sendo assim, “a coleta seletiva tem um papel fundamental na adequada destinação dos resíduos sólidos urbanos, na geração de emprego e renda e no desenvolvimento de empresas recicladoras” (LOBATO; LIMA, 2010, p. 348).

Figura 12 - Recebimento dos materiais ensacados e selecionados para triagem.



Fonte: Autora (2022).

A Figura 13 apresenta o trabalho das colaboradoras ao receber os materiais ensacados que partem para a seleção deles para conduzirem até a esteira onde prosseguirão seu trabalho. Após os resíduos coletados, ensacados, selecionados, as colaboradoras conduzem os mesmos para a esteira onde será feita a triagem, conforme visualiza-se nas Figuras 13 e 14, a seguir.

Figura 13 - Recebimento e seleção dos materiais coletados.



Fonte: Autora (2022).

A Figura 14 mostra o a separação dos materiais coletados, alguns ensacados e outros já dispostos na esteira para sua seleção. Aqui pode-se perceber um número maior de colaboradores que fazem uso de luvas como equipamento de proteção. Pode-se observar ainda, que o trabalho continua sendo realizado coletivamente, composto por homens e mulheres.

Figura 14 - Seleção do material coletado pelos colaboradores.



Fonte: Autora (2022).

A Figura 13 complementa a anterior, mostrando a seleção dos resíduos sólidos recicláveis, dando prosseguimento ao trabalho de coleta seletiva realizado na cidade de Ituiutaba. Vale destacar que houve um “Termo de Autorização de Imagem” assinados pelos colaboradores e gestores da COPERICLA que se encontra nos Anexos.

Neste sentido, tem-se a contribuição de Lobato e Lima (2010, p. 351), ao detalhar sobre a caracterização dos processos realizados em uma organização que trabalha com materiais recicláveis:

O processo de triagem recebe do setor de coleta o material coletado na rua e o que foi recebido por doações; o setor de triagem fornece ao processo de triagem a mão de obra necessária para a realização dessa tarefa, que tem como saída o material separado de acordo com sua classificação, que por sua vez, tem como cliente final o setor de pesagem.

Sendo assim, dando sequência às tarefas dos colaboradores da COPERICLA pode-se visualizar nas Figuras 15 e 16, os materiais prensados.

As Figuras 15 e 16 mostram uma variedade de materiais coletados e já prensados, dentre essa variedade se encontram papel branco e misto, papelão, plástico, pet, sacos rafia e outros. Deste modo, entende-se que o processo de prensagem é realizado por um conjunto de colaboradores que foram preparados por outros colegas de trabalho para realização de tal tarefa.

Figura 15 - Materiais coletados e prensados.



Fonte: Autora (2022).

Figura 16 - Materiais coletados prensados em variedade.



Fonte: Autora (2022).

Dentre a variedade de materiais coletados pode-se observar com maior nitidez nas Figuras 17, 18 e 19 (papelão), 20 (plásticos), 21 (rafia).

Figura 17 - Papel e papelão que foram separados e prensados e serão encaminhados para a reciclagem.



Fonte Autora (2022).

A Figura 17 mostra os materiais, papel e papelão, prensados, e, ainda, alguns materiais de plástico como carrinho de brinquedo e um carrinho de criança, que se encontram acima dos materiais separados e prensados.

Figura 18 - Papel e papelão que foram separados e prensados e serão encaminhados para a reciclagem.



Fonte: Autora (2022).

A Figura 18, também, aponta o papel e papelão prensados e, ainda, sobre eles se encontram caixotes de plástico, alguns sacos de rafia e outros que serão prensados e encaminhados para a reciclagem.

Figura 19 - Papel e papelão que foram separados e prensados e serão encaminhados para a reciclagem.



Fonte: Autora (2022).

As Figuras 19 e 20, também mostram materiais como caixas de leite, todos passados pelo processo da prensagem. Sendo assim, a prensa é fundamental nas Cooperativas de Reciclagem, pois serve para compressão dos materiais, facilitando maior quantidade em um mesmo fardo.

Figura 20 - Plásticos que foram separados e prensados e serão encaminhados para a reciclagem.



Fonte: Autora (2022).

A Figura 21 se destaca ao mostrar rafias prensadas para serem encaminhadas para a reciclagem. Desta forma, as Figuras mostram o passo a passo das tarefas dos coletores na COPERCICLA, depois de coletados os resíduos sólidos, ensacados, feito a triagem, os materiais, depois de separados foram prensados, prontos e aguardando para a reciclagem.

Figura 21 - Sacos de Ráfia.



Fonte: Autora (2022).

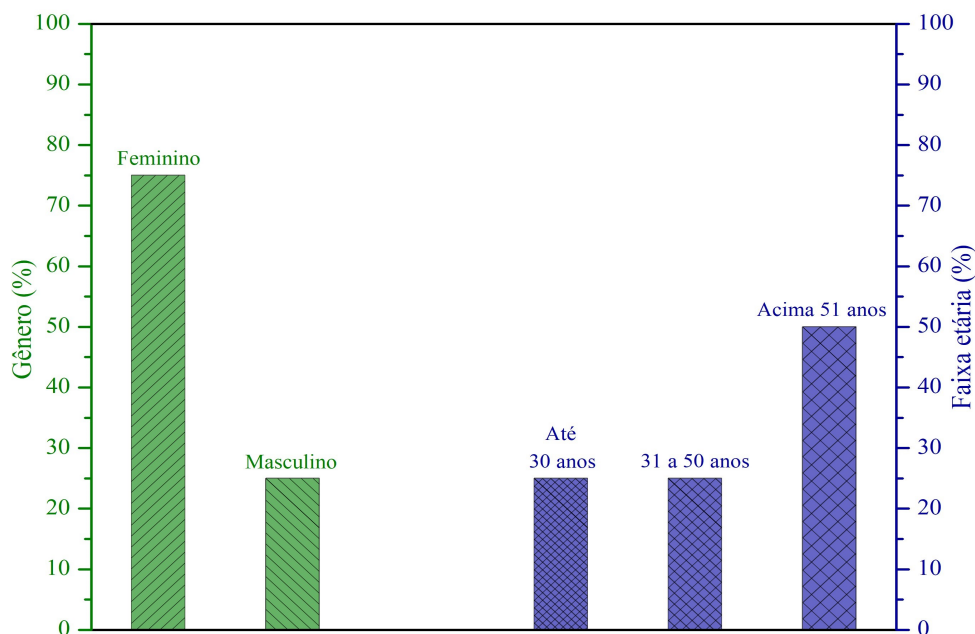
### 5.3 APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS AOS GESTORES

No questionário aplicado aos gestores da cooperativa (ETAPA 2), o cabeçalho teve o objetivo de identificar e conhecer um pouco sobre os gestores; a primeira pergunta teve como objetivo saber se no município há um plano de gestão e gerenciamento de coleta seletiva e triagem; a segunda pergunta objetivou saber se a coleta seletiva cobre toda a cidade; a terceira visou saber como é distribuída a coleta seletiva na cidade.

A seguir apresentam-se os resultados obtidos pelos questionários em formato de tabelas e gráficos, que caracterizam os sujeitos da pesquisa, e se encontram nos Apêndices 1 e 2 desse estudo. Inicialmente, apresenta-se os resultados referentes aos sujeitos da pesquisa, os gestores da COPERCICLA.

Em relação aos questionários aplicados, os resultados obtidos evidenciaram que a cooperativa é gerida, em sua maioria, de pessoas do sexo feminino, sendo três mulheres e um homem; conforme Figura 22. A faixa etária compõe-se, prioritariamente, por pessoas com mais de 50 anos de idade (50%); de 31 a 50 anos contou com 25%; e, outros 25% compreendem a faixa etária de até 30 anos. Ao se comparar com o estudo de Esteves, 2015, tem-se que entre os catadores entrevistados pelo autor, 69% são do sexo masculino, configurando a maioria entre os profissionais. A predominância masculina é entendida ainda como um fator histórico, dada as condições em que o catador é submetido em termos de esforço braçal.

Figura 22 - Gênero e Faixa etária dos gestores da cooperativa.



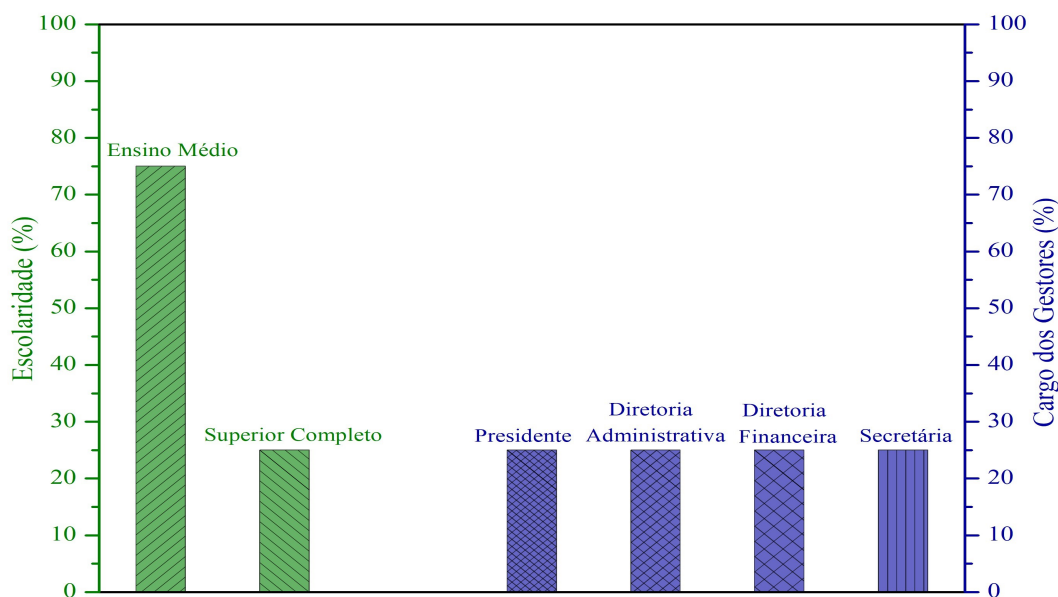
Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Em relação à escolaridade (Figura 23), 75% estudaram somente até o Ensino Médio, enquanto 25% concluíram o Ensino Superior na área de Gestão Ambiental. Os cargos são distribuídos entre os gestores como: Presidente, Diretora Financeira, Diretora Administrativa e Secretária, sendo um gestor em cada cargo. Segundo estudos realizados em cidades do Rio de Janeiro/BR, 9% são analfabetos, 77% têm apenas o ensino fundamental incompleto e 14% possuem o ensino médio incompleto (ESTEVEVES, 2015).

No entanto, em muitos casos, observa-se o interesse em continuar os estudos, principalmente nas mulheres mais jovens. A baixa escolaridade igualmente foi observada em trabalhos anteriores, realizadas por Silva (2002), Magera (2003), Martins (2007) e Bosi (2008), em várias regiões do país, como a região Sudeste, especificamente baixadas litorâneas, centro fluminense, metropolitana, noroeste fluminense, norte Fluminense, sul fluminense e região serrana, no estado do Rio de Janeiro-RJ e Centro Oeste do Brasil, especificamente a cidade de Goiânia-GO. Segundo esses pesquisadores, o grau de escolaridade é um dos motivos que leva as pessoas à exclusão do mercado formal de trabalho.

Na Figura 23, pode-se perceber que os cargos são distribuídos entre os gestores como: Presidente, Diretora Financeira, Diretora Administrativa e Secretária, sendo um gestor em cada cargo.

Figura 23 - Escolaridade e cargo dos gestores da cooperativa.



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

No que se refere ao questionamento sobre o ano que os gestores iniciaram suas funções nesta cooperativa pode-se verificar na Tabela 2, que o Presidente da Copercicla atua desde o ano de 2003, a Diretora Financeira, desde o ano de 2010, a Diretora Administrativa, desde o ano de 2012 e, a Secretária iniciou seu trabalho em 2019. A Figura 23 mostra os cargos exercidos pelos pesquisados, sendo os cargos distribuídos entre os gestores como: Presidente, Diretora Financeira, Diretora Administrativa e Secretária, um gestor em cada cargo totalizando 25% (vinte e cinco por cento) em cada um.

Tabela 2 – Início da Atuação dos Gestores.

Início da atuação dos gestores na COPERCICLA	
Presidente	2003
Diretora Financeira	2010
Diretora Administrativa	2012
Secretária	2019

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Nenhum dos gestores frequentam algum curso atualmente. Os cursos, geralmente, são necessários para atualização e aperfeiçoamento do papel que se exerce em uma organização.

Prosseguindo, tem-se as questões do questionário apresentados como coleta de dados dos gestores da COPERCICLA, em 2021. O Quadro 5 apresenta os resultados obtidos na questão 1 do questionário aplicado aos gestores, quando interrogados se “neste município há

um plano de gestão e gerenciamento de coleta seletiva e triagem”; e, pode-se observar que todos os gestores responderam que “não” há um plano de gestão e gerenciamento da coleta seletiva.

Quadro 5 - Neste município há um plano de gestão e gerenciamento de coleta seletiva e triagem? Se sim, especifique o órgão municipal responsável.

Sujeitos	Respostas
1	Não há plano de gestão e gerenciamento de coleta seletiva
2	Não
3	Não
4	Não

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Entende-se, na resposta obtida quanto à questão acima, que este plano de gestão e gerenciamento seja feito por um órgão municipal, já que “a gestão dos resíduos públicos urbanos se encontra em momento diferenciado, proporcionado pelo marco regulatório do setor, definido pela Lei n.º. 11.445, que estabelece Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (Lei Nacional de Saneamento Básico – LNSB)” (BRASIL, 2007), e pela “Lei n.º. 12.305, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)” (BRASIL, 2010); que Oliveira e Galvão Junior (2016, p. 56) explicitam sobre as Leis, acima citadas:

A Lei n.º. 11.445/2007 trouxe, como componentes do saneamento básico, a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos urbanos, dentre outros, bem como a exigência de elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB), que devem conter metas de universalização para esses serviços. Também cita a responsabilidade do planejamento na esfera federal, por meio do Plano Nacional do Saneamento Básico (PLANSAB), ao qual estão incorporadas metas para o manejo adequado dos resíduos sólidos urbanos em todo o país. Já a Lei n.º. 12.305/2010 estabelece diretrizes gerais aplicáveis a todos os tipos de resíduos sólidos, salvo os radioativos, e cria novo modelo de gestão dos resíduos com oportunidades de desenvolvimento econômico e social, além de determinar o encerramento dos lixões em até quatro anos e fixar dois anos para a conclusão dos Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, a partir da sanção da lei.

Neste sentido, os autores Oliveira e Galvão Júnior (2016, p. 56), ainda reforçam, para melhor compreensão de sua fundamentação, que a Lei apresenta uma série de conceitos inovadores, sendo a primeira, “é o de resíduos sólido como material que pode ser reutilizado e reaproveitado”; enquanto a segunda, referindo-se à Lei 12.305/2010, “vê o rejeito como insumo inservível como matéria-prima em uma cadeira produtiva”.

Nesta questão cita a PNRS em seu artigo 9º que definiu que, “na gestão e no gerenciamento de resíduos sólidos, deve-se adotar a seguinte ordem de prioridade: não

geração, a redução e a reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos” (p. 56).

Mais uma vez, sugere-se pensar que o Plano de Gestão e Gerenciamento de coleta seletiva e triagem deve ser realizado pelo órgão municipal responsável, já que, “o planejamento dos serviços públicos objetiva fixar metas e definir os rumos da organização, considerando os diversos atores envolvidos e as particularidades que influenciam a escolha das estratégias”.

“O planejamento municipal é fundamental para o conhecimento da situação atual do manejo dos resíduos sólidos, o provimento de estratégias, metas e ações, visando ao atingimento das obrigações impostas pela lei”; desta forma, entende-se que o Plano de Gestão e Gerenciamento de coleta seletiva e triagem se encontre com o órgão municipal responsável para o cumprimento da Lei nº. 12.305/2010, vigente na cooperativa deste estudo.

Os gestores ao serem questionados, se a coleta seletiva cobria toda a cidade, responderam que cobre apenas oitenta e cinco por cento da cidade, deste modo, ainda, há uma parte da cidade que precisa desses cuidados ambientais, conforme Tabela 3. Neste sentido, ressalta-se que os motivos da não cobertura sobre toda a cidade são: necessidade de aumentar os recursos financeiros da cooperativa, aumentar a frota que coleta os resíduos domiciliares e contratar mais colaboradores para trabalhar na COPERCICLA.

Tabela 3 - A coleta seletiva cobre toda a cidade?

<b>Sujeitos</b>	<b>Respostas</b>
1	A coleta seletiva não cobre toda a cidade, apenas 85%
2	85%
3	85%
4	85%

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

O Quadro 6 refere-se à questão de número 3 do questionário aplicado aos gestores da COPERCICLA, indagando-os sobre a distribuição da coleta seletiva pela cidade. Houve uma resposta unânime por todos os que foram questionados, indicando que a coleta é realizada por rotas. Deste modo, a coleta seletiva na cidade é feita por rotas, e, assim, pode facilitar os gestores na distribuição e realização do trabalho pela cidade; baseando nos bairros da cidade a serem visitados, no número populacional, nos resíduos a serem recolhidos entre outros fatores que permitem a realização do trabalho com mais rapidez e qualidade.

Quadro 6 – Como é distribuída a coleta seletiva na cidade?

<b>Sujeitos</b>	<b>Respostas</b>
1	Por rotas
2	Por rotas
3	Por rotas
4	Por rotas

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

No Quadro 7 pode-se observar que a questão número 4 aponta os materiais recolhidos e descartados pela coleta seletiva. Estes materiais são em sua maioria compostos por calçados, tecidos, isopor e borracha.

Quadro 7 - Quais os resíduos descartados recolhidos pela coleta seletiva no município?

<b>Sujeitos</b>	<b>Respostas</b>
1	Calçados, tecidos, isopor, borracha
2	Calçados, tecidos, isopor, borracha
3	Calçados, tecidos, isopor, borracha
4	Calçados, tecidos, isopor, borracha

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Já o Quadro 8 mostra a periodicidade que ocorre a coleta seletiva no município de Ituiutaba – MG. No Quadro 8 pode-se visualizar as respostas obtidas, em relação à questão número 5, que destaca que a coleta seletiva no município é realizada semanalmente.

Quadro 8 – Qual a periodicidade da coleta seletiva no município?

<b>Sujeitos</b>	<b>Respostas</b>
1	Semanal
2	Semanal
3	Semanal
4	Semanal

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Em sequência, o Quadro 9 mostra, a partir do questionamento sobre se a coleta é realizada pelo município ou por empresa particular. A unanimidade dos gestores respondeu que a coleta seletiva do município é realizada pela Cooperativa. Os objetivos dessa pergunta foram medir o conhecimento dos gestores, saber se existe parceria com empresa privada que ajude na coleta dos resíduos domiciliares e mostrar que os trabalhadores da cooperativa não têm apoio financeiro nem parceria com o município em seu trabalho.

Quadro 9 – A coleta seletiva é realizada pelo município ou por empresa particular? Se for empresa particular, especifique.

Sujeitos	Respostas
1	Pela Cooperativa
2	Pela Cooperativa
3	Pela Cooperativa
4	Pela Cooperativa

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

A Tabela 4 representa os resultados obtidos na questão de número 7, quando questionados sobre quantos colaboradores são empregados no serviço de coleta e triagem. A unanimidade aponta que a Cooperativa é composta por 40 (quarenta) cooperados.

Tabela 4 – Quantos colaboradores são empregados no serviço de coleta seletiva e triagem?

Sujeitos	Respostas
1	40 Cooperados
2	40 Cooperados
3	40 Cooperados
4	40 Cooperados

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

A Tabela 5 responde à questão número 8, que questiona sobre quantos e quais veículos operam na coleta seletiva, ou seja, aponta para a quantidade de veículos que operam na coleta seletiva e o tipo de veículos utilizados. Assim, tem-se que os veículos que a Cooperativa possui para a coleta seletiva são 1 (um) caminhão  $\frac{3}{4}$  com gaiola de tela, 4 (quatro) caminhões e 1 (um) carro pequeno.

Tabela 5 – Qual o número de veículos que operam na coleta seletiva? De qual tipo?

Sujeitos	Respostas
1	$\frac{3}{4}$ com gaiola de tela, 4 caminhões e 1 carro pequeno
2	$\frac{3}{4}$ com gaiola de tela, 4 caminhões e 1 carro pequeno
3	$\frac{3}{4}$ com gaiola de tela, 4 caminhões e 1 carro pequeno
4	$\frac{3}{4}$ com gaiola de tela, 4 caminhões e 1 carro pequeno

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

A Tabela 6 mostra, quando questionados sobre quantos colaboradores e veículos formam a equipe de rota e coleta seletiva, que a equipe de rota de coleta seletiva é formada por 1 (um) motorista e 2 (dois) coletores.

O Quadro 10 trata das respostas obtidas, quando questionados sobre o uso de equipamentos de proteção individual pelos colaboradores da cooperativa, o que é uma questão de grande importância para os colaboradores de uma Cooperativa que coleta resíduos sólidos

urbanos, e, assim, tem-se a resposta afirmativa quanto ao uso das EPIs por todos os colaboradores da coleta seletiva e triagem.

Tabela 6 - Por quantos colaboradores e veículos é formada uma equipe de rota de coleta seletiva?

Sujeitos	Respostas
1	1 motorista e 2 coletores
2	1 motorista e 2 coletores
3	1 motorista e 2 coletores
4	1 motorista e 2 coletores

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Quadro 10 – Todos os colaboradores da coleta seletiva e triagem utilizam EPIs (equipamentos de proteção individual)?

Sujeitos	Respostas
1	Sim
2	Sim
3	Sim
4	Sim

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Nesta questão tem-se a contribuição de alguns autores que tratam da temática, entre eles, Borges e Kemp (2008); Gonçalves-Dias (2009), citados por Moura, Dias e Junqueira (2018, p. 3), ao explicitar que:

Apesar da importância das conquistas alcançadas com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), os catadores de material reciclável continuam vivenciando processos de exclusão em suas trajetórias de vida, trabalho e saúde, permeadas por vulnerabilidades que conjugam a precariedade do trabalho e a fragilidade dos suportes sociais.

Desta forma, a fundamentação mostra de forma geral a necessidade da efetivação da PNRS, embora, no Brasil, ainda exista a precariedade nos suportes sociais. Pode-se atentar, também, para Porto et al. (2004), citado por Moura, Dias e Junqueira (2018, p. 3), que: “Neste contexto, deve-se atentar às condições de trabalho dos catadores e à organização das cooperativas de materiais recicláveis existentes no Brasil, uma vez que nesses locais os catadores são constantemente expostos a situações de risco”.

Gouveia (2012, p. 1507) explicita que a maior parte dos catadores “realiza seu trabalho em condições muito insalubres, sem equipamentos de proteção, resultando em alta probabilidade de adquirir doenças”. Além disso, os autores enfatizam a necessidade do uso dos equipamentos de proteção, e, ainda, revela que entre os problemas durante esta atividade, que sem os devidos cuidados esses colaboradores podem desenvolver são “doenças

respiratórias e osteomusculares, lesões por acidente, além de exposição a agentes infecciosos, metais pesados e substâncias químicas” (GOUVEIA, 2012, p. 1507 apud MOURA, DIAS, JUNQUEIRA, 2018, p. 3).

Moura, Dias e Junqueira (2018, p. 3), ainda citam outros autores que estudam o caso, dentre eles, Ferreira, Anjos (2001); Porto et al. (2004); Galon, Marziale (2016): “de fato, o trabalho da catação está associado a diversos riscos físicos<sup>1</sup>, químicos<sup>2</sup>, biológicos<sup>3</sup>, ergonômicos<sup>4</sup> e de acidentes”; Galon, Marziale (2016); Mandelli (2017): “resumidamente, a sobrecarga de peso e a postura forçada e incômoda durante a atividade podem gerar danos osteomusculares, conferindo danos à coluna; Porto et al. (2004) e Ferron (2010): “o contato e a inalação de produtos tóxicos como pesticidas, baterias e componentes eletroeletrônicos podem provocar alergias, infecções, doenças respiratórias, dermatoses e intoxicações”; Souza (2015): “ferimentos provocados por materiais perfurocortantes, como vidros, lâminas e agulhas, e, ainda, o contato com matérias em decomposição, como os resíduos orgânicos, podem levar a contaminações graves, uma vez que nesses espaços há a presença de espécies fúngicas”; finalizando, Moura, Dias e Junqueira (2018, p. 3) citou a fundamentação de Ferreira e Anjos (2001) que afirmam: “além disso, catadores têm mais probabilidade de adquirir problemas de saúde como dermatites, infecções, verminoses e doenças autoimunes”.

Entende-se que todas essas condições de trabalho dos catadores de materiais recicláveis apontadas contribuem para melhoria desses trabalhadores, tanto na realização de suas tarefas quanto à saúde; assim, os cuidados devem ser redobrados, tanto pelos que fazem uso do EPIs quanto pelos demais coletadores de materiais recicláveis que não se cuidam como deveriam.

Outro fator importante se deve à destinação final dos resíduos sólidos coletados como pode-se visualizar no Quadro 11, a seguir. Neste Quadro 11, todos os gestores, quando questionados, responderam que a destinação final dos resíduos sólidos coletados se dá da seguinte forma: os recicláveis vão para a indústria e os descartáveis para o aterro sanitário.

---

<sup>1</sup> Riscos físicos são aqueles decorrentes de processos e equipamentos produtivos e podem ser ruídos, vibrações, pressões anormais em relação à pressão atmosférica, temperatura extremas (altas e baixas), radiações ionizantes e radiações não ionizantes (BRASIL, 1978b).

<sup>2</sup> Riscos químicos são aqueles decorrentes da manipulação e processamento de matérias-primas e, dentre eles, destacam-se poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases e vapores (BRASIL, 1978b).

<sup>3</sup> Riscos biológicos são aqueles oriundos da manipulação, transformação e modificação de seres vivos microscópicos, dentre eles, genes, bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, vírus e outros (BRASIL, 1978b).

<sup>4</sup> Risco ergonômico está relacionado à fatores psicológicos e fisiológicos que provocam a disfunção entre o indivíduo e seu posto de trabalho.

Quadro 11 – Qual a destinação final dos resíduos sólidos coletados?

Sujeitos	Respostas
1	Recicláveis para a indústria e descartáveis para aterro sanitário
2	Recicláveis para a indústria e descartáveis para aterro sanitário
3	Recicláveis para a indústria e descartáveis para aterro sanitário
4	Recicláveis para a indústria e descartáveis para aterro sanitário

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

A seguir, o Quadro 12 relata os resultados do questionamento se a usina de triagem é operada por meio de concessão, se o prédio é da união e se a concessão é para uso dele para receber os resíduos coletados e fazer a triagem?

Quadro 12 – A usina de triagem é operada por meio de concessão? O prédio é da união? A concessão é para uso dele para receber os resíduos coletados e fazer a triagem?

Sujeitos	Respostas
1	O barracão por 20 anos renovável por mais 20
2	Sim. Concessão por 20 anos e renovar
3	Sim. O barracão por 20 anos
4	Sim. 20 anos renovável por mais 20

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

O Quadro 12 mostra que todos os gestores responderam que o galpão, onde funciona a cooperativa é da união. E o centro de triagem é operado por meio de concessão por 20 (vinte) anos, podendo ser renovada por mais 20 (vinte) anos.

O Quadro 13 mostra, quando questionados, a localização da usina de triagem. Desta forma, não responderam as estruturas presentes na usina.

Quadro 13 – Onde se localiza a usina de triagem? Quais são as estruturas presentes na usina de triagem?

Sujeitos	Respostas
1	Ituiutaba – MG num Barracão
2	Av. Deputado Daniel de Freitas Barros, 1200 em Ituiutaba-MG
3	Ituiutaba – MG num Barracão
4	Ituiutaba – MG num Barracão

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

O Quadro 14 apresenta, quando questionados, quais são os maquinários presentes nas instalações da Cooperativa, que são 6 (seis) prensas, 1 (uma) esteira para triagem e 1 (um) elevador. Essa foi a resposta dada por todos os gestores.

Quadro 14 – Há algum maquinário ou veículo presente nas instalações da usina de triagem?

Sujeitos	Respostas
1	6 prensas, usina de triagem e elevador
2	6 prensas, usina de triagem e elevador
3	6 prensas, usina de triagem e elevador
4	6 prensas, usina de triagem e elevador

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

A Tabela 7 aponta, quando questionados, qual a quantidade efetiva, em toneladas, de embalagens plásticas segregadas no processo de triagem nos anos de 2019, 2020 e de janeiro a julho de 2021; enquanto os três gestores afirmaram que a quantidade efetiva em toneladas de embalagens plásticas segregadas no processo de triagem são 9 toneladas ou nove mil quilos; o gestor 4 (sujeito 4), fez sua explicação mais clara e com detalhes: 3 (três) toneladas ou três mil quilos de plásticos como sacolas de supermercado, embalagens de pacotes de papel higiênico, copos descartáveis; 3 (três) toneladas ou três mil quilos de PET e 3 (três) toneladas ou três mil quilos de PEAD, sendo 9 (nove) toneladas no total. Vale ressaltar que os dados da planilha de composição gravimétrica não são compatíveis com a resposta dada pelos gestores, visto que na composição gravimétrica anual os valores são diferentes. Os valores de pesagem da coleta de plástico comum, PEAD e PVC foram significativamente menores na planilha: Plástico comum em 2019, 60.480,19 kg; em 2020, 50.183,10 kg; de janeiro a julho de 2021, 29.007,20 kg, totalizando 139770,49 kg. Em relação ao PEAD, tem-se 31.670,00 kg em 2019; 27.270,00 kg em 2020; 12.200,00 kg de janeiro a julho de 2021, totalizando 71140 kg. Já de PVC, não houve coleta em 2019; em 2020 foi 1.385,60 kg e de janeiro a julho de 2021, a coleta foi de 3.407,00 kg, totalizando 4792,6 kg.

Tabela 7 – Qual a quantidade efetiva em toneladas de embalagens plásticas segregadas no processo de triagem?

Sujeitos	Respostas
1	9 toneladas
2	9 toneladas
3	9 toneladas
4	3 toneladas de plástico, 3 toneladas de PET, 3 toneladas de PEAD, 9 toneladas no total

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

O Quadro 15 mostra as respostas da pergunta sobre a delimitação da usina de triagem. De forma unânime todos os gestores indicaram e responderam que a área da triagem é delimitada/constituída por barracão fechado com portão.

Quadro 15 – A área da usina de triagem é delimitada por algum tipo de fechamento? Se sim, especifique.

<b>Sujeitos</b>	<b>Respostas</b>
1	Barracão fechado com portão
2	Barracão fechado com portão
3	Barracão fechado com portão
4	Portões

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

O Quadro 16 mostra as respostas dos gestores sobre o questionamento da existência de operações de compostagem associada à usina de triagem. Todos os gestores responderam que não existe operações de compostagem associada à usina de triagem.

Quadro 16 – Há operações de compostagem associadas à usina de triagem?

<b>Sujeitos</b>	<b>Respostas</b>
1	Não
2	Não
3	Não
4	Não

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

No Quadro 17, ao serem questionados, mais uma vez a resposta foi negativa, atingindo a todos os pesquisados, quando busca-se saber se há tratamento de efluentes provenientes da limpeza de veículos, equipamentos, estruturas e compostagem. Todos responderam que não há.

Quadro 17 – Há tratamento de efluentes provenientes da limpeza de veículos, equipamentos, estruturas e compostagem?

<b>Sujeitos</b>	<b>Respostas</b>
1	Não
2	Não
3	Não
4	Não

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

O Quadro 18 refere-se à questão de número 19: A coleta seletiva e triagem realizadas pela Cooperativa são onerosas ao município? E, as respostas dos gestores indicaram que não são onerosas ao município.

Quadro 18 – A coleta seletiva e triagem realizadas pela Cooperativa são onerosas ao município? Se sim, especifique.

Sujeitos	Respostas
1	Não
2	Não
3	Não
4	Não

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

A seguir a Tabela 8 responde à questão de número 20 aplicada aos gestores que buscam a média de remuneração dos colaboradores da Cooperativa.

Tabela 8 – Qual a média de remuneração dos colaboradores da Cooperativa?

Sujeitos	Respostas
1	R\$ 1.350,00 (mil trezentos e cinquenta reais)
2	R\$ 1.350,00 (mil trezentos e cinquenta reais)
3	R\$ 1.350,00 (mil trezentos e cinquenta reais)
4	R\$ 1.350,00 (mil trezentos e cinquenta reais)

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

A Tabela 8 aponta que a média de remuneração mensal dos colaboradores da Cooperativa é de R\$ 1350,00 (mil trezentos e cinquenta reais).

Quadro 19 – Quais são os custos fixos mensais da Cooperativa em reais com:

Sujeitos	Respostas
1	Remuneração – R\$ 54.000,00; Veículos = R\$ 30.000,00; Alimentação = R\$ 1.200,00; Custos administrativos (energia elétrica, abastecimento de água, internet) = R\$ 160,00; Contabilidade = R\$ 1.800,00
2	Remuneração – R\$ 54.000,00; Veículos = R\$ 30.000,00; Alimentação = R\$ 1.200,00; Custos administrativos (energia elétrica, abastecimento de água, internet) = R\$ 160,00; Contabilidade = R\$ 1.800,00
3	Remuneração – R\$ 54.000,00; Veículos = R\$ 30.000,00; Alimentação = R\$ 1.200,00; Custos administrativos (energia elétrica, abastecimento de água, internet) = R\$ 160,00; Contabilidade = R\$ 1.800,00
4	Remuneração – R\$ 54.000,00; Veículos = R\$ 30.000,00; Alimentação = R\$ 1.200,00; Custos administrativos (energia elétrica, abastecimento de água, internet) = R\$ 160,00; Contabilidade = R\$ 1.800,00

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

O Quadro 19 trata das respostas obtidas pela pergunta sobre os custos fixos ou gastos mensais da cooperativa em reais, os gestores responderam: Remuneração: R\$ 54.000,00; Veículos: R\$ 30.000,00; Alimentação: R\$ 1.200,00; Custos administrativos (energia elétrica, abastecimento de água, internet): R\$ 1.160,00; Contabilidade (despesa com escritório de contabilidade): R\$ 1.800,00.

A seguir o Quadro 20 que responde se há algum treinamento da equipe de colaboradores para o manuseio de equipamentos.

Quadro 20 – Há algum treinamento da equipe de colaboradores para manuseio de equipamentos?

Sujeitos	Respostas
1	Sim. Os próprios cooperados
2	Sim. Os próprios cooperados
3	Sim. Os próprios cooperados
4	Sim. Os próprios cooperados

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

O Quadro 20, traz uma grande preocupação diante das respostas dos gestores ao responderem que o treinamento da equipe de colaboradores para manuseio de equipamentos é realizado pelos próprios cooperados. Entende-se que em todo trabalho deve ser feita uma preparação para as tarefas a serem executadas, como manusear os equipamentos, reforçar a importância do uso dos EPIs, os passo-a-passo para realização das atividades na cooperativa e mesmo no momento da coleta seletiva, fora do ambiente de trabalho.

Neste sentido, Marchi e Santana (2022, p. 414) traz sua contribuição fundamentando:

A situação laboral dos catadores de materiais recicláveis é preocupante. A atividade é insalubre, desgastante e não existe o devido apoio institucional, tampouco tecnologia de fácil compreensão e aplicação que possa melhorar a operacionalização do processo de trabalho. Uma das modalidades de trabalho das atividades de coleta, de triagem, de armazenamento e de comercialização dos resíduos sólidos é o cooperativismo.

Desta forma, apresenta-se a preocupação com a situação dos trabalhadores catadores de materiais recicláveis e, ao mesmo tempo, constata-se que a coleta seletiva tem contribuído para o avanço no que se refere à sustentabilidade econômica, bem como ambiental e social, tanto na esfera municipal, estadual e nacional.

#### 5.4 APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS AOS COOPERADOS

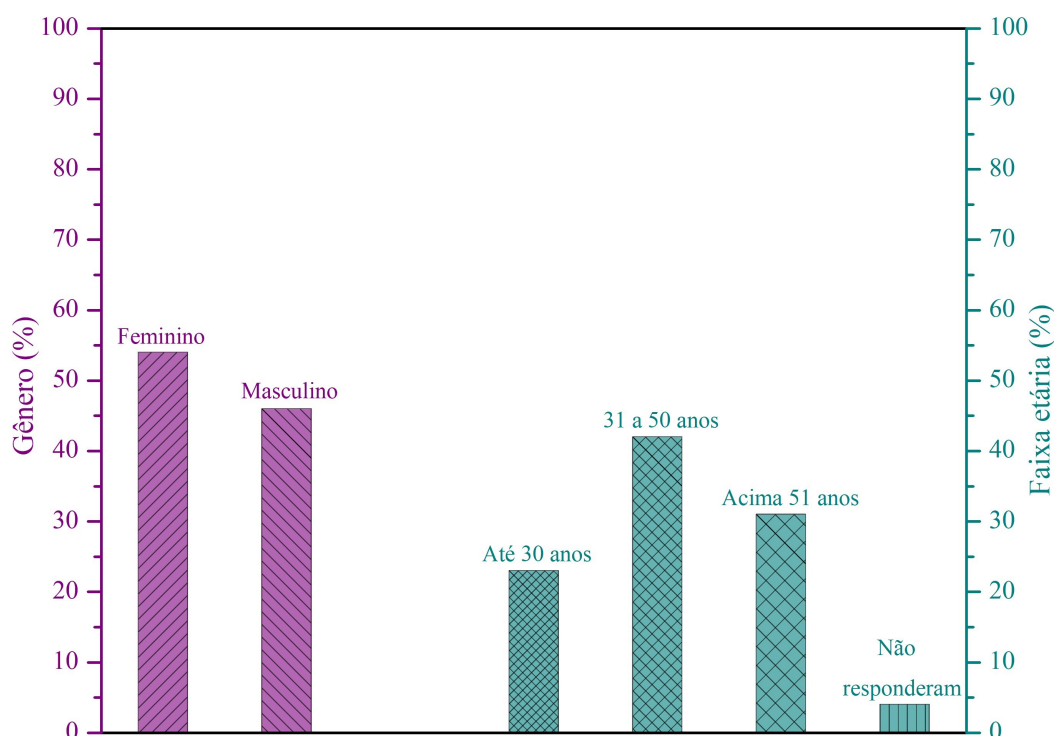
Seguindo a ETAPA 2, nesse tópico serão apresentados os resultados obtidos nas respostas dos questionários aos cooperados. Eles estão no Apêndice 2 desse estudo, e apresentam-se aqui em tabelas e gráficos.

No que concerne aos dados da pesquisa, permitiu-se a análise do trabalho dos cooperados entrevistados, totalizando 26 cooperados, sendo aproximadamente 54% do sexo feminino (14 pessoas) e aproximadamente 46% do sexo masculino (12 pessoas), conforme

Figura 24. A faixa etária assim apresentou-se: 06 (23%) tem até 30 anos, 11 (aproximadamente 42%) tem de 31 a 50 anos, 08 (aproximadamente 31%) tem acima de 51 anos, 01 (aproximadamente 4%) escolheu e optou por não informar a idade. Percebe-se então que a maioria dos colaboradores estão na faixa de 31 a 50 anos, conforme Figura 24 (direita).

Isso também apareceu no estudo de Esteves (2015), em relação à distribuição por faixa etária, onde 56,5% dos catadores possuem idade entre 25 e 45 anos e 39,5% dos catadores possuem entre 45 e 65 anos. Já em pesquisa realizada por Bosi (2008) a idade predominante dos sujeitos fica entre 30 e 60 anos. A população de catadores é formada basicamente por adultos jovens (Porto et al, 2004). Na atual conjuntura econômica do Brasil, a idade influencia a forma de participação no mercado de trabalho formal, favorecendo a admissão de jovens. Já na catação não existem critérios de seleção para realizar esta atividade (ESTEVES, 2015).

Figura 24 - Gênero e Faixa etária dos coletores da cooperativa.

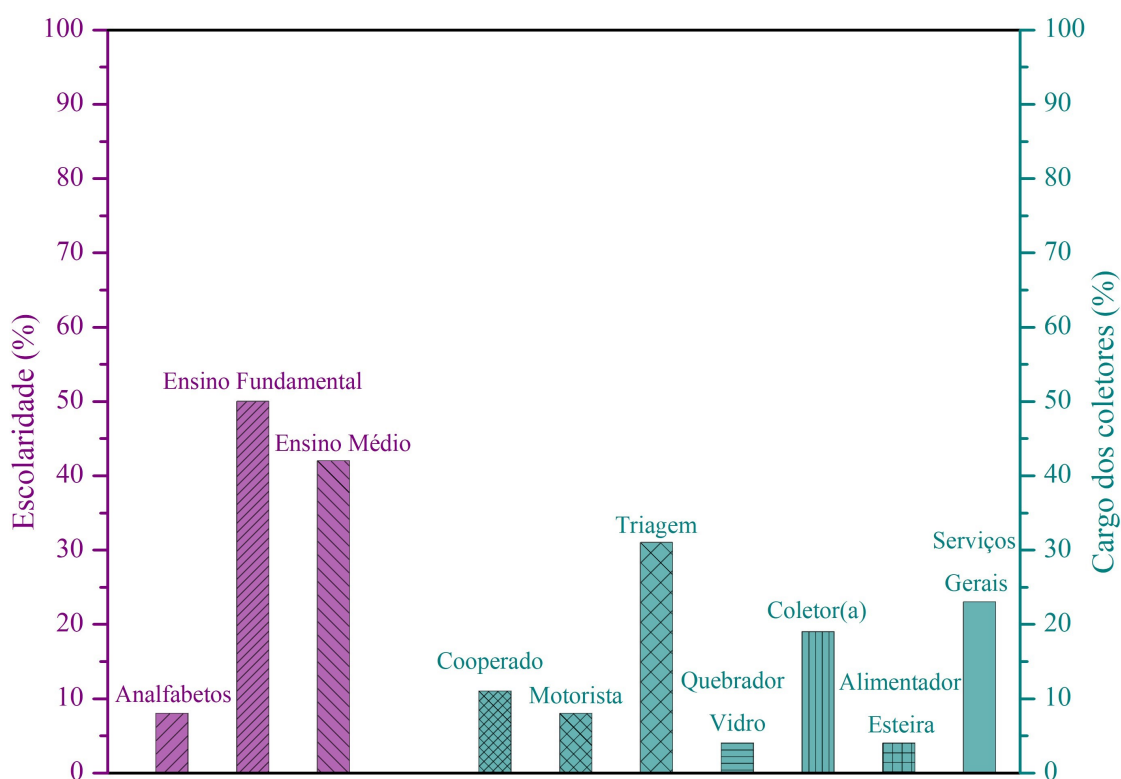


Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Além disso, quando se compara com o estudo de Esteves (2015), tem-se que referente à escolaridade, 9% são analfabetos, 77% têm apenas o ensino fundamental incompleto e 14% possuem o ensino médio incompleto. No entanto, em muitos casos, observa-se o interesse em continuar os estudos, principalmente nas mulheres mais jovens. Em um comparativo, a baixa escolaridade igualmente foi observada em trabalhos anteriores, realizadas por Magera (2003),

Martins (2007) e Bosi (2008), em várias regiões do país. Segundo esses autores, o grau de escolaridade é um dos motivos que leva as pessoas à exclusão do mercado formal de trabalho. Já na cooperativa em estudo, o nível de escolaridade mostrou que 11 coletores, aproximadamente 42%, completaram o Ensino Médio; 13 coletores, 50%, não concluíram o Ensino Fundamental e 02 coletores, aproximadamente 8%, são analfabetos, conforme Figura 25. Ao analisar as respostas desses colaboradores nota-se que a maioria trabalha nos setores de triagem e coleta de resíduos sólidos (Figura 25).

Figura 25 - Nível de escolaridade e Cargo dos coletores da cooperativa.



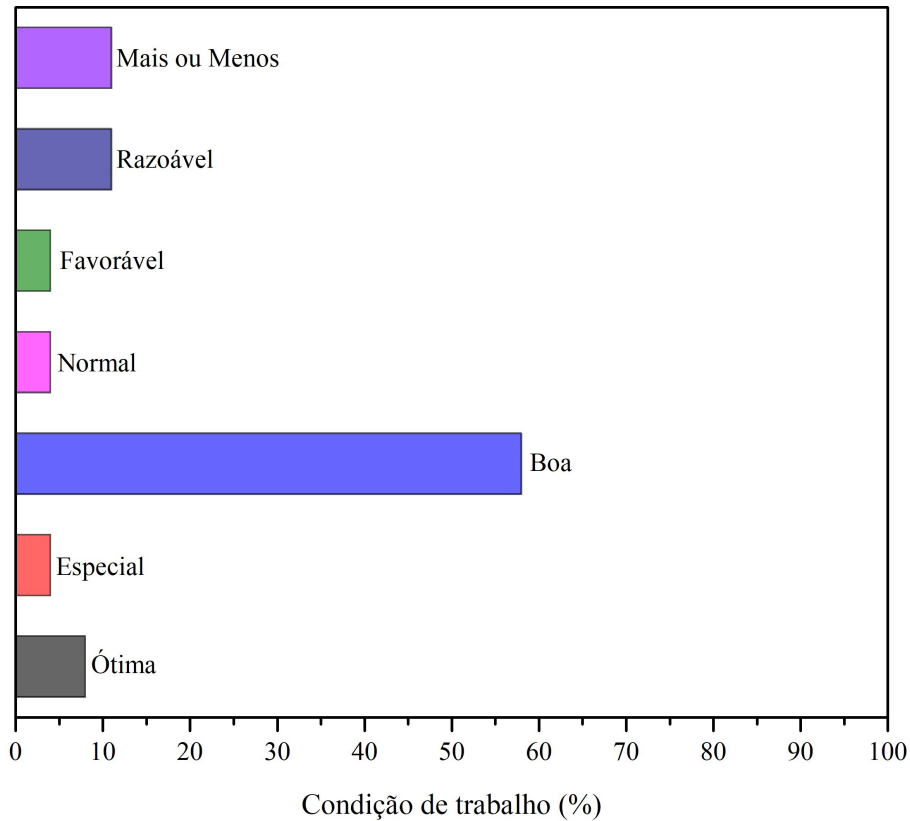
Fonte: Elaborado pela autora (2022).

A questão da baixa escolaridade também apareceu no estudo de Franco, et.al (2017), quando o autor ressalta que os esforços de emancipação dos cooperados sofrem pressões do contexto social, como a precária formação escolar dos cooperados (FRANCO et.al, 2017).

As suas percepções quanto às condições de trabalho na cooperativa foram consideradas “ótimas”, “especial”, “boa”, “normal”, “favorável”, “razoável”; e, ainda, como “mais ou menos”. Deste modo, a maioria considera as condições de trabalho boas, totalizando 58% dos colaboradores da cooperativa, conforme Figura 26. Porém, a necessidade de tornar as condições de trabalho mais decentes apareceu no estudo de Araújo *et.al* (2015), quando ela

aponta como resultado a necessidade de os trabalhadores terem acesso a previdência social e maior segurança no trabalho (ARAÚJO et.al, 2015).

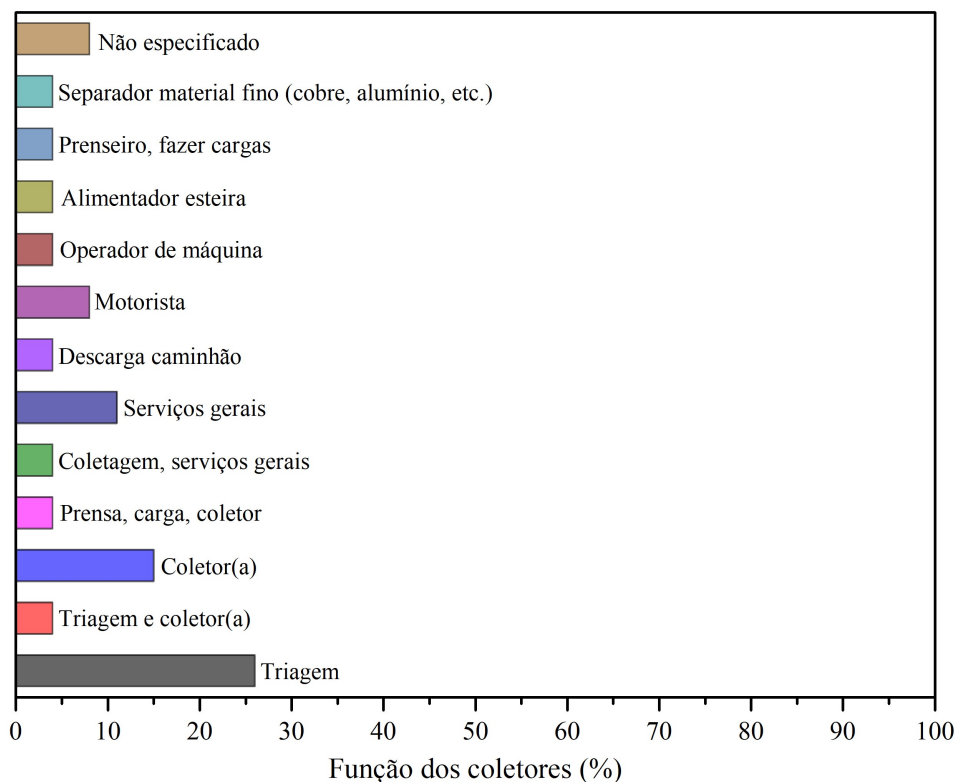
Figura 26 - Condições de trabalho na cooperativa.



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

A Figura 27 a seguir, mostra as funções exercidas por cada trabalhador, sendo 26% exercem sua função somente na triagem; 15% coletores; 11% serviços gerais; 8% motorista; 4% triagem e coletor/coletora em regime de revezamento; 4% prensa, carga e coletor; 4% coleta e serviços gerais; 4% descarga de caminhão; 4% operador de máquina; 4% alimentação da esteira; 4% prensa e fazer cargas; 4% separar material fino (cobre, alumínio etc.); e, 8% não especificaram sua função. Ao analisar essas respostas, nota-se que a maioria dos trabalhadores da cooperativa trabalham na triagem, função que demanda mais tempo, mais serviço, mais trabalho e mais colaboradores; e na coleta de resíduos sólidos.

Figura 27 - Função dos coletores na cooperativa.



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Sobre o uso de equipamento de proteção individual durante a realização das tarefas, 100% responderam que fazem uso de equipamento de proteção individual, dentre eles, pode-se citar luvas, uniforme, botina, máscara, cinto e óculos. Já no estudo de Esteves (2015), notou-se que na investigação das condições de trabalho que eram submetidos os catadores/cooperados, 73% de todas as cooperativas estudadas no estado do Rio de Janeiro - RJ fornecem equipamentos de proteção individual (luvas, óculos, jaleco, máscaras e botas) aos profissionais. Das 408 cooperativas analisadas, foi verificado in loco aproximadamente 215. Considerando as condições encontradas das cooperativas que foram possíveis a análise no estado do Rio de Janeiro - RJ, 13% delas não apresentaram ambientes limpos e organizados em condições salubres de trabalho.

Quanto à importância do trabalho para sua sobrevivência foram unânimes com “sim” e “com certeza”. A literatura relata que a maioria entre as mulheres (31%) são catadoras por “necessidade”, isto é, necessitam desse trabalho para sobrevivência e seu sustento. Entretanto para os homens entrevistados (69%), atuar como catador foi considerada a “única oportunidade”, somando 29,2% (ESTEVEES, 2015).

Também muito relevante para o estudo foram algumas das propostas de melhorias apontadas pelos trabalhadores da cooperativa em estudo como: esclarecer à população sobre a necessidade de separar os resíduos sólidos e da importância da reciclagem; contratar mais trabalhadores para trabalhar na esteira de triagem; comprar uma empilhadeira para facilitar o trabalho dos colaboradores; aumentar o comprimento da esteira e a sua eficiência (talvez comprar uma nova esteira); contratar mais um trabalhador para o pátio que recebe os caminhões que coletam os resíduos sólidos; melhorar a alimentação dos colaboradores (lanche); colocar toldo na área de quebra (triturar) do vidro para evitar sol. Além disso, pode-se sugerir um treinamento e constante capacitação dos gestores e demais colaboradores.

Vale ressaltar que o treinamento ou capacitação como fator favorável ao desempenho do trabalhador também apareceu no estudo de Guabiroba, Jacobi e Abegão (2023) ao verificar quantos trabalhadores passaram por capacitação profissional formal para exercer as atividades relacionadas com as funções desempenhadas dentro da cooperativa, o qual apontou um nível de sustentabilidade como “Muito favorável” (GUABIROBA, JACOBI E ABEGÃO, 2023).

As propostas dos colaboradores são todas necessárias para melhorias nas condições de trabalho na Cooperativa, sabendo-se que muitas dessas propostas são direitos básicos que eles desconhecem.

A Tabela 9 mostra, quando questionados, o início dos trabalhos dos cooperados entrevistados na cooperativa e o tempo que atua em sua função. Desta forma, 1(um) iniciou na empresa em 2003; 3 (três) em 2006; 1 (um) em 2007; 1 (um) em 2008; 1 (um) em 2010; 2 (dois) em 2013; 1 (um) em 2014; 4 (quatro) em 2015; 1 (um) em 2016; 1 (um) em 2018; 1 (um) em 2019; 1 (um) em 2020; 6 (seis) em 2021; 1 (um) em 2022 e 1 (um) não quis ou não soube informar. Esses resultados mostram que foram contratados mais trabalhadores durante a pandemia (2020, 2021), e, também, atualmente, no ano de 2022 percebe-se que as contratações continuam; mas os colegas de trabalho, ainda acharam insuficiente, o que será relatado nas próximas respostas analisadas.

O Quadro 21 mostra, separadamente, quando questionados, o cargo e a função desempenhados por cada colaborador da Copercicla (2021) e, pela Figura 28, pode-se visualizar os cargos ocupados pelos trabalhadores. E pode-se notar que alguns dos trabalhadores ocupam um cargo e desempenham outra atividade na Cooperativa.

Tabela 9 - Início na Cooperativa e atuação na função.

<b>Sujeitos</b>	<b>Iniciou na Cooperativa</b>	<b>Atua na função atual</b>
1	2016	Sim
2	2016	Sim
3	2021	Sim
4	2015	Sim
5	2015	Sim
6	2021	Sim
7	2013	Sim
8	2013	Sim
9	2010	Sim
10	2007	Sim
11	2006	Sim
12	2003	Sim
13	2021	Sim
14	Não informou	Não informou
15	2020	Sim
16	2018	Sim
17	2015	Sim
18	2008	Sim
19	2006	Sim
20	2021	Sim
21	2015	Sim
22	2021	Sim
23	2019	Sim
24	2014	Sim
25	2006	Sim
26	2021	Sim

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

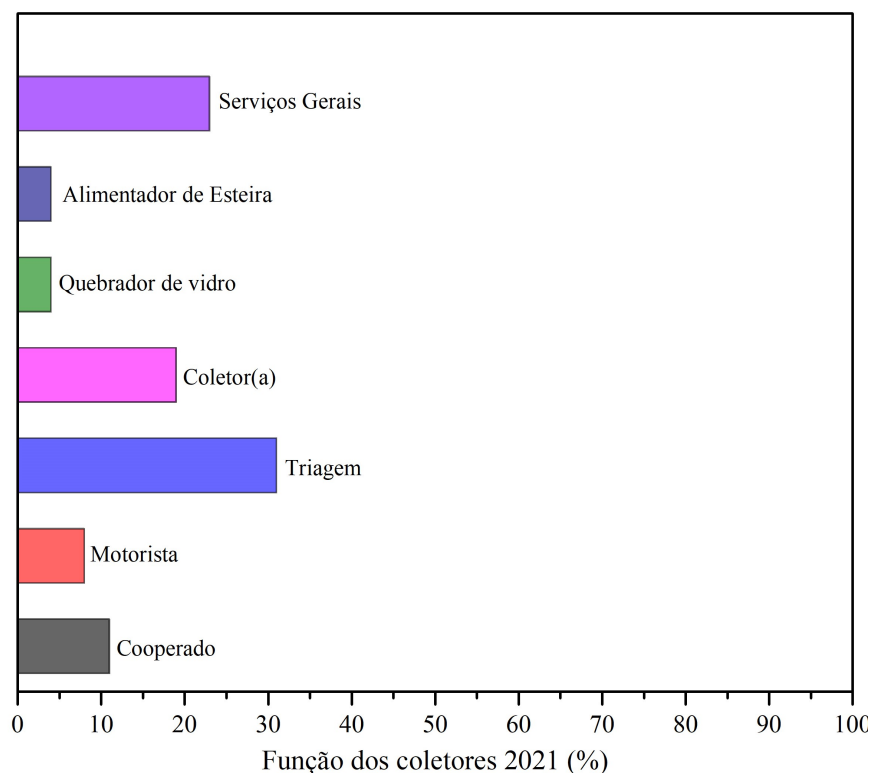
Quadro 21– Cargo e função na Cooperativa.

<b>Sujeitos</b>	<b>Cargo na Cooperativa</b>	<b>Função na Cooperativa</b>
1	Triagem (coletora)	Triagem, coletora
2	Serviços gerais	Descarga de caminhão no pátio
3	Motorista	Motorista
4	Motorista	Motorista
5	Serviços Gerais	Prensa, carga, coletor
6	Triagem	Triagem
7	Triagem	Triagem
8	Triagem	Triagem
9	Triagem	Triagem
10	Triagem	Triagem
11	Triagem	Triagem
12	Triagem	Triagem
13	Cooperado	Coletor
14	Coletora	Coletor (de material)
15	Coletora	Serviços Gerais
16	Serviços Gerais	Serviços Gerais
17	Coletora	Coletagem, Serviços Gerais
18	Coletora	Coletora (coletagem)
19	Coletora	Coletora (coletagem)
20	Quebrador de vidro	Serviços Gerais
21	Alimentação da esteira	Alimentação da esteira
22	Cooperado II	No que precisar
23	Cooperado III	No que for preciso
24	O que for preciso (Geral)	Preseiro, fazer as cargas
25	Geral	Separar material fino (cobre, alumínio, etc.)
26	Serviços Gerais	Operador de Máquina

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

A Figura 28 apresenta que o cargo de Triagem totaliza, 31% (trinta e um por cento) dos colaboradores; 23% (vinte e três por cento) foram contratados para o cargo de Serviços Gerais; 19% (dezenove por cento) são coletores; 11% (onze por cento) denominados cooperados; 8% (oito por cento) motorista; enquanto, 4% (quatro por cento) quebrador de vidro e outros 4% (quatro por cento) alimentador da esteira.

Figura 28 - Cargo dos coletores 2021.



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

O Quadro 22 apresenta as respostas obtidas na questão do questionário aplicado aos coletores, com suas considerações quanto às condições de trabalho na COPERCICLA. Ele responde à questão de número 3 do questionário aplicado aos coletores, quando questionados sobre como consideram as condições de Trabalho na Copercicla. Assim, apresentaram suas percepções quanto às condições de trabalho na Cooperativa, sendo ótimas, especial, boa, normal, favorável, razoável e mais ou menos.

Quadro 22 – Como você considera as condições de trabalho na Copercicla?

Sujeitos	Condições de trabalho
1	Ótimas
2	Boa
3	Boa
4	Boa
5	Especial
6	Favorável
7	Boa
8	Razoável
9	Boa
10	Boa
11	Boa
12	Mais ou menos
13	Razoável
14	Boa
15	Razoável
16	Eu considero uma condição boa
17	Mais ou menos
18	Boa
19	Bom
20	Mais ou menos
21	Boas
22	Boa
23	Boa
24	Normal
25	Bom
26	Ótima

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

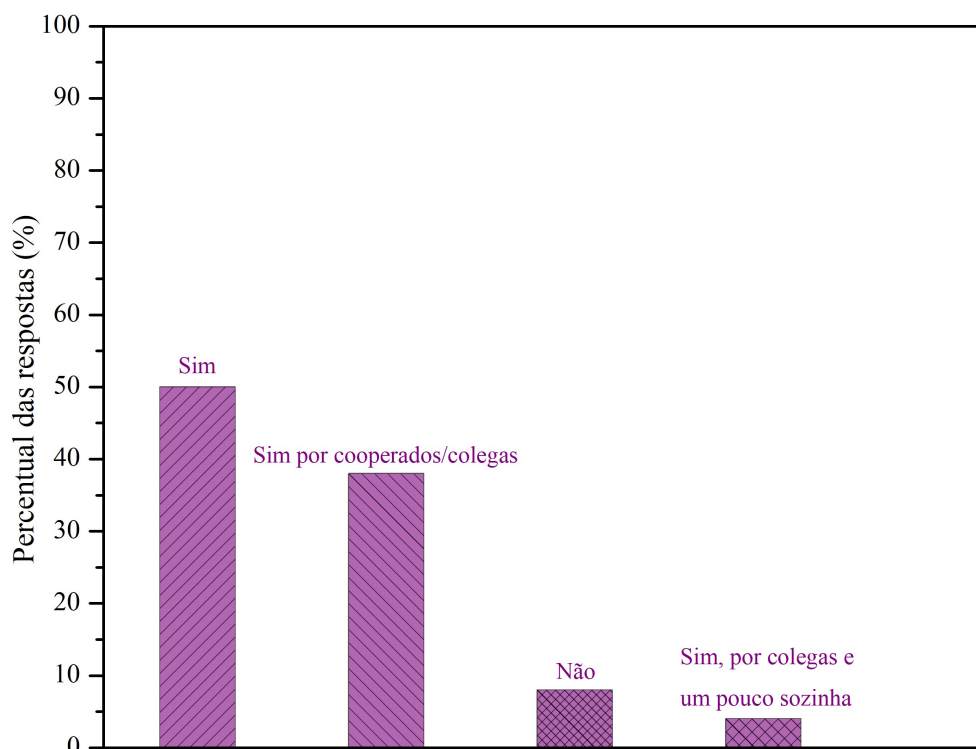
O Quadro 23 e a Figura 29 apresentam as respostas ao questionamento sobre o recebimento de treinamento ou capacitação para a execução do trabalho na Copercicla. As considerações dos colaboradores da COPERCICLA quanto à efetivação de treinamento e capacitação para execução de seu trabalho na COPERCICLA, destacaram: sim; sim, por cooperados/colegas; sim, por colegas e um pouco sozinha; e, não. Responderam “Sim” 50% (cinquenta por cento); e, ainda, “Sim, por cooperados/colegas” totalizando 38%; e, também, 4% (quatro por cento), “Sim, por colegas e um pouco sozinha”; obtendo, ainda, o “Não” de 8% (oito por cento) dos colaboradores entrevistados.

Quadro 23 - Você recebe/recebeu treinamento e capacitação para execução de seu trabalho na Copercicla?

Sujeitos	Treinamento e capacitação para execução de seu trabalho na Copercicla
1	Sim
2	Sim. Aprendi com outros cooperados
3	Ainda não
4	Sim
5	Sim, por cooperado
6	Sim, auxílio dos colegas
7	Sim
8	Não
9	Sim
10	Sim
11	Sim
12	Sim
13	Sim, de colegas de trabalho
14	Sim
15	Sim, auxílio de colegas
16	Sim
17	Sim, auxílio de colegas
18	Sim, de colegas e um pouco sozinha
19	Sim, auxílio de colegas
20	Sim
21	Sim
22	Sim
23	Sim, por outro cooperado
24	Sim, por outro cooperado
25	Sim, por outro cooperado
26	Sim

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Figura 29 - Teve treinamento e capacitação para execução de seu trabalho na Copercicla?



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

No entanto, ao analisar entende-se que “Sim”; “Sim, por colegas e cooperados” e “Sim, por colegas e um pouco sozinha”, apontam para a resposta afirmativa, totalizando a maioria dos entrevistados, já que em respostas anteriores, dos gestores, pode-se constatar que não ofereceram treinamento aos colaboradores e que eles aprendem com os outros colegas. Deste modo, totalizam sim 92% (noventa e dois por cento) como a maioria e 8% (oito por cento) não.

Outro fator que precisa ser observado é a resposta do sujeito 18, “Sim, de colegas e um pouco sozinha”, pode-se entender que o treinamento precisa ser melhor aplicado e com técnicas específicas por um profissional qualificado.

O Quadro 24 mostra com detalhes, quando questionados, se os coletadores realizam suas tarefas individual ou coletivamente. As respostas foram que realizam o trabalho individual ou coletivamente, ou os dois concomitantemente.

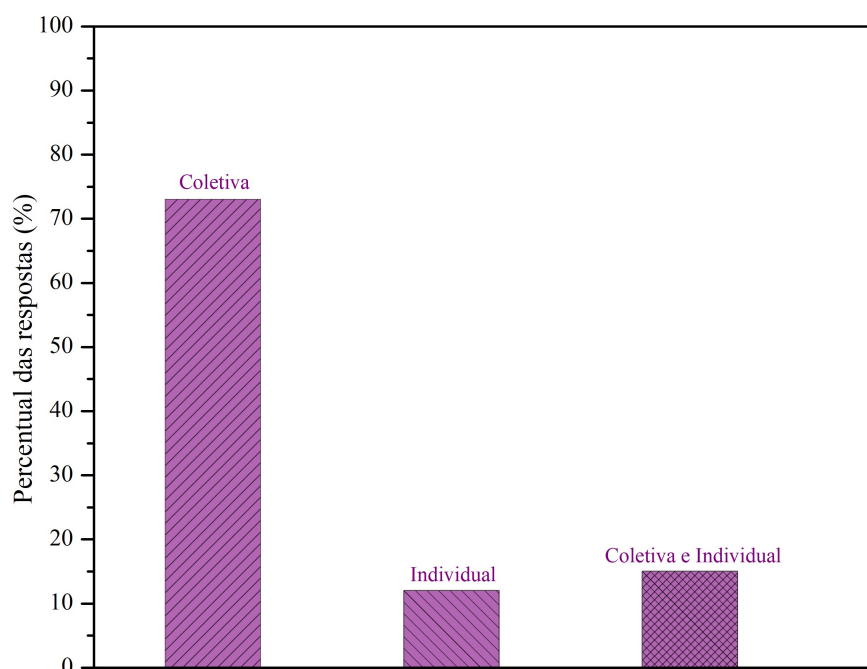
Quadro 24 - Suas tarefas são realizadas individual ou coletivamente? Justifique sua resposta.

Sujeitos	Realização das tarefas: individual ou coletivamente
1	Coletivamente. Trabalhamos em grupo, na triagem
2	Coletivamente. Tem outras pessoas ajudando
3	As duas
4	Individual. Dirijo
5	Na prensa, sou individual. Na carga, coletiva.
6	Coletivamente
7	Individual e coletivas (as duas)
8	Coletivamente
9	Coletivamente
10	Coletivamente
11	Coletivamente
12	Coletivamente
13	Coletivamente
14	Coletivamente
15	Coletivamente
16	Coletivamente
17	Coletivamente
18	Coletivamente
19	Coletivamente
20	Vidro. Coletivamente
21	Coletivamente
22	Individual. Trocar bags e coletivo no pátio (as duas)
23	Coletivamente. Equipe de coletor e equipe de carga
24	Coletivamente
25	Separação de material fino é individual
26	Individual

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

E a Figura 30 apresenta que 73% (setenta e três por cento) realizam suas tarefas coletivamente; 12% (doze por cento) realizam as tarefas individualmente; enquanto, 15% (quinze por cento) responderam que ora realizam as tarefas individual e ora coletivamente, dependendo da tarefa a ser executada.

Figura 30 - As tarefas são realizadas individual ou coletivamente?



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

O Quadro 25 mostra os resultados obtidos do questionamento sobre o uso de equipamento de proteção individual durante a realização das tarefas. Sendo assim, 100% (cem por cento) fazem uso de equipamento de proteção individual durante a realização das tarefas, dentre os equipamentos usam luvas, uniforme, botina, máscara, cinta e óculos.

Quadro 25 – Você usa algum equipamento de proteção individual durante a realização das tarefas?

Sujeitos	Uso de equipamento de proteção individual durante a realização das tarefas
1	Sim. Luvas, uniforme e botina
2	Sim. Uniforme, luva e botina
3	Luva, máscara e outras
4	Sim. Botina e uniforme
5	Sim. Botina, luva e cinta
6	Sim
7	Sim
8	Sim
9	Sim
10	Sim
11	Sim
12	Sim
13	Sim
14	Sim
15	Sim
16	Sim
17	Sim
18	Sim
19	Sim
20	Sim
21	Sim.
22	Sim
23	Sim. Luva, botina e uniforme
24	Sim. Uniforme, botina, luva e óculos
25	Sim. Óculos, botina e luva
26	Sim

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

A seguir apresentam-se as respostas apontadas no Quadro 26, referente à questão de número 7: Como você se sente ao atuar como coletor/coletora, catador/catadora, reciclador/recicladora de resíduos domiciliares? Este trabalho é importante para sua sobrevivência?

O Quadro 26 mostra as respostas dos coletores quando questionados sobre como se sentem em sua atuação. Eles responderam que sentem ajudando a cidade, sentem bem, acham legal, satisfação e bem. No entanto, 09 (nove) coletores esqueceram de responder a primeira pergunta, mas com a resposta da segunda entende-se que, também, sentem bem, ao atuar como coletor/coletora de resíduos domiciliares. No que se refere à pergunta: Este trabalho é importante para sua sobrevivência? As respostas foram unânimes com “sim” e “com certeza”.

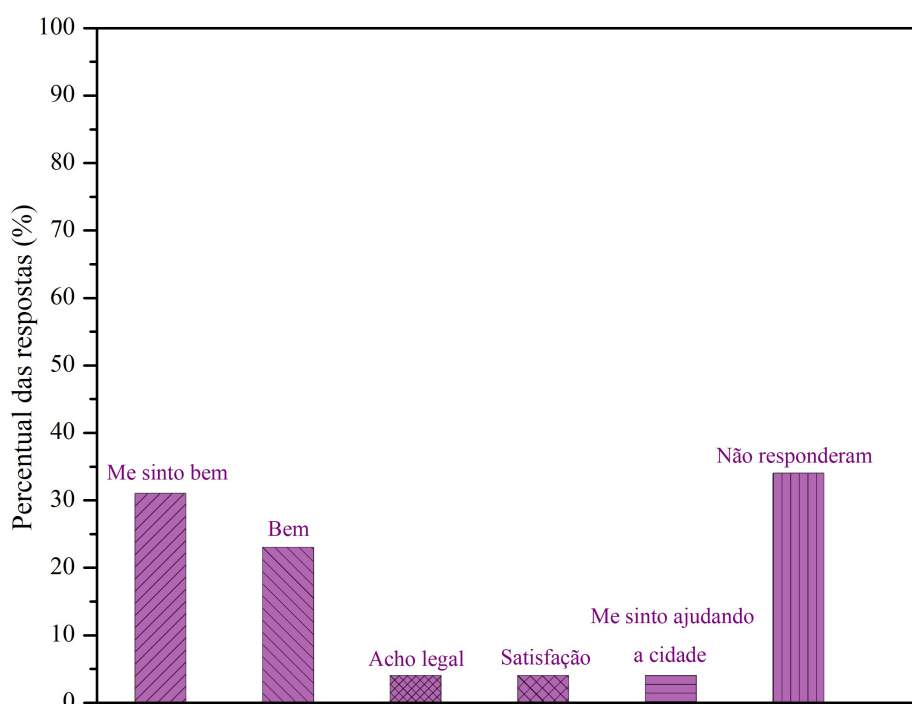
Quadro 26 – Como você se sente ao atuar como coletor/coletora, catador/catadora, reciclador/recicladora de resíduos domiciliares? Este trabalho é importante para sua sobrevivência?

Sujeitos	Como você se sente ao atuar como coletor/a de resíduos domiciliares?	Este trabalho é importante para sua sobrevivência?
1	Me sinto ajudando a cidade	Sim
2	Me sinto bem	Sim
3	-	Sim
4	Bem	Sim.
5	-	Com certeza é importante
6	Me sinto bem	Sim
7	-	Sim
8	-	Muito
9	Bem	Sim
10	Me sinto bem	Sim
11	Sinto bem	Sim
12	Me sinto bem	Sim
13	Sinto bem	Sim
14	Bem	Sim
15	Me sinto bem	Sim
16	-	Sim
17	Sinto bem	Sim
18	Bem	Sim
19	Bem	Sim
20	Acho legal	Sim
21	Satisfação	Sim
22	Bem	Sim
23	-	Importante
24	-	Com certeza
25	-	Com certeza
26	-	Sim

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

A seguir a Figura 31 corresponde às respostas elencadas no Quadro 26. Ela mostra os resultados obtidos pelos colaboradores que atuam como coletores, catadores, recicladores de resíduos domiciliares, sendo 31% (trinta e um por cento) disseram que se sentem bem, 23% (vinte e três por cento) se sentem bem, 4% (quatro por cento) acham legal, outros 4% (quatro por cento) tem satisfação, 4% (quatro por cento) se sente ajudando a cidade; enquanto 34% (trinta e quatro por cento) não foram claros em suas respostas, no entanto, pode-se entender pelas respostas que, também, se sentem bem. Deste modo, a maioria se sente bem em seu cargo.

Figura 31 - Como você se sente ao atuar como coletor/catador/ciclador de resíduos domiciliares?



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Ao obter os resultados dos colaboradores sobre a importância do seu trabalho para sua sobrevivência foram unânimes, assim distribuídas suas respostas: 80% (oitenta por cento) responderam “sim”, 12% (doze por cento) disseram “com certeza é importante”, 4% (quatro por cento), “muito” e outros 4% (quatro por cento) disseram ser importante. Deste modo, entende-se que os colaboradores precisam deste trabalho para sua sobrevivência mediante as respostas apresentadas.

O Quadro 27 e a Tabela 10 mostram os resultados obtidos quanto questionados se pretendem continuar no cargo que já ocupam ou tem outro projeto de vida, como mudança de trabalho. A resposta dos colaboradores foram que pretendem ou não continuar atuando neste trabalho.

Os resultados obtidos não ficaram tão claros, algumas respostas como a do sujeito 7, que respondeu “não”, como tem duas perguntas na mesma questão pode ter respondido tanto a primeira quanto a segunda, podendo dizer “não pretendo continuar neste cargo”, ou “não tenho outro projeto de vida”. A dúvida surge, pois na questão anterior ao perguntar sobre a importância do trabalho para sua sobrevivência, todos responderam que sim, é importante. Entendendo como não dentre os colaboradores entrevistados 8 e 13, conforme o Quadro 27.

Assim, ao adicionarmos as respostas que indicam “sim” tem-se 88% (oitenta e oito por cento) respondido afirmativamente e, somente, 8% (oito por cento), negativamente, ficando, ainda, 4% (quatro por cento) como incerta, pois não ficou claro a que se referia sua resposta, se “não” pretende continuar nesse cargo ou se “não tem projeto de vida como mudança de trabalho.

Quadro 27 – Pretende continuar nesse cargo ou tem outro projeto de vida como mudança de trabalho?

Sujeitos	Pretende continuar nesse cargo ou tem outro projeto de vida como mudança de trabalho?
1	Pretendo sim
2	Sim, mas pode surgir outra oportunidade
3	Sim, pretendo
4	Sim, pretendo continuar
5	Sim, no futuro voltar para Alagoas e voltar como pescador
6	Pretendo continuar
7	Não
8	Não estou satisfeita
9	Sim
10	Sim, pretendo continuar
11	Sim
12	Pretendo continuar
13	Tenho outros projetos de vida
14	Sim, pretendo continuar
15	No momento pretendo continuar
16	Pretendo continuar
17	No momento pretendo continuar
18	Pretendo continuar
19	Pretendo continuar
20	Por enquanto pretendo continuar
21	Pretendo continuar neste emprego
22	No momento pretendo continuar
23	No momento não tenho outro projeto de vida
24	Por enquanto não tenho outro projeto de vida
25	Pretendo continuar
26	Pretendo continuar

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Tabela 10 - Pretende continuar nesse cargo ou tem outro projeto de vida como mudança de trabalho?

Sujeitos	Como você se sente ao atuar como coletor/a de resíduos domiciliares?	Percentual (%)
1	Pretendo sim.	72%
2	Sim, mas pode surgir outra oportunidade.	4%
3	No momento não tenho outro projeto.	4%
4	Por enquanto não tenho outro projeto de vida.	4%
5	Sim, mas no futuro voltar para Alagoas e me tornar pescador.	4%
6	Não	4%
7	Não estou satisfeita	4%
8	Tenho outros projetos de vida	4%

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

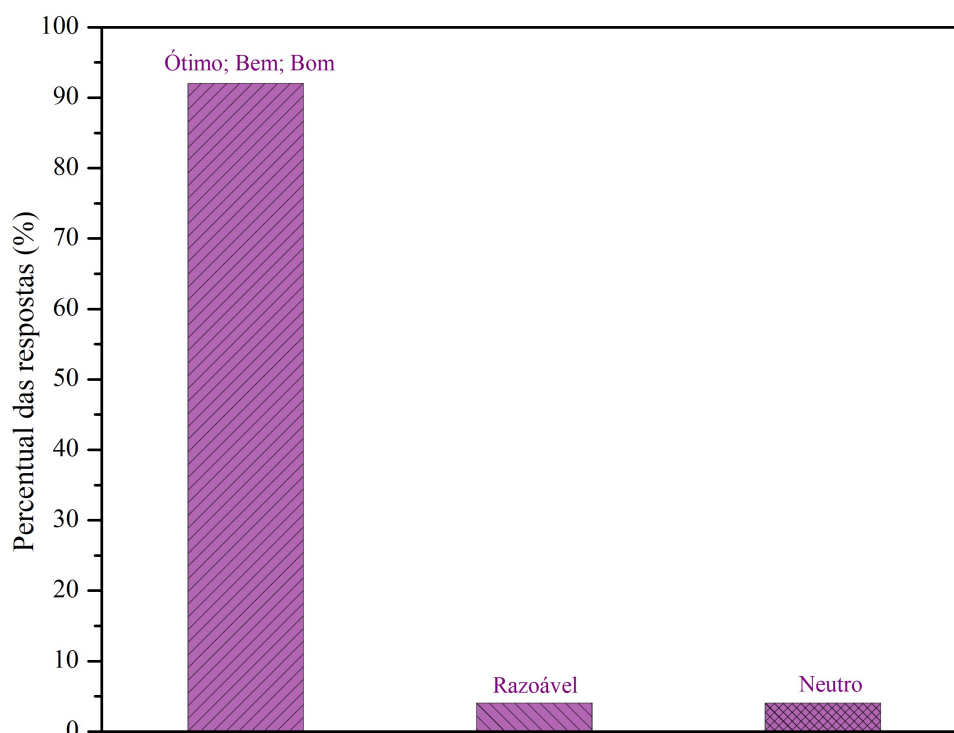
O Quadro 28 e a Figura 32 mostram, quando questionados, sobre o relacionamento interpessoal que os colaboradores têm com os chefes/gestores/coordenadores que assim se apresentam: 92% (noventa e dois por cento) tem ótimo, bom e bom relacionamento, 4% (quatro por cento) sentem esse relacionamento razoável e outros 4% (quatro por cento) acham neutro o relacionamento. A maioria tem um bom relacionamento, enquanto uma minoria aponta o relacionamento como neutro, não especificando seu significado.

Quadro 28 – Como você considera seu relacionamento interpessoal com os chefes/gestores e coordenadores?

Sujeitos	Relacionamento interpessoal com os chefes /gestores / coordenadores.
1	Boa
2	Bom, graças a Deus
3	Legal, tudo tranquilo
4	Bem
5	Ótimas pessoas
6	Bem
7	Bom
8	Bom
9	Bem
10	Razoável
11	Ótima
12	Bem
13	Bom
14	Bem
15	Bom
16	Meu relacionamento com eles é muito bom
17	Bem
18	Bem
19	Bom
20	Bem
21	Neutra
22	Bem
23	Ótimo
24	Normal
25	Ótimo
26	Tranquilo

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Figura 32 - Relacionamento interpessoal com os chefes, gestores, coordenadores.



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

De acordo com os resultados obtidos na questão de número 10, que pergunta como os trabalhadores consideram seu relacionamento interpessoal com os chefes/gestores e coordenadores, referentes ao Quadro 28 e Figura 32, verificou-se como é o relacionamento interpessoal entre os trabalhadores e seus chefes, gestores ou coordenadores. Assim foram apresentadas as respostas: 65% (sessenta e cinco por cento) responderam normal, bom, bem; 23% (vinte e três por cento) disseram razoável; 8% (oito por cento) “às vezes bom, às vezes difícil”; e, 4% (quatro por cento) se consideram “neutros”. É perceptível a diferença que se apresenta entre o relacionamento interpessoal de colaboradores e gestores e o relacionamento interpessoal de colaboradores para colaboradores, pois a maioria nesse gráfico aponta para 65% (sessenta e cinco por cento), enquanto o primeiro aproxima da totalidade.

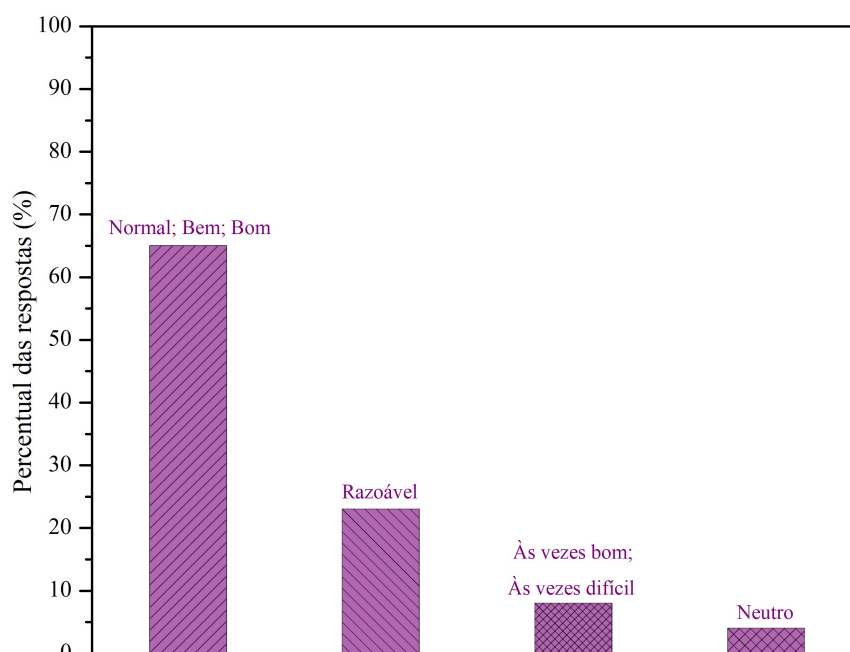
O Quadro 29 e a Figura 33 mostram, quando questionados, a percepção do relacionamento dos coletores ou colaboradores com seus pares.

Quadro 29 – Como você considera seu relacionamento interpessoal com os colegas de trabalho?

Sujeitos	Relacionamento interpessoal com os colegas de trabalho
1	Boa
2	Uns bons, outros, às vezes, difícil
3	Também muito bom
4	Bem
5	Tudo bacana
6	Bem
7	Bem
8	Razoável
9	Bem
10	Razoável
11	Bem
12	Bem
13	Bom
14	Bem
15	Razoável
16	Com alguns eu me dou bem
17	Bem
18	Bem
19	Razoável
20	Mais ou menos
21	Neutra
22	Bem
23	Gente boa
24	Normal
25	Razoável
26	Ótimo relacionamento

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Figura 33 - Relacionamento interpessoal com os colegas de trabalho.



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

O Quadro 30 mostra os resultados obtidos, quando questionados na questão de número 11, sobre como é feito o processo de coleta e triagem de resíduos sólidos pela Cooperativa. Os colaboradores entrevistados foram descrevendo o processo desde a coleta de porta em porta realizada pelos cooperados, utilizando caminhões com rotas programadas e que a triagem é feita na esteira. Além disso, os resultados obtidos pelos coletores da Cooperativa apontam que esta possui caminhões que vão de porta em porta coletar os materiais recicláveis, que os caminhos são realizados por rotas que os cooperados seguem, de forma, anteriormente, programadas. O material coletado é descarregado na Cooperativa, aguardando a triagem, que posteriormente, passam pela triagem onde são verificados e armazenados, em seguida, os fardos são despachados com o auxílio da empilhadeira.

Quadro 30 – Como é feito o processo de coleta e triagem de resíduos sólidos pela Cooperativa?

Sujeitos	Realização do processo de coleta e triagem de resíduos sólidos pela Cooperativa.
1	Feita por caminhões e três cooperados
2	Com caminhão com rotas programadas e triagem na esteira
3	Separação de todos: papel, alumínio, etc
4	Coleta feita pelos caminhões e triagem feita na esteira
5	Coleta feita por caminhão e triagem na esteira de separação
6	Coleta feita pelos caminhões, triagem feita pela esteira
7	Coleta feita por caminhões, triagem feita pela esteira
8	Feita pelos caminhões e triagem na esteira
9	Coleta feita pelos caminhões e triagem na esteira
10	Coleta feita pelos caminhões, triagem feita na esteira
11	Coleta no caminhão e esteira de separação
12	Coleta feita pelos caminhões, triagem feita pela esteira
13	Coleta feita pelos caminhões e triagem na esteira
14	Feita coleta por caminhões, triagem na esteira
15	A coleta é feita pelos caminhões e triagem na esteira
16	A coleta é feita pelos caminhões e a triagem é na esteira
17	A coleta é feita no caminhão e a triagem é feita na esteira
18	A coleta é feita pelo caminhão coleta porta a porta, triagem na esteira
19	A coleta é feita pelo caminhão e a triagem na esteira
20	A coleta é feita por caminhões, triagem na esteira
21	A coleta é feita por caminhões, triagem feita na esteira
22	A coleta é feita pelos caminhões e triagem da esteira
23	A coleta com caminhão e triagem na esteira
24	A coleta é feita com caminhões por cooperados, esteira de separação
25	A coleta é feita com veículos e triagem na esteira
26	Por um processo de triagem

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

O Quadro 31 aponta para os resultados obtidos a partir da resposta dos questionários sobre a eficácia do processo de triagem e coleta feitos pela cooperativa. Também percebeu-se algumas propostas de melhorias como esclarecer a população sobre a necessidade de separar os resíduos sólidos e da importância da reciclagem; contratar mais trabalhadores para

trabalhar na esteira de triagem; comprar uma empilhadeira para facilitar o trabalho dos colaboradores; aumentar o comprimento da esteira e a sua eficiência (talvez comprar uma nova esteira); contratar mais um trabalhador para o pátio que recebe os caminhões que coletam os resíduos sólidos; melhorar a alimentação dos colaboradores (lanche); colocar toldo na área de quebrar (triturar) vidro para evitar sol.

Quadro 31 - Você considera eficaz os processos de coleta e triagem feitos pela Cooperativa?  
Que melhorias você propõe?

Sujeitos	Você considera eficaz os processos de coleta e triagem feitos pela Cooperativa?	Que melhorias você propõe?
1	Sim	Nenhuma
2	Sim. Eficaz	Esclarecimento da população
3	-	Mais gente
4	Sim	Nenhuma
5	Sim	Adquirir uma empilhadeira
6	Sim. Está bom	Melhoria: colocar mais cooperados na esteira
7	Sim	-
8	Sim	-
9	Sim	-
10	Sim	Proponho não descontar dia quando tiver doente
11	Sim	Proponho empilhadeira para pegar os bags (sacos de rafia)
12	Sim	Melhorar a esteira, aumentar o comprimento para trabalhar mais pessoas
13	Sim	Nenhuma
14	Sim	Nenhuma
15	Sim	Melhor no pátio. Colocar mais um ajudante
16	Sim	Nenhuma
17	Sim	Nenhuma
18	Sim	Aumentar salário
19	Sim	Melhorar o lanche
20	Sim	-
21	Sim	Colocar toldo na área de quebrar vidro para evitar sol
22	Sim	-
23	Sim	A população mais esclarecida com mais responsabilidade
24	Sim. Eficaz	Adquirir empilhadeira para evitar esforço físico
25	-	Aumentar o tamanho da esteira e sua eficiência
26	Sim. Ótimo para a natureza	-

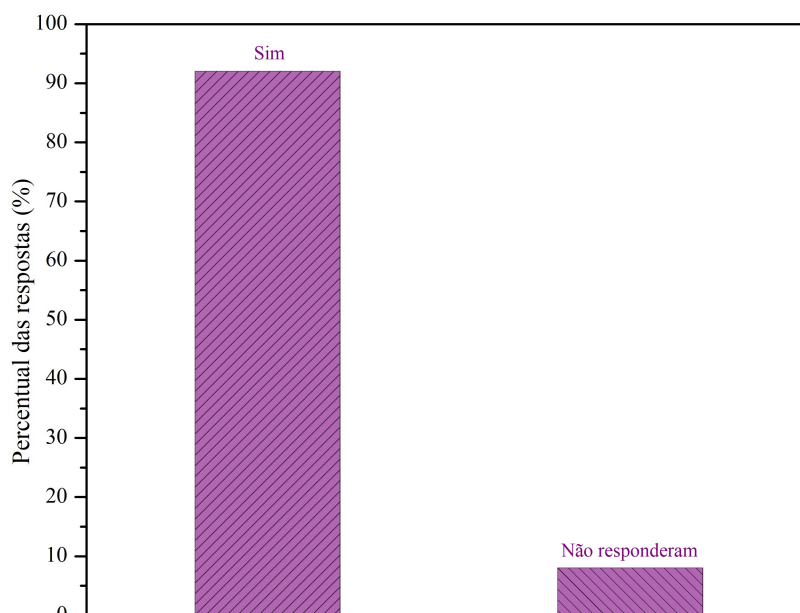
Fonte: Elaborado pela autora (2022).

As propostas dos colaboradores são todas necessárias para melhorias nas condições de trabalho na Cooperativa, sabendo-se que muitas dessas propostas são direitos básicos que eles desconhecem.

A Figura 34 apresenta as respostas da questão de número 12 do questionário aplicado aos colaboradores da Cooperativa, sobre se consideram eficazes os processos de coleta e triagem feitos pela cooperativa. Desta forma, 92% (noventa e dois por cento) dos coletores consideram eficazes os processos de coleta e triagem feitos pela Cooperativa; enquanto, 8%

(oito por cento) não responderam. Sugere-se pensar que todos estão satisfeitos com o trabalho e as condições de trabalho, ou até mesmo pela necessidade que sentem de estarem empregados.

Figura 34 - Você considera eficaz os processos de coleta e triagem feitos pela Cooperativa?



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Nota-se que a maioria dos colaboradores consideram que tem eficácia nos processos de triagem feitos pela Cooperativa. Desta forma, entende-se a percepção dos coletores e, ao mesmo tempo, tornam-se mais claro ao apontarem as melhorias.

A Tabela 11 indica, quando questionados, as propostas apontadas para melhorias no trabalho na Cooperativa. As melhorias foram: 23% (vinte e três por cento) disseram que não tem nenhuma melhoria para propor; outros 23% (vinte e três por cento) não apontaram proposta de melhoria; 11% (onze por cento) entendem que a melhoria seria colocar mais cooperados, sentem falta de mais ajudantes na realização das tarefas diárias; outros 11% (onze por cento) acreditam que devido ao número de resíduos sólidos recicláveis coletados faz-se necessário mais uma empilhadeira; 8% (oito por cento) consideram que deve melhorar a esteira, aumentando seu comprimento para promover mais pessoas no trabalho; 8% (oito por cento) acham necessário um esclarecimento à população; 4% (quatro por cento) pedem para melhorar o lanche; 4% (quatro por cento) creem a necessidade de colocar toldo na área de vidro para evitar Sol; 4% (quatro por cento) solicitam aumento de salário; e 4% (quatro por cento) pedem para não descontar o dia quando alguém estiver doente.

Tabela 11 - Propostas para melhorias no trabalho na Cooperativa.

Sujeitos	Proposta	Percentual (%)
1	Não propôs melhorias	23%
2	Colocar toldo na área de vidro para evitar o sol	4%
3	Aumento de salário	4%
4	Melhorar o lanche	4%
5	Não descontar o dia quando alguém estiver doente	4%
6	Melhorar a esteira, aumentar comprimento para trabalhar mais pessoas	8%
7	Adquirir uma empilhadeira	11%
8	Colocar mais cooperados	11%
9	Esclarecimento para a população	8%
10	Nenhuma	23%

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Os dois últimos itens apontam para direitos básicos dos trabalhadores, como não ser descontado o dia quando alguém estiver doente e outros 4% (quatro por cento) solicitam aumento salarial. Mais uma vez entende-se que os colaboradores não conhecem seus direitos como trabalhador e, assim, mostra a necessidade de maiores informações sobre seus direitos e, também, sobre as normas da cooperativa.

## 5.5 MELHORIAS PROPOSTAS PARA A COOPERATIVA

É válido reforçar que a tese de doutorado teve como objetivo principal desenvolver uma metodologia que promovesse “avaliar e propor melhorias para destinação e disposição final de resíduos sólidos que chegam na cooperativa de reciclagem de Ituiutaba-MG.

Ao longo do desenvolvimento deste estudo foram identificadas questões que evidenciaram ampliar o entendimento do tema proposto. Como proposta para continuidade da pesquisa realizada nessa tese sugere-se: “Estudar meio de incentivar os gestores e cooperados a se capacitarem continuamente”.

A pesquisa pode contribuir e é necessária à conscientização ambiental, bem como o gerenciamento dos resíduos sólidos recicláveis. Neste contexto, percebeu-se na análise das tabelas e dos gráficos as considerações dos gestores e dos coletores, o que conduziu à proposta quanto à capacitação e atualização dos colaboradores, com o uso de uma metodologia que se adeque à melhoria das condições de trabalho.

Por meio das respostas obtidas pelos questionários aplicados aos gestores e aos coletores de resíduos sólidos recicláveis pode-se constatar a necessidade de um treinamento específico, que indique pelas respostas que há falta de conhecimentos por parte dos

cooperados, desde os cuidados com a sua própria saúde, quando no contato com os resíduos, até o uso adequado dos equipamentos de proteção.

Avaliando com mais detalhes os resultados obtidos a partir do questionário aplicados aos coletores ficou mais clara a necessidade de um treinamento a esses colaboradores desde seu ingresso na cooperativa.

Entre as medidas para se efetivar esse treinamento e aprendizado, tem-se, conforme descrita por Green *et al* (1980), *apud* Souza (2005, p. 121-122):

“... Medidas de capacitação e treinamento; Programas educacionais em serviço; Envolvimento de todos; Socialização das informações e das problemáticas; pode-se efetivar estas medidas com programas de educação permanente sobre o manejo adequado dos resíduos sólidos domiciliares, ...”

“...A implantação de programas proporciona a vivência de hábitos comportamentais que resgatam e preservam as condições ambientais em suas atividades de trabalho. Os funcionários podem ser treinados em seu próprio ambiente e horário de trabalho. Esta medida combate a evasão e garante que o treinamento atinja todos os profissionais, sem necessidade de horas extras ou turnos especiais, onde o profissional, já afadigado, encare o treinamento como algo cansativo e não absorva objetivamente os novos conceitos e comportamentos desejados.”

“... O modelo educacional de treinamento em grupo pode motivar a troca de experiências e enriquecer o debate de ideias, sugestões e críticas ao processo em estudo, no sentido de que cada participação que se entrelaça favorece, numa somatória, a resolutividade das problemáticas da complexidade atual dos resíduos sólidos domiciliares.”

“... As pessoas parecem sentir-se mais motivadas e comprometidas com novos processos nos quais elas possam participar em etapas de discussão respeitosa, horizontal e aberta sobre o assunto, e as mudanças implantadas com este modelo de educação tendem a melhores resultados, evitando apatia e ressentimentos dos profissionais treinados. Para tanto, na medida do possível, deve-se contemplar no planejamento de um treinamento, a opinião, cultura e estilo das pessoas que estão sendo capacitadas (STARLING, 2001), e, como modelo educacional, precisa ser devidamente planejado de acordo com o conhecimento dos funcionários sobre o tema...”

“...Este modelo encontra-se inserido como uma das estratégias das modernas técnicas educacionais, denominada “educação comunitária”.

Neste sentido, Oliveira e Galvão Junior (2016, p. 55) afirmam que, cada vez mais, são produzidos os resíduos e ao manejá-los sem os cuidados adequados possibilitam graves impactos socioambientais, atingindo a economia e provocando a saúde pública. “A busca de soluções para a destinação final dos resíduos tem constituído expressivo desafio, sobretudo no que se refere à prevenção do solo, do ar e dos recursos híbridos”.

Assim, evidencia-se a gestão e o gerenciamento que envolve as ciências e áreas de conhecimento, abrangendo técnicas para a coleta, o transporte, triagem, até a disposição final dos resíduos sólidos.

E a partir do treinamento e do conhecimento fica mais fácil obter ganhos sociais, ambientais e financeiros.

Outro fator relevante na capacitação se deve ao uso adequado dos equipamentos de proteção, sem esquecer do relacionamento interpessoal que deve ser muito bom, tanto com os coordenadores quanto com os colegas de trabalho.

Não se deve restringir as informações devidas para o desempenho de suas funções, como também as orientações da legislação em vigor. A legislação trabalhista é outro fator significativo para o treinamento de capacitação e atualização dos cooperados, bem como a legalidade da Cooperativa.

Como fundamenta Souza (2017, p. 39):

O gerenciamento dos resíduos gerados é realizado de forma a minimizar os impactos ambientais, garantindo a destinação final adequada, possibilitando a inclusão social com a comercialização dos recicláveis e garantindo a rastreabilidade de todo o processo objetivando a melhoria contínua.

Pelos dados obtidos nas tabelas, quadros e figuras, constatou-se a necessidade da conscientização ambiental, de novos conhecimentos para que venham a executar com maior segurança as suas tarefas diárias. Portanto deve-se considerar a capacitação dos cooperados, de forma geral, para que a melhoria também seja total.

E, por fim, a terceira etapa, com a discussão e análise dos resultados, foi realizada a seleção das respostas obtidas pelos/pelas entrevistados/as, buscando a sintonia entre as informações obtidas e o referencial teórico trabalhado para elaboração deste artigo. Nesta etapa, uma matriz SWOT foi utilizada para auxiliar as discussões sobre os resultados encontrados. A matriz SWOT, de acordo com FERNANDES (2015), pode ser utilizada como instrumento de relevância para ajudar na construção da estratégia enfatizando a necessidade de bem realizar o diagnóstico dos ambientes interno e externo para a construção de um caminho orientado pelo pensamento estratégico e convergente com as necessidades futuras.

Em outras palavras, os cruzamentos das forças e das fraquezas organizacionais, oriundas do ambiente interno, são confrontadas frente às oportunidades e ameaças, identificadas no ambiente externo, explorando os aspectos que podem ser utilizados na elaboração da estratégia (FERNANDES 2015). Segue Matriz Swot, no Quadro 32, com mais análises:

Quadro 32 - Matriz SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats).

<b>Ambiente interno</b>	<b>Força</b>	<b>Fraqueza</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os cooperados percebem que exercem um trabalho significativo para a sociedade;</li> <li>- Os trabalhadores não mantêm uma relação de subordinação com os gestores da cooperativa.</li> <li>-Conscientização ambiental dos cooperados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A precária formação escolar dos cooperados, limitando muitas vezes a autogestão às decisões operacionais, enquanto as decisões estratégicas permanecem a cargo dos agentes externos;</li> <li>- Não tem apoio de empresa privada nem da prefeitura;</li> <li>- Baixo salário dos cooperados;</li> <li>- Falta de campanhas para ampliação da consciência coletiva.</li> </ul>
<b>Ambiente externo</b>	<b>Oportunidades</b>	<b>Ameaças</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conseguir apoio de prefeitura ou de empresa privada</li> <li>- Conscientizar outros setores da sociedade da importância do trabalho da cooperativa.</li> <li>- Acesso dos trabalhadores à previdência social e na segurança no trabalho.</li> <li>- Desenvolvimento de políticas públicas, programas de educação ambiental e saúde ocupacional que integre as dimensões do problema em suas interfaces e possa resgatar a dignidade desses trabalhadores.</li> <li>- Aumentar salário dos cooperados</li> <li>- Proporcionar capacitação aos cooperados</li> <li>- Melhoria dos equipamentos da cooperativa</li> <li>- Melhoria da capacidade de articulação da cooperativa, da efetividade de estabelecimento de redes de apoio e da capacidade de viabilização de recursos financeiros e institucionais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atravessadores que coletam os resíduos domiciliares antes do caminhão da coleta passar</li> <li>- A precária escolaridade dos coletores e a falta de treinamento especializado podem comprometer a melhoria do desempenho das atividades deles.</li> <li>- O baixo salário pode vir a desestimular a permanência no local de trabalho.</li> </ul>

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

De acordo com a Matriz SWOT acima, percebe-se que dentre os fatores fortes (Força) da cooperativa COPERICLA, tem-se que: os cooperados percebem que exercem um trabalho significativo para a sociedade; os trabalhadores não mantêm uma relação de subordinação com os gestores da cooperativa, o que facilita a autonomia necessária a um trabalho com sentido e significado e conscientização ambiental dos cooperados, considerando-se que a autonomia deles facilita a realização do trabalho. Permite a conscientização de sua importância e faz com que eles mostrem o quanto são conscientes em relação aos cuidados com o meio ambiente, tanto em seus lares quanto no trabalho.

Ao se comparar com os estudos de Schmitt et al. (2020), tem-se que embora os cooperados percebam que realizam um trabalho significativo para a sociedade, infelizmente alguns trabalhadores mantêm uma relação de subordinação com os gestores das cooperativas, o que se sobrepõe ao propósito cooperativista do negócio, limitando a autonomia necessária a um trabalho com sentido (Schmitt et al, 2020).

Dentre as fraquezas, percebe-se que a precária formação escolar dos cooperados limita a autogestão às decisões operacionais, reduz ou incapacita os coletadores tomarem decisões e desenvolverem estratégias que colaborem com os gestores e com as melhorias da cooperativa.

A cooperativa não tem apoio nem parceria de empresa privada ou da prefeitura; existe a necessidade do poder público municipal intervir e apoiar mais a cooperativa em estudo; baixo salário dos cooperados. E não há campanhas para ampliação da consciência coletiva, ou seja, da sociedade.

A questão da baixa escolaridade também apareceu no estudo de Franco, et.al (2017), quando o autor ressalta que a precária formação escolar dos cooperados limita, muitas vezes, a autogestão às decisões operacionais, enquanto as decisões estratégicas permanecem a cargo dos agentes externos (FRANCO, et.al, 2017). E ao se comparar com os estudos de Guabiroba, Jacobi e Abegão (2023), percebe-se claramente que existe a possibilidade de estabelecer parcerias entre a cooperativa e empresas públicas ou privadas, quando eles propõem que empresas cedam espaço físico para triagem, equipamento, como esteira de triagem e prensas, ações de educação e divulgação realizadas pela prefeitura e doação de materiais recicláveis por empresas no município (Guabiroba, Jacobi e Abegão, 2023).

Além disso, a possibilidade de parcerias e apoio também pode ser identificada quando os mesmos autores citados no parágrafo anterior propõem verificar a capacidade de articulação da cooperativa, a efetividade de estabelecimento de redes de apoio e a capacidade de viabilização de recursos financeiros e institucionais (Guabiroba, Jacobi e Abegão, 2023).

Já como oportunidades, dentro do contexto dessa tese e da matriz SWOT, nota-se que é possível conseguir maior apoio da prefeitura ou de empresa privada; conscientizar outros setores da sociedade da importância do trabalho da cooperativa; acesso dos trabalhadores à previdência social e na segurança no trabalho; desenvolvimento de políticas públicas, programas de educação ambiental e saúde ocupacional que integre as dimensões do problema em suas interfaces e possa resgatar a dignidade desses trabalhadores; aumentar salário dos cooperados; proporcionar capacitação aos cooperados; melhoria dos equipamentos da cooperativa; melhoria da capacidade de articulação da cooperativa, da efetividade de estabelecimento de redes de apoio e da capacidade de viabilização de recursos financeiros e institucionais.

Nesse contexto, a necessidade de tornar as condições de trabalho mais decentes apareceu no estudo de Araújo et.al (2015), quando ela aponta como resultado que a realidade encontrada nas cooperativas foge do conceito de trabalho decente elaborado pela Organização Internacional do Trabalho em diversos aspectos (ARAÚJO et.al, 2015).

E como ameaças, percebe-se a presença e atuação dos atravessadores que coletam os resíduos domiciliares antes do caminhão da coleta passar, visto que isso reduz significativamente a possibilidade de ganho dos coletadores ao vender produtos recicláveis tanto na porta da cooperativa quanto para os locais que vão reciclar os produtos. Além disso, como ameaças tem -se a precária escolaridade dos coletores e a falta de treinamento especializado, as quais podem comprometer a melhoria do desempenho das atividades deles.

É sabido que quanto mais capacitado é o cooperado, mais ele conhece sobre suas atividades laborais e, assim, contribui mais com a cooperativa. Nota-se também que o baixo salário pode vir a desestimular a permanência no local de trabalho. Em muitos casos, um bom salário motiva o trabalhador se torna um fator atrativo e motivador para que ele permaneça e contribua com o local de trabalho. O salário mais alto pode inclusive servir de incentivo para o trabalhador investir em sua capacitação.

E ao se comparar com um estudo em uma cooperativa de Reciclagem de Três Rios – RJ, percebe-se que ameaças lá são: não possuir métodos de gestão implementado na cooperativa; não possui liberdade para a venda do produto no mercado, devido à falta de estrutura (RAFAEL, et al.2020).

Já em um estudo realizado numa Associação de Catadores de Materiais Recicláveis em Chapadinha – MA, a ameaça é concorrência com outros coletores, visto que existem outras pessoas não associadas que se “apoderam” dos resíduos antes que eles cheguem no lixão, em geral, são pessoas que trabalham para o serviço de limpeza pública e coletam os materiais de maior valor para indústria da reciclagem, ou são catadores não associados que coletam e trabalham de forma autônoma, enquanto os catadores associados selecionam o resto que é destinado ao lixão (MARTINS FILHO, et al. 2018).

E Moreira (2012) relata a concorrência que os catadores do município de Boa Vista-RR enfrentam. Essa concorrência é uma ameaça para a Cooperativa dos Amigos, que enfrentam empresas privadas, as quais são bem estruturadas e possuem transporte próprio para a coleta de materiais recicláveis de maneira mais eficiente e mais rápida que os catadores cooperados (MOREIRA, 2012).

Além disso, a partir da análise da matriz SWOT também podem ser percebidas algumas sugestões de melhorias como empregar os atravessadores na cooperativa, para que possam ter um emprego; promover cursos de capacitação para os colaboradores; incentivar o estudo através do aumento de salário dos cooperados; ampliar e estabelecer parcerias entre a

cooperativa e empresas privadas e prefeitura, visando investimentos tecnológicos e financeiros na cooperativa, entre outras.

## 6 CONCLUSÕES

A partir do que foi escrito até aqui, pode-se concluir que se faz necessária a aquisição de tecnologias que facilitem o trabalho dos cooperados da Cooperativa de Reciclagem de Ituiutaba (COPERCICLA).

Conclui-se que, a partir das respostas dos questionários, algumas propostas de melhorias são: a) esclarecer a população sobre a necessidade de separar os resíduos sólidos e da importância da reciclagem; contratar mais trabalhadores para trabalhar na esteira de triagem; b) comprar uma empilhadeira para facilitar o trabalho dos colaboradores; c) aumentar o comprimento da esteira e a sua eficiência (talvez comprar uma nova esteira); d) contratar pelo menos mais um trabalhador para o pátio que recebe os caminhões que coletam os resíduos sólidos, e) melhorar a alimentação dos colaboradores; colocar toldo na área de quebrar (triturar) vidro para evitar sol. E vale ressaltar que os colaboradores estão conscientes da importância do trabalho deles para o meio ambiente e para os moradores da cidade.

Para diagnosticar e conhecer o funcionamento da cooperativa de reciclagem e o processo de triagem dos materiais que foram recebidos e comercializados nos anos de 2019, 2020 e de janeiro a julho de 2021, foi aplicado um questionário que caracterizou os sujeitos da pesquisa (gestores) e os entrevistados (cooperados); foi proposta melhoria contínua aplicada ao processo de triagem, reciclagem e destinação final, assim como investimentos na Cooperativa e avaliação da composição gravimétrica dos resíduos coletados pela cooperativa.

Ao avaliar as quantidades de resíduos gerados, coletados e reciclados na região e período de estudo, percebe-se o aumento na produção de resíduos domiciliares durante a pandemia de coronavírus dos anos 2020, o que fica evidente a partir da análise da composição gravimétrica presente nas planilhas que contém a pesagem dos resíduos sólidos coletados em 2019, 2020 e de janeiro a julho de 2021. No ano de 2020 a venda de resíduos na porta da cooperativa foi maior que no ano de 2019. No ano de 2020 (45.854,80 kg) a venda de resíduos na porta da cooperativa foi maior que no ano de 2019 (35,26 kg).

Conclui-se também que a pandemia teve um impacto significativo no meio ambiente, o que reforça a necessidade de recrutar mais pessoas para separar os resíduos domiciliares na esteira e conscientizar a população sobre a importância da separação dos resíduos domiciliares, da destinação e disposição final ambientalmente adequadas dos resíduos domiciliares. A caracterização dos sujeitos da pesquisa (gestores) e os entrevistados (cooperados) pela aplicação de questionários já está explicitada nesse estudo, através dos quadros, tabelas e figuras das respostas dos questionários,

E a proposta de melhoria contínua aplicada ao processo de triagem, reciclagem e destinação final, assim como investimentos na cooperativa se dá também pelo constante treinamento e capacitação dos trabalhadores da COPERCICLA, assim como pelo investimento em tecnologia, conforme descrito ao longo desse estudo.

## 7 SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS

Essa seção apresenta proposições de estudos futuros a partir desta tese e análise dos dados obtidos nela. Dentre as propostas, pode-se destacar:

- Ampliar estudos de caso referentes à coleta seletiva pré e pós pandemia do coronavírus;
- Propor um plano de gestão mais eficiente da coleta seletiva na cidade de Ituiutaba – MG;
- Analisar a possibilidade da compra de uma esteira de triagem mais eficiente;
- Verificar maneiras de ampliar o salário dos trabalhadores da Cooperativa;
- Avaliar meios para aumentar a renda da cooperativa através da venda de resíduos na porta;
- Realizar pesquisa para tentar aumentar o número de trabalhadores da cooperativa;
- Esclarecer a população sobre a necessidade de separar os resíduos sólidos e da importância da reciclagem.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI). **Logística reversa de equipamentos eletrônicos: análise de viabilidade técnica e econômica**. Brasília, DF: ABDI, MDIC, 2013. Disponível em: [http://www.comexresponde.gov.br/portalmDIC/arquivos/dwnl\\_1416934886.pdf](http://www.comexresponde.gov.br/portalmDIC/arquivos/dwnl_1416934886.pdf). Acesso em: 08 dez. 2022.

ALKMIM, E. B. de. **Conscientização Ambiental e a Percepção da Comunidade sobre a Coleta Seletiva na Cidade Universitária da UFRJ**, Rio de Janeiro, 2015, Dissertação (Mestrado) – Programa de Engenharia Urbana, Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

ARAÚJO, E.C. de.; RIBEIRO, E.A.; ARAÚJO, E.L. **Condições de trabalho nas cooperativas de reciclagem na região de Maringá: uma análise sob a ótica do trabalho decente**. 2015. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EconRev/article/view/50644/pdf>. Acesso em 23/09/2023.

ASSOCIAÇÃO Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE). **ABRELPE Panorama 2020**. Disponível em <https://abrelpe.org.br/panorama-2020/>. Acesso em 21/02/2024.

ASSOCIAÇÃO Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE). **ABRELPE Panorama 2021**. Disponível em <https://abrelpe.org.br/panorama-2021/>. Acesso em 21/02/2024.

ASSOCIAÇÃO Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). **ABNT NBR 10.004: resíduos sólidos – classificação**. 2. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. 71 p.

ASSOCIAÇÃO Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). **ABNT NBR 12.235: armazenamento de resíduos sólidos perigosos**. Rio de Janeiro: ABNT, 1992. 14 p.

ASSOCIAÇÃO Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). **ABNT NBR 13.221: transporte terrestre de resíduos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2003. 4 p.

ASSOCIAÇÃO Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). **ABNT NBR 13.968: embalagem rígida vazia de agrotóxico – procedimentos de lavagem**. Rio de Janeiro: ABNT, 1997. 8 p.

ASSOCIAÇÃO Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). **ABNT NBR 14.719: embalagem rígida vazia de agrotóxico – destinação final da embalagem - procedimento**. Rio de Janeiro: ABNT, 2001. 15 p.

ASSOCIAÇÃO Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). **ABNT NBR 14.935: embalagem vazia de agrotóxico – destinação final da embalagem não lavada - procedimento**. Rio de Janeiro: ABNT, 2003. 11 p.

ASSOCIAÇÃO Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). **ABNT NBR 16.156: resíduos de equipamentos eletroeletrônicos – requisitos para atividade de manufatura reversa.** Rio de Janeiro: ABNT, 2013. 26 p.

ASSOCIAÇÃO Nacional de Defesa Vegetal (ANDEF). **Manual de transporte de produtos fitossanitários.** Campinas, SP: Linea Creativa, 2005. 48 p. Disponível em: <https://www.casul.com.br/arquivo/imagem/8f14e45fceeal67a5a36dedd4bea2543ManualTrasporte.pdf>. Acesso em 10 jun. 2014.

BANDARRA, E. P.; SEQUEIRA, J. L. Tanatologia: fenômenos cadavéricos transformativos. **Revista de educação continuada.** São Paulo, CRMV-SP, v. 2, n. 3, p. 72-76, 1999.

BOHANA, M. C. R. **A importância do manejo dos resíduos sólidos da construção e demolição para viabilizar usinas de reciclagem.** Orientador: José Luiz Borja Fernandez. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Universidade Católica do Salvador, Salvador, 2016.

BOSI, A. P. **A Organização capitalista do trabalho “informal” O caso dos catadores de recicláveis.** Revista Brasileira de Ciências Sociais, 23(67), 101 – 191, 2008.

BRASIL. **Decreto n. 4.074, de 4 de janeiro de 2002.** Regulamenta a Lei n. 7.802, de 11 de julho de 1989, de dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/d4074.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4074.htm). Acesso em: 08 dez. 2022.

BRASIL. **Decreto n. 7.404, de 23 de dezembro de 2010.** Regulamenta a Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a política nacional de resíduos sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm). Acesso em: 08 dez. 2022.

BRASIL. **Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Institui a política nacional de resíduos sólidos; altera a Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2 de agosto de 2010. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm). Acesso em 08 dez. 2022.

BRASIL. **Lei n. 7.802, de 11 de julho de 1989.** Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/17802.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/17802.htm). Acesso em: 08 dez. 2022

BRASIL. **Lei n. 9.974, de 6 de junho de 2000.** Altera a Lei 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o

transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19974.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19974.htm). Acesso em: 08 dez. 2022.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 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/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm#:~:text=1o%20Esta%20Lei%20institui,poder%20p%C3%ABlico%20e%20aos%20instrumentos](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm#:~:text=1o%20Esta%20Lei%20institui,poder%20p%C3%ABlico%20e%20aos%20instrumentos). Acesso em: 08 dez. 2022.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 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/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm#:~:text=1o%20Esta%20Lei%20institui,poder%20p%C3%ABlico%20e%20aos%20instrumentos](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm#:~:text=1o%20Esta%20Lei%20institui,poder%20p%C3%ABlico%20e%20aos%20instrumentos). Acesso em: 08 dez. 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Plano nacional de resíduos sólidos**. Brasília, DF: MMA, 2022. Disponível em: [https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/agendaambientalurbana/lixao-zero/plano\\_nacional\\_de\\_residuos\\_solidos-1.pdf](https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/agendaambientalurbana/lixao-zero/plano_nacional_de_residuos_solidos-1.pdf). Acesso em: 08 dez. 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Plano nacional de resíduos sólidos**. Brasília, DF: MMA, 2022. Disponível em: [https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/agendaambientalurbana/lixao-zero/plano\\_nacional\\_de\\_residuos\\_solidos-1.pdf](https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/agendaambientalurbana/lixao-zero/plano_nacional_de_residuos_solidos-1.pdf). Acesso em: 08 dez. 2022.

BRASIL. **Plano nacional de resíduos sólidos: versão preliminar para consulta pública**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2011. Disponível em: [https://www.amavi.org.br/arquivo/areas-tecnicas/meio-ambiente/2012/Versao\\_Preliminar\\_PNRS\\_WM.pdf](https://www.amavi.org.br/arquivo/areas-tecnicas/meio-ambiente/2012/Versao_Preliminar_PNRS_WM.pdf). Acesso em: 08 dez. 2022.

BRASIL. **Resolução CONAMA n. 334, de 3 de abril de 2003**. Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 94, p. 79-80, 19 maio 2003. Seção 1.

BRUNHARA, Jéssica Patrícia Corrêa (2020). **Análise do índice de qualidade de uma cooperativa de catadores no município de Penápolis/SP**. Disponível em <http://repositorio.unaerp.br/handle/12345/232>. Acesso em 21/02/2024.

BUENO, V. H. P. *et al.* **Controle biológico e manejo de pragas na agricultura sustentável**. Lavras, MG: Departamento de Entomologia. Universidade Federal de Lavras, 2011. 52p. Disponível em: <https://www.erambiental.com.br/var/userfiles/arquivos69/documentos/12657/ControleBioManejoPragasNaAgrSustentavel.pdf>. Acesso em: 08 dez. 2022.

CASTRO, M. A. S. de; PUGLIESI, É.; FERNANDEZ, J. A. B. Resíduos de equipamentos eletroeletrônicos. *In*: SCHALCH, V. *et al.* (org.). **Resíduos sólidos: conceitos, gestão e gerenciamento**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019.

CASTRO, M. A. S. **Diagnóstico da gestão de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos e proposta de modelo em um contexto de *Green Supply Chain Management***. Orientador: Valdir Schalch. 2014. 326 f. Tese (Doutorado em Ciências: Engenharia Hidráulica e Saneamento) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, 2014.

CASTRO, M.A. S.; SCHALCH, V. Os resíduos gerados em cemitérios na ótica dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. *In*: **Congresso Nacional de Meio Ambiente de Poços de Caldas**, 2015. Poços de Caldas, MG, 2015. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/280386066\\_Os\\_residuos\\_gerados\\_em\\_cemiterios\\_na\\_otica\\_dos\\_Planos\\_Municipais\\_de\\_Gestao\\_Integrada\\_de\\_Residuos\\_Solidos](https://www.researchgate.net/publication/280386066_Os_residuos_gerados_em_cemiterios_na_otica_dos_Planos_Municipais_de_Gestao_Integrada_de_Residuos_Solidos). Acesso em: 24 fev. 2016.

COMETTI, J. L. S. **Logística reversa das embalagens de agrotóxicos no Brasil: um caminho sustentável?** Orientadora: Isabel Teresa Gama Alves. 2009. 152 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) – Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2009. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/7939>. Acesso em: 20 maio 2017.

COMPANHIA Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). **Norma Técnica L1.040**. Implantação de cemitérios. São Paulo: CETESB, 1999. 6 p.

COMPANHIA Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). **Produção mais limpa (P + L) / Produção e consumo sustentáveis**. Caso de sucesso n. 1. Redução na geração de resíduos em cemitérios. Nov. 2012 Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/consumosustentavel/wp-content/uploads/sites/20/2015/01/caso011.pdf> . Acesso em: 08 dez. 2022.

CUNHA, Gislaine Cristina Sales Brugnoli da. **Quantificação e proposta de melhorias, visando o gerenciamento de resíduos sólidos em uma Instituição de Ensino Superior na cidade de Ribeirão Preto – SP**. (2016). Disponível em <https://fisioterapia.unaerp.br/documentos/2138-cunha-gislaine-cristina-sales-brugnoli-mestrado-em-tecnologia-ambiental/file>. Acesso em 06/01/2023.

EIGENHEER, E. M. (Org.) Coleta seletiva de lixo. Rio de Janeiro: 1993. *In*: QUEIROZ, A.P.B. - Gestão de resíduos sólidos em Niterói/rj: Histórico e comparação de dois programas de coleta seletiva. **X Congresso Nacional de Excelência em Gestão**, 2014.  
ESTEVES, R.A. **A indústria do resíduo: panorama das cooperativas de reciclagem e dos catadores de resíduos no estado do Rio de Janeiro**. (2015). Disponível em <https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/viewFile/17913/pdf>. Acesso em 23/09/2023.

FERNANDES, D. R. Uma Visão Sobre a Análise da Matriz SWOT como Ferramenta para Elaboração da Estratégia. **Revista de Ciências Jurídicas e Empresariais, [S. l.]**, v. 13, n. 2, 2015. DOI: 10.17921/2448-2129.2012v13n2p%op. Disponível em: <https://revistajuridicas.pgsscogna.com.br/juridicas/article/view/720>. Acesso em: 4 out. 2023.

FERNADEZ, J. L. B.; BOHANA, M. C. R. Resíduos da construção civil: alternativas sustentáveis para a gestão ambiental. *In*: MARCHI, C. M. D. F. (org.). **Gestão dos resíduos sólidos: conceitos e perspectivas de atuação**. Curitiba: Appris, 2018. p. 130-142.

FERNADEZ, J. L. B.; MARCHI, C. M. D. F. Gestão ambiental para obras de pequeno porte da construção civil: levantamento de aspectos ambientais. *In*: MARCHI, Cristina Maria Dacach Fernandez (org.). **Gestão dos resíduos sólidos: conceitos e perspectivas de atuação**. Curitiba: Appris, 2018. p. 143-218.

FERNANDEZ, J. A. B.; CASTRO, M. A. S. de. Resíduos agrossilvopastoris. *In*: SCHALCH, V. *et al.* (org.). **Resíduos sólidos: conceitos, gestão e gerenciamento**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019. p. 333-348.

FRANCO, G.M.; SIGAHI, T.F.A.C.; SOUSA, R.S.dos.; SALTORATO, P. **Comparando a cultura organizacional e a autogestão em cooperativas de reciclagem de Sorocaba e região**. 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/rgc/article/view/26706/pdf>. Acesso em 23/09/2023.

FUNDAÇÃO Osvaldo Cruz (FIOCRUZ). **Impactos sociais, econômicos, culturais e políticos da pandemia**. Disponível em <https://portal.fiocruz.br/impactos-sociais-economicos-culturais-e-politicos-da-pandemia>. Acesso em 21/02/2024.

GOUVEIA, N.; FERRON, M. M; KUNO, R. Os impactos dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos na saúde. *In*: XAVIER, L. H.; CARVALHO, T. C. (org.). **Gestão de resíduos eletroeletrônicos: uma abordagem prática para a sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. p. 113-128.

GUABIROBA, C.S da; JACOBI, P.R.; ABEGÃO, L.H. **Avaliação da sustentabilidade em cooperativas de catadores: um caso no município de Volta Redonda/RJ**. 2023. Disponível em <https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/1358/1164>. Acesso em 23/09/2023.

HART, A. Ammonia shadow of my former self: a review of potential groundwater chemical pollution from cemeteries. **Land contamination & reclamation**, v. 13, n. 3, p. 239-245, July 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo 2022: População e Domicílios - Primeiros Resultados**. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>. Acesso em: 08 ago. 2023.

INSTITUTO Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV). **Sistema Campo Limpo em números: estatísticas**. Disponível em: <https://www.inpev.org.br/sistema-campo-limpo/em-numeros>. Acesso em: 08 dez. 2022.

JOHN, V. M. **Reciclagem de resíduos na construção civil: contribuição à metodologia de pesquisa e desenvolvimento**. 2000. 102 f. Tese (Livre docência) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/T.3.2000.tde-27072022-082553>. Acesso em: 08 dez. 2022.

JOHN, V. M. **Reciclagem de resíduos na construção civil**: contribuição à metodologia de pesquisa e desenvolvimento. 2000. 102 f. Tese (Livre docência) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/T.3.2000.tde-27072022-082553>. Acesso em: 08 dez. 2022.

MAGERA, M. **Os empresários do lixo: um paradoxo da modernidade**. Campinas: Átomo. 2003.

MARTINS, A. C., **A Busca de proteção ao trabalho dos catadores de lixo recicláveis: análise da experiência do Instituto lixo e Cidadania em Curitiba, PR**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2007.

MARTINS FILHO, J. B.; NEVES, R. A. das; MELO, T. F. de; FERRÃO, G. da E.; PIRES, I. C. G. ANÁLISE SWOT DA ASSOCIAÇÃO DOS CATADORES DE MATERIAIS REICLÁVEIS DE CHAPADINHA - MA. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, [S. l.], v. 7, n. 4, p. 134–157, 2018. DOI: 10.19177/rgsa.v7e42018134-157. Disponível em: [https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/gestao\\_ambiental/article/view/7265](https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/7265). Acesso em: 24 nov. 2023.

MINISTÉRIO do Meio Ambiente (MMA). **Planos de gestão de resíduos sólidos**: manual de orientação. Brasília, DF, 2012. 156 p.

MINISTÉRIO do Meio Ambiente (MMA). **Resolução CONAMA 335, de 3 de abril de 2003**. Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios. Diário Oficial da União, Brasília, DF, n. 101, p. 98-99, 28 maio 2003. Seção 1.

MOREIRA, R. S. Análise Situacional de Cooperativas Sociais: **O Caso da Cooperativa dos Amigos, Catadores e Recicladores de Resíduos Sólidos** – UNIRENDA. Revista de Administração de Roraima, Boa vista, v. 2, n. 2, p.114 – 135, 2012.

MOUTINHO, C. S. **Determinantes da coleta seletiva nos municípios brasileiros** (Dissertação de mestrado). Escola Nacional de Ciências Estatísticas, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, 2013.

PACHECO, A. **Cemitério e meio ambiente**. 2000. 102 f. Tese (Livre-docência) - Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, 2000.

PACHECO, A. **Meio ambiente & cemitérios**. São Paulo: Senac SP, 2012.

PAGOTO, A. A. **Do âmbito sagrado da igreja ao cemitério público**: transformações fúnebres em São Paulo (1850-1860). São Paulo: Arquivo do Estado, Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2004.

PICHTEL, J. **Waste management practices**: municipal, hazardous, and industrial. London: CRC Press, 2005.

PINTO, T. D. P. **Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana**. Orientador: Vahan Agopyan. 1999. 190 f. Tese (Doutorado em Engenharia) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1999.

PINTO, T. D. P. **Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana**. Orientador: Vahan Agopyan. 1999. 190 f. Tese (Doutorado em Engenharia) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1999.

PROJETO ESCOLA VERDE. **Tempo de decomposição do plástico**. 2021. Disponível em <https://escolaverde.org/site/?p=70289>. Acesso em 21/02/2024.

RAFAEL NASCIMENTO LOPES; ALLAN DA SILVA; BÁRBARA ECKERT DE MEDEIROS. ESTUDO DE CASO E ANÁLISE SWOT DE UMA COOPERATIVA DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA CIDADE DE TRÊS RIOS/RJ. **Epitaya E-books**, [S. l.], v. 1, n. 12, p. 112-121, 2020. DOI: 10.47879/ed.ep.2020144p112. Disponível em: <https://portal.epitaya.com.br/index.php/ebooks/article/view/54>. Acesso em: 24 nov. 2023.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Saúde. **Resolução SS-28, de 25 de fevereiro de 2013**. Aprova Norma Técnica que disciplina os serviços de necrotério, serviço de necropsia, serviço de somatoconservação de cadáveres, velório, cemitério e as atividades de exumação, cremação e transladação, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado, n. 56, p. 33, 26 de mar. 2013. Seção 1.

SCHALCH, V; LEITE, W. C de A.; JÚNIOR, J. L. F.; CASTRO, M. C. A. A. de. **Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. 2002. Disponível em [http://www.deecc.ufc.br/Download/Gestao\\_de\\_Residuos\\_Solidos\\_PGTGA/Apostila\\_Gestao\\_e\\_Gerenciamento\\_de\\_RS\\_Schalch\\_et\\_al.pdf](http://www.deecc.ufc.br/Download/Gestao_de_Residuos_Solidos_PGTGA/Apostila_Gestao_e_Gerenciamento_de_RS_Schalch_et_al.pdf). Acesso em 06/01/2023.

SCHMITT Figueiró, P., & Gisele Bessi, V. (2020). **Sentido do Trabalho: a Percepção de Empreendedores Sociais de Cooperativas de Reciclagem**. *Revista Gestão & Conexões*, 9(1), 50–72. <https://doi.org/10.13071/regec.2317-5087.2020.9.1.27379.50-72>

SILVA, L. S.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Manual de orientação. Florianópolis, 2001. Disponível em: <http://www.scribd.com/doc/2367267/DA-SILVA-MENEZES-2001-Metodologia-da-pesquisa-e-elaboracao-de-dissertacao> Acesso em: 14 de out. 2022.

SOUZA. E.L. **Medidas para Prevenção e Minimização da Contaminação**. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18139/tde-27042006-201504/publico/tesedoutorado.pdf>. Acesso em 15 maio de 2023.

THIERRY *et al.* Strategic issues in product recovery management. **California management review**, [s. l.], v. 37, n. 2, p. 114-135, Winter 1995.

UNIÃO Europeia (UE). **Diretiva 2012/19/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 04 de julho de 2012**, relativa a resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (WEEE) (reformulação). Jornal Oficial da União Europeia, n. 197, p. 38-70, 24 jul. 2012. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32012L0019&from=en>. Acesso em: 10 jul. 2014.

UNIÃO Europeia (UE). **Diretiva 2013/35/EU do Parlamento Europeu e do Conselho, de 26 de junho de 2013**, relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde em matéria de exposição dos trabalhadores aos riscos devidos aos agentes físicos (campos eletromagnéticos).

Jornal Oficial da União Europeia, n. 179, p. 1-21, 29 jun. 2013. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013L0035#:~:text=Nos%20termos%20do%20Tratado%2C%20o,e%20da%20seguran%C3%A7a%20dos%20trabalhadores>. Acesso em: 10 jul. 2014.

**ANEXOS**

## ANEXO 1 – LEI 4.518 /2017

**PREFEITURA DE ITUIUTABA**

PUBLICADO EM  
18/08/17

**LEI Nº 4.518, DE 31 DE AGOSTO DE 2017**

*Institui o Sistema Municipal para a Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos de Ituiutaba.*

A Câmara Municipal de Ituiutaba decreta e eu sanciono a seguinte lei:

Capítulo I  
DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

**Art. 1º** Esta Lei institui o Sistema Municipal para a Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos, voltado à facilitação da correta disposição, ao disciplinamento dos fluxos e agentes envolvidos e à destinação adequada dos resíduos da construção civil e resíduos volumosos gerados em Ituiutaba.

**Art. 2º** O Sistema será constituído por um conjunto integrado de áreas físicas e ações, descritas a seguir:

I - uma rede de centrais de entulho para pequenos volumes de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, implantada em bacias de captação de resíduos;

II - área(s) para recepção de grandes volumes, públicas ou privadas, constituída(s) por áreas de transbordo e triagem de resíduos - ATT e áreas de reciclagem ou aterros de resíduos da construção civil, devem estar devidamente regularizadas nos órgãos ambientais;


III - ação de gestão integrada que garanta a unicidade das ações e exerça o papel gestor de competência do Poder Público Municipal;

IV - ações para a informação e educação ambiental dos municipais, dos transportadores de resíduos e das instituições sociais multiplicadoras, definidas em programa específico; e

V - ações para o controle e fiscalização do conjunto de agentes envolvidos.

**Art. 3º** Para efeito do disposto nesta Lei, ficam estabelecidas as seguintes definições:

I - resíduos de construção civil: são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos,



## PREFEITURA DE ITUIUTABA

tubulações, fio de elétricos e outros, comumente chamados de entulhos, classificados conforme legislação federal específica;

II - resíduos volumosos: são os resíduos provenientes de processos não industriais, constituídos basicamente por material volumoso não removido pela coleta pública municipal rotineira, como móveis e equipamentos domésticos inutilizados, grandes embalagens e peças de madeira, resíduos vegetais provenientes da manutenção de áreas verdes públicas ou privadas, e outros comumente chamados de bagulhos;

III - material reciclável: resíduos secos provenientes de residências ou de qualquer outra atividade que gere resíduos com características domiciliares ou a estes equiparados, constituído principalmente por embalagens;

IV - geradores de resíduos de construção civil: pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, proprietárias ou responsáveis por obra de construção civil ou empacotamento com movimento de terra, que produzam resíduos de construção civil;

V - geradores de resíduos volumosos: pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, proprietárias, locatárias ou ocupantes de imóvel em que sejam gerados resíduos volumosos;

VI - transportadores privados de resíduos de construção civil e resíduos volumosos: pessoas físicas ou jurídicas, responsáveis da coleta e do transporte dos resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destino;

VII - locais de captação de resíduos: parcelas da área urbana municipal que ofereçam condições homogêneas para a disposição correta dos resíduos de construção civil ou resíduos volumosos nestas gerados, em um único ponto de captação (contra de entulho) e que serão disponibilizadas às Cooperativas e Associações de Coleta Seletiva para a captação de resíduos recicláveis;

VIII - contra de entulho para pequenas volumes: equipamentos públicos destinados ao recebimento de resíduos de construção civil e resíduos volumosos limitados a 1m<sup>3</sup> (um metro cúbico) por viagem, gerados e entregues pelos municípios, podendo ainda ser coletados e entregues por pequenos transportadores diretamente comandados pelos geradores, equipamentos estes que, não devem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente, devendo ser usados para a triagem de resíduos recebidos, posterior coleta diferenciada e remoção para adequada disposição;

IX - Dúpa de Coleta para pequenas volumes: Sistema de coleta de pequenas volumes de resíduos de construção civil e resíduos volumosos, operado por pequenas coletoras privadas a partir dos Pontos de Apoio;

X - áreas de triagem e triagem de resíduos (ATT) : são os estabelecimentos públicos ou privados destinados ao recebimento de resíduos de construção civil e resíduos volumosos gerados e coletados por agentes públicos ou privados, cujas áreas devem estar devidamente regularizadas em órgãos ambientais, as quais serão usadas de maneira a não causar danos à saúde pública e ao meio ambiente, bem como, poderão ser usadas para triagem dos resíduos recebidos, eventual transformação e posterior remoção para adequada disposição;

XI - áreas de resíduos de construção civil - ARCC: áreas onde serão empregadas técnicas de disposição de resíduos de construção civil de origem

*Spant*

## PREFEITURA DE ITUIUTABA

mineral, visando a reserva de materiais de forma segregada, possibilitando seu uso futuro ou ainda, a disposição destes materiais, com vistas à futura utilização da área, empregando princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente;

XII - agregados reciclados: materiais granulados provenientes do beneficiamento de resíduos de construção civil de natureza mineral (concreto, argamassas, produtos cerâmicos e outros), designados como Classe A pela legislação específica, que apresentam características técnicas adequadas para aplicação em obras de edificação ou infraestrutura;

XIII - áreas de reciclagem de resíduos sólidos de construção civil: são os estabelecimentos públicos ou privados destinados ao recebimento e transformação de resíduos da construção civil, classe A, já triados para produção de agregados reciclados;

XIV- geradores de grandes volumes são pessoas físicas, jurídicas ou entes públicos, de obras que excedam 600 m<sup>3</sup> (seiscentos metros quadrados) de área construída ou demolição com área acima de 100 m<sup>2</sup> (cem metros quadrados);

**Art. 4º** Os resíduos volumosos captados no Sistema Municipal para a Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos, sempre que possível, deverão ser triados, aplicando-se a eles processos de desmontagem, reutilização e reciclagem.

### Capítulo II DA DISPOSIÇÃO FINAL DO GRANDES VOLUMES DE RCC E RESÍDUOS VOLUMOSOS

**Art. 5º** A(s) área(s) para recepção de grandes volumes de resíduos receberão, sem restrição de volume, resíduos oriundos de geradores ou transportadores de resíduos da construção civil segregados na fonte e resíduos volumosos.

§ 1º A(s) área(s) para recepção de grandes volumes será constituída por empreendimentos municipais ou privados regulamentados e operadores da triagem, transbordo, reciclagem, reserva e disposição final, que atuarão em conformidade com as diretrizes desta lei e das normas dela decorrentes.

§ 2º Poderão compor a rede de áreas para recepção de grandes volumes as áreas públicas de transbordo e triagem, áreas públicas de reciclagem e aterros públicos de resíduos da construção civil que receberão resíduos da construção civil e resíduos volumosos oriundos de ações públicas de limpeza.

§ 3º Os resíduos da construção civil e resíduos volumosos serão integralmente triados pelos operadores das áreas citadas nos parágrafos anteriores e receberão a destinação definida em legislação específica, priorizando-se sua reutilização e reciclagem.

## PREFEITURA DE ITUIUTABA

§ 4º Não será admitida nas áreas citadas neste artigo a descarga de resíduos domiciliares, industriais ou oriundos dos serviços de saúde, nem de resíduos de transportadores que não tenham sua atuação regulamentada pelo Poder Público Municipal ou Estadual, dependendo da legislação própria relativa ao licenciamento ambiental.

**Art. 6º** Os resíduos da construção civil e os resíduos volumosos deverão ser destinados às áreas indicadas nos artigos 5º desta Lei, ou a áreas situadas em outros municípios, visando sua reutilização, reciclagem, reserva ou destinação mais adequada, conforme legislação específica.

**Parágrafo único.** Os resíduos da construção civil e os resíduos volumosos, bem como outros tipos de resíduos urbanos, não poderão ser dispostos em áreas de "bota fora", íngremes, corpos d'água, lotes vagos, em passeios, vias e outras áreas públicas e em áreas protegidas por Lei.

### Capítulo III DOS RESÍDUOS DE NATUREZA MINERAL

**Art. 7º** Os resíduos da construção civil de natureza mineral, designados como Classe A pela Resolução CONAMA nº 307/2002, deverão ser prioritariamente reutilizados ou reciclados e, se inviáveis estas operações, deverão ser conduzidos a aterros de resíduos da construção civil, para reserva ou conformação geométrica em áreas licenciadas.

§ 1º O Poder Público Municipal regulamentará as condições de permissão ou obrigatoriedade de uso destes resíduos, na forma de agregado reciclado, em obras públicas de infraestrutura como revestimento primário de vias, camadas de pavimento, passeios e muros públicos, artefatos, drenagem urbana e outras obras de edificações como: concreto, argamassas, artefatos e outras.

§ 2º As condições de permissão ou obrigatoriedade de uso de agregados reciclados para obras contratadas ou executadas pela Administração Pública direta e indireta, obedecidas as normas técnicas ou especificações municipais vigentes, serão estabelecidas em regulamento.

§ 3º Estarão dispensadas da obrigatoriedade de que trata o parágrafo antecedente, as obras de caráter emergencial, nas situações em que não ocorra a oferta de agregados reciclados e nas situações em que estes agregados tenham preços superiores aos dos agregados naturais.

§ 4º As especificações técnicas e editais de licitação para obras públicas municipais deverão fazer, no corpo dos documentos, menção expressa aos dispositivos desta Lei, às condições estabelecidas e à sua regulamentação.



## PREFEITURA DE ITUIUTABA

### Capítulo IV DOS GERADORES, TRANSPORTADORES E RECEPTORES DE RESÍDUOS

**Art. 8º** Os geradores de resíduos da construção civil são os responsáveis pelos resíduos das atividades de construção, reforma, reparos e demolições, bem como por aqueles resultantes da remoção de vegetação e escavação de solos.

**Art. 9º** Os geradores de resíduos volumosos são os responsáveis pelos resíduos desta natureza originados no imóvel.

**Art. 10.** Os geradores de resíduos de construção civil e resíduos volumosos deverão ser fiscalizados quanto ao uso das áreas e equipamentos disponibilizados para a captação dos resíduos gerados.

§ 1º Os geradores ficam proibidos de utilizarem caçambas metálicas estacionárias em vias públicas para a disposição de outros resíduos que não sejam exclusivamente resíduos de construção e resíduos volumosos.

§ 2º Os geradores ficam proibidos de utilizarem chapas, placas e outros dispositivos suplementares que promovam a elevação da capacidade volumétrica de caçambas metálicas estacionárias, devendo estas serem utilizadas apenas até o seu nível superior.

§ 3º Os geradores ficam obrigados a utilizar exclusivamente os serviços de remoção de transportadores regulamentados pelo Poder Público e serem solidários a fiscalização da disposição final.

§ 4º Os geradores de grandes volumes de resíduos de construção civil e os participantes em licitações públicas deverão desenvolver Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil em Obra, em conformidade com as diretrizes do Sistema para a Gestão Sustentável de Resíduos Sólidos e com as legislações federal, estadual e municipal, sendo a sua apresentação obrigatória e condicionante à expedição de alvará de reforma e/ou construção pelo Município, devendo ao final da obra demonstrar sua aplicação sob pena de indeferimento do HABITE-SE.

**Art. 11.** Os transportadores e os receptores de resíduos da construção civil e resíduos volumosos são os responsáveis pelos resíduos no exercício de suas respectivas atividades.

**Art. 12.** Os transportadores privados de resíduos de construção civil e resíduos volumosos deverão ser regulamentados, conforme legislação municipal específica.

## PREFEITURA DE ITUIUTABA

**Art. 13.** Aos transportadores ficam vedadas as seguintes condutas:

I - deixar de utilizar dispositivos de cobertura de carga em caçambas metálicas estacionárias ou outros equipamentos de coleta, durante o transporte dos resíduos;

II - sajar as vias públicas durante a carga ou transporte dos resíduos;

III - fazer o deslocamento de resíduos sem o respectivo Controle de Destinação e Transporte de Resíduos - CDTR;

IV - deixar de fornecer aos geradores atendidos e aos destinatários uma via do CDTR, nele indicando a correta destinação dada aos resíduos coletados;

V - transportar resíduos da construção civil e volumosos sem estar em regularidade com o município; e

VI - utilizar irregularmente as áreas de destinação e os equipamentos de coleta.

**Art. 14.** Os transportadores que operem com caçambas metálicas estacionárias ou outros tipos de recipientes removidos por veículos automotores ficam obrigados a fornecer documento informativo simplificado de orientação aos usuários de seus equipamentos, com instruções sobre posicionamento da caçamba e volume a ser respeitado, tipos de resíduos admissíveis, prazo para preenchimento, proibição da utilização de transportadores não cadastrados, penalidades previstas em lei e outras instruções necessárias.

### Capítulo V DA FISCALIZAÇÃO

**Art. 15.** Caberá aos órgãos de fiscalização do Poder Público Municipal, no âmbito de suas atribuições, o cumprimento das normas estabelecidas nesta Lei e aplicação de sanções por eventual inobservância.

**Art. 16.** No cumprimento da fiscalização, os órgãos do Poder Público Municipal deverão:

I - inspecionar e orientar os geradores, transportadores e receptores de resíduos de construção civil e volumosos, quanto às normas atinentes;

II - vistoriar os equipamentos, veículos cadastrados para o transporte, os recipientes acondicionadores de resíduos e o material transportado;

III - expedir notificações, autos de infração, de retenção e de apreensão; e

IV - enviar à Procuradoria Geral do Município os autos que não tenham sido pagos para fins de inscrição na Dívida Ativa.



## PREFEITURA DE ITUIUTABA

### Capítulo VI DAS SANÇÕES E CRITÉRIOS DE APLICAÇÃO

**Art. 17.** Por transgressão do disposto nesta Lei e das normas dela decorrentes, consideram-se infratores:

- I - o proprietário, o ocupante, o locatário ou síndico do imóvel gerador de resíduos;
- II - o responsável legal do proprietário do imóvel ou o responsável técnico da obra;
- III - o motorista ou o proprietário do veículo transportador; e
- IV - o representante legal ou preposto da empresa transportadora.

**Art. 18.** Aos infratores das disposições estabelecidas nesta Lei e das normas dela decorrentes, serão aplicadas as seguintes sanções:

- I - advertência;
- II - multa;
- III - retenção de materiais e equipamentos;
- IV - apreensão de materiais e equipamentos;
- V - suspensão do exercício da atividade por até sessenta dias;
- VI - cassação do alvará e/ou da licença de funcionamento da atividade;
- VII - reparação e/ou compensação dos danos causados ao meio ambiente.

**Art. 19.** Quando da aplicação das sanções previstas nesta Lei, serão considerados fatos agravantes:

- I - impedir ou dificultar a ação técnica ou fiscalizadora do Poder Público Municipal; e
- II - reincidir em infrações previstas nesta Lei e nas normas administrativas e técnicas.

**Art. 20.** O valor da multa cominado nas infrações administrativas de que trata esta Lei será corrigido, anualmente, com base no Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC/IBGE) e deverá ser pago no prazo de até trinta dias do recebimento do auto de infração, sob pena de incidência de juros moratórios de 1% (um por cento) ao mês ou fração de quinze dias, sendo o mínimo de 50 UFM (Unidade Fiscal do município) a 500 UFM. Variando pelo grau da infração, leve, média ou grave, conforme Anexo I.

§ 1º A multa será aplicada cumulativamente com as demais sanções previstas no art. 18º, quando o infrator cometer, simultaneamente, duas ou mais infrações.

§ 2º Em caso de reincidência, a multa será aplicada em dobro.



## PREFEITURA DE ITUIUTABA

§ 3º A quitação da multa pelo infrator não o exime do cumprimento de outras obrigações legais, nem o isentará da obrigação de reparar os danos resultantes da infração detectada pela fiscalização.

**Art. 21.** A retenção de materiais e equipamentos será aplicada após o decurso do prazo fixado na notificação, caso a irregularidade constatada pela fiscalização não seja sanada.

§ 1º Pelo não cumprimento do auto de retenção, serão aplicadas multas diárias de valor igual à multa estabelecida no auto de infração respectivo.

§ 2º Os materiais ou equipamentos retidos poderão ser liberados, caso o infrator cumpra todas as exigências determinadas no respectivo auto ou notificação, dentro dos prazos fixados.

**Art. 22.** A apreensão de materiais e equipamentos dar-se-á, quando não for cumprida a retenção, lavrando-se o termo próprio.

**Parágrafo único.** Quando não for possível a apreensão de materiais ou equipamentos pelo Poder Público Municipal, fica autorizada, pelo prazo de até sessenta dias, a suspensão do exercício das atividades dos infratores.

**Art. 23.** A suspensão do exercício das atividades, pelo prazo de até sessenta dias, será determinada sempre que houver reincidência de uma falta ou infração.

**Parágrafo único.** Após aplicação da sanção prevista no caput deste artigo, havendo a prática de qualquer nova infração, será aplicada a cassação do alvará e/ou da licença de funcionamento da atividade.

**Art. 24.** Os autos de infração serão julgados em primeira instância, pela autoridade administrativa competente do órgão responsável pela fiscalização das normas da presente Lei.

### Capítulo VII

#### DA TAXA DE DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

**Art. 25.** A taxa para disposição final dos Resíduos da Construção Civil, será recolhida pelo município diretamente do transportador, nos casos em que o grande gerador fizer o transporte do próprio RCC, esta taxa será paga pelo próprio gerador. O valor será cobrado por m<sup>3</sup> (Metro Cúbico), ficando a taxa instituída em 2 UFM (Unidade Fiscal do Município) por m<sup>3</sup>:

## PREFEITURA DE ITUIUTABA

Volume caçamba m <sup>3</sup>	Valor por m <sup>3</sup> em UPM	Valor total por caçamba UPM
3	2	6
4	2	8
5	2	10
6	2	12


### Capítulo VIII DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

**Art. 26.** Fica autorizado o município de Ituiutaba a realizar parcerias público privadas para gerenciamento dos resíduos de construção civil nos moldes da lei federal 11.079, de 30 de dezembro de 2004.

**Art. 27.** Esta lei entra em vigor 30 dias após a sua publicação.

**Art. 28.** Revogam-se as disposições em contrário.

Prefeitura de Ituiutaba, em 31 de agosto de 2017.

  
Fued José Dib  
- Prefeito de Ituiutaba -

## PREFEITURA DE ITUIUTABA

### ANEXO I

#### DAS INFRAÇÕES E VALORES DAS MULTAS

ITEM	NATUREZA DA INFRAÇÃO	INTENSIDADE DA INFRAÇÃO	VALOR DA MULTA EM UFM*
I	Descarregar ou permitir a descarga de resíduos fora das centrais de entulho e das áreas adequadas para sua recepção, ou em locais proibidos ou impróprios;	GRAVE	300 A 500 UFM
II	Descarregar ou permitir a descarga de resíduos domiciliares, industriais ou oriundos dos serviços de saúde, nas centrais de entulho e nas áreas para recepção de grandes volumes;	GRAVE	300 A 500 UFM
III	Descarregar resíduos com volume superior a 1m <sup>3</sup> (um metro cúbico) por viagem, nas centrais de entulho;	MÉDIA	150 A 299 UFM
IV	Utilizar as centrais de entulho ou demais áreas de recepção de resíduos para finalidades incompatíveis com as estabelecidas nesta Lei;	MÉDIA	150 A 299 UFM
V	Proceder à triagem de resíduos em desconformidade com as diretrizes desta Lei ou norma dela decorrente;	MÉDIA	150 A 299 UFM
VI	Permitir a descarga de resíduos por transportadores não licenciados pelo Poder Público Municipal;	LEVE	50 A 149 UFM
VII	Descarregar ou permitir a descarga de resíduos de construção civil de natureza mineral, não designados como Classe A pela Resolução CONAMA nº 307/2002, nas áreas de aterro;	MÉDIA	150 A 299 UFM
VIII	Alterar o relevo local, mediante movimentação de terra por corte ou aterro, sem prévia expedição de licença pelo órgão municipal competente;	MÉDIA	150 A 299 UFM

*Ferreira*

## PREFEITURA DE ITUIUTABA

IX	Depositar nas caçambas metálicas estacionárias em vias públicas resíduos que não sejam exclusivamente resíduos de construção civil e resíduos volumosos;	MÉDIA	150 A 299 UFM
X	Valer-se de qualquer artifício para elevar a capacidade volumétrica das caçambas metálicas estacionárias, ou utilizá-las acima daquela capacidade;	MÉDIA	150 A 299 UFM
XI	Valer-se de transportadores não regulamentados pelo Poder Público Municipal;	LEVE	50 A 149 UFM
XII	Deixar de utilizar dispositivo de cobertura de carga em caçambas metálicas estacionárias ou outro equipamento de coleta, durante o transporte dos resíduos;	LEVE	50 A 149 UFM
XIII	Sujar as vias públicas, durante a carga ou transporte dos resíduos;	LEVE	50 A 149 UFM
XIV	Deixar de portar o Controle de Destinação e Transporte de Resíduos - CDTR durante o transporte de resíduos ou não fornecer aos geradores uma via do CDTR com a indicação da destinação dada aos resíduos coletados;	LEVE	50 A 149 UFM
XV	Deixar de fornecer aos usuários documento informativo dispondo sobre as instruções relativas aos serviços de transporte, nos termos do art. 14 desta Lei;	LEVE	50 A 149 UFM
XVI	Transportar resíduos sem alvará atualizado	MÉDIA	150 A 299 UFM
XVII	Usar equipamentos de coleta em mau estado de conservação, acima da capacidade volumétrica dos mesmos ou em outras condições inadequadas;	MÉDIA	150 A 299 UFM

1) Os valores acima serão atualizados de acordo com a legislação pertinente.

2) A tabela não inclui as multas e penalidade decorrentes de infrações ao Código Brasileiro de Trânsito (Lei Federal nº 9.503, 23/09/1997).

3) A tabela não inclui as multas e penalidades decorrentes de infrações à Lei de Crimes Ambientais (Lei Federal nº 9.605, 12/02/98). E demais legislações pertinentes.

*Ferreira*





<b>DEZ/19</b>	696		5953,8						3.247,70					
	1.746				6.819,80		2425							
	2.757	6253,5		2560			2425							
	19.223			2280										
				2170										
				2540										
				2670										
				2290										
				2820										3273,4
<b>TOTAL (kg)</b>	<b>290.987</b>	<b>128.528</b>	<b>102.251</b>	<b>62.166</b>	<b>60.480</b>	<b>172.760</b>	<b>31.670</b>	<b>29.039</b>	<b>15.380</b>	<b>32.276</b>	<b>3.693</b>	<b>2.223</b>	<b>931</b>	<b>35.26</b>

### ANEXO 3- QUANTIDADE DE MATERIAIS COMERCIALIZADOS EM 2020 EM KG

QUANTIDADE DE MATERIAIS COMERCIALIZADOS EM 2020																			
	PAPELÃO	PAPEL BRANCO	PAPEL MISTO	FERRO	PLÁSTICO	VIDRO	PEAD	PVC	COPINHO	BALDE / BACIA	RÁFIA	METAL	ALUMÍNIO	PET	PET ÓLEO	ELETRÔNICO	TOTAL TON.	VENDAS PORTA	
<b>JAN/20</b>	3.657,00	8.335,90	7.893,00	2.670,00	5.772,10	16.040,00								9.794,50	835,50				
	2.194,10	10.558,40		2.340,00		400,00								165,50					
	14.230,00					16.040,00													
	861,60																		
	2.124,40																	2.893,00	
<b>FEV/20</b>	4.627,10	12.350,00			4.572,80	30.000,00	3.015,00		1.034,30	6.066,40	930,80								
	19.000,00					4.780,00	3.015,00												
	2.634,30		10.165,70															2.453,00	
<b>MAR/20</b>	2.310,60		9.079,40	2.770,00										5.690,00					
	1.524,10	10.145,90	4.482,60	3.240,00															
	18.334,00																		
	1.004,80																	3.690,75	
<b>ABR/20</b>	2.200,00	2.300,00	2.277,40		1.117,00	16.650,00			222,00	2.967,71	1.990,00								
	15.017,00	8.000,00			6.325,50	12.730,00												2.536,35	
<b>MAI/20</b>	903,06	7614,50	6.976,60	3.000,00	1.363,00		2.635,00												
	6.198,00			3.170,00	698,40		2.635,00												
	1.970,20			2.580,00	1.636,40														
	10.940,00				308,90														
	1.710,00				396,00														
					128,30														4.425,20
<b>JUN/20</b>	2.042,70	6.336,30		2.830,00	1.265,10	14.480,00		1.156,00	819,70	4.360,50	1.465,00	261,20	4.129,70						
	10.233,00			1.850,00	358,40	16.140,00				145,90									
	2.800,00				2.016,70														
					490,20														
					451,80														
					124,60														3.847,90
<b>JUL/20</b>	1.546,10	8.281,00	8.189,90	2.790,00	1.257,70	32.000,00	2.475,00							8.378,00					

	10.290,00			3.070,00	1.507,80	11.680,00	2.475,00							2.242,00						
	854,00			2.220,00	202,30															
	2.899,50				195,30															
					830,50														4.157,90	
<b>AGO/20</b>	2.360,50			2.500,00	199,50															
	2.878,40	7.041,60			868,80															
	10.510,00	6.780,00			598,10															
	2.190,00				1.359,00															
					212,80															3.395,60
<b>SET/20</b>	2.515,00	7.050,00	9.615,00	2.690,00	735,00		2.805	229,6	493,00	5.010,90	2.073,30	121,80	1.798,70	5.940,00	566,8					
	13.590,00			1.990,00			2.805			200,80				1.505,10						
	7.625,00			2.690,00										973,70						
	3.070,00																			
	2.660,00																		3.704,75	
<b>OUT/20</b>	1.875	12.430,00		2.660	590	30.100														
	14.424,50				1.468,70	12.440														
	8.830				526,30															
					1.819,20															
					519,80															4.350,35
<b>NOV/20</b>	5.410	8.470		3.090	734	19.970													5.482,00	
	12.890	9.030		5.050	5.470	20.770														
	2.835,50																			
	2.530																			
	3.275																			
<b>DEZ/20</b>	16.280	11150	13620	2670	924		2705					88,2	1.029,60	10946	1204				4918	
	3.310			2150	3.139,10		2705					207,7	302,1							
	5.100			2190								50,7	65,3							
	17.070			93,2								50	116							
												9,4	153,8							
													161,3							
													17							
													22							
<b>TOTAL(kg)</b>	<b>283.334</b>	<b>135.873</b>	<b>72.299</b>	<b>60.303</b>	<b>50.183</b>	<b>254.220</b>	<b>27.270</b>	<b>1.385</b>	<b>2.569</b>	<b>18.752</b>	<b>6.459</b>	<b>789</b>	<b>7.795</b>	<b>45.634</b>	<b>2.606</b>	<b>-</b>	<b>969</b>	<b>45.854</b>		



<b>MAI/21</b>	2.620,00	11.440,00		2.200,00		20.950,00		20,00											4.531,95	
	11.420,00	11.460,00				18.940,00														
						24,00														
<b>JUN/21</b>	3.275,00	7.090,00			809,50		3.175,00												6.048,25	
	4.190,00				1.936,00		3.175,00													
	13.840,00				965,60															
					3.081,50															
					597,40															
					369,00															
<b>JUL/21</b>	14.920,00	9.500,00	7.309,10	2.800,00	810,00	16.760,00			498,60		6.026			8.179,50	1.150,50				5.596,95	
	3.460,00			2.540,00																
	3.164,50																			
	3.090,00																			
	1.530,90																			
<b>TOTAL (kg)</b>	<b>170.295</b>	<b>91.739</b>	<b>7.309</b>	<b>26.266</b>	<b>29.007</b>	<b>128.184</b>	<b>12.2000</b>	<b>80</b>	<b>3.407</b>	<b>2.235</b>	<b>10.317</b>	<b>19.270</b>	<b>225</b>	<b>2.226</b>	<b>19.466</b>	<b>2.403</b>	<b>-</b>	<b>36.287</b>		

## ANEXO 5 – PARECER DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA DA UNAERP

UNAERP - UNIVERSIDADE DE  
RIBEIRÃO PRETO



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Avaliação e proposta de melhorias para destinação e disposição final de resíduos sólidos que chegam na cooperativa de reciclagem de Ituiutaba - MG

**Pesquisador:** MARCELLA VILLELA CARVALHO

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 58699222.0.0000.5498

**Instituição Proponente:** Universidade de Ribeirão Preto UNAERP

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio  
Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 5.496.006

#### Apresentação do Projeto:

O foco da pesquisa é sobre a destinação e disposição final de resíduos sólidos que chegam na Cooperativa de Reciclagem de Ituiutaba – MG.

Pesquisa de abordagem qualitativa, que propõe trazer informações novas que contribuirão para a ciência. De caráter exploratório, descritiva e explicativa; quanto aos procedimentos utilizará uma pesquisa bibliográfica a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas e publicadas, livros, páginas de web sites, e, ainda, uma pesquisa documental valendo-se de fontes oficiais, jornais, revistas, gráficos. A criação da Cooperativa promoveu um espaço de inclusão social de pessoas, gerando ocupação, renda e melhores condições de trabalho, contribuindo para uma melhor qualidade de vida do cooperado e na sociedade.

#### Objetivo da Pesquisa:

A pesquisa apresenta como Objetivo Geral avaliar e propor melhorias para a destinação final de

**Endereço:** Av. Costabile Romano nº 2201, sala 08, Bloco D  
**Bairro:** RIBEIRANIA **CEP:** 14.096-380  
**UF:** SP **Município:** RIBEIRÃO PRETO  
**Telefone:** (16)3603-6895 **Fax:** (16)3603-6815 **E-mail:** cetica@unaerp.br

Continuação do Parecer: 5.495.005

resíduos

sólidos que chegam na Cooperativa de Reciclagem de Ituiutaba-MG.

apresenta como Objetivos Secundários:

- Conhecer o funcionamento e o desenvolvimento da Cooperclia no que se refere à coleta seletiva no município de Ituiutaba-MG, baseado no trabalho e produção dos cooperados na execução dos resíduos recicláveis, incluindo sua composição gravimétrica;
- Conferir o que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, segundo as determinações da Lei nº. 12.305/2010; regulamentada pelo Decreto 10936/2022, de 12/01/2022.
- Verificar com os colaboradores da cooperativa a existência de propostas do governo municipal para melhorias e investimentos na Cooperativa, em especial, para o fornecimento de máquinas/tecnologias que facilitem o trabalho dos profissionais neste local, se ocorreram melhorias no processo de triagem, na destinação e na disposição final dos resíduos sólidos coletados desde o início do projeto da Cooperclia.

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Não apresenta riscos.

Os riscos devem ser avaliados e ter a perspectiva do participante, pode ocorrer riscos ao participar da pesquisa, como: respostas às questões, pois o participante poderá sentir-se exposto ao responder as questões, mas ao assinar o termo concordando com a participação este terá ciência disto.

Como benefício, propõe melhorias para a destinação final de resíduos sólidos que chegam na Cooperativa de Reciclagem de Ituiutabaia

#### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Pesquisa interessante e relevante que trará contribuições para a coleta e destino final dos resíduos sólidos na região.

Endereço: Av. Costabile Romano nº 2201, sala 08, Bloco D  
 Bairro: RIBEIRÃO CEP: 14.095-380  
 UF: SP Município: RIBEIRÃO PRETO  
 Telefone: (16)3603-6895 Fax: (16)3603-6815 E-mail: cetica@unaerp.br

UNAERP - UNIVERSIDADE DE  
RIBEIRÃO PRETO



Continuação do Parecer: 5/496.000

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Termos de apresentação obrigatória apresentados, com exceção da Autorização para a realização da pesquisa do responsável pela empresa: COOPERCICLA (Cooperativa de Reciclagem de Ituiutaba - MG).

**Recomendações:**

Recomenda-se providenciar esta autorização faltante. Como pendência fica a apresentação da autorização do responsável pela empresa, na qual será realizada a coleta de dados para o projeto, onde os participantes serão entrevistados.

OBS.: Não consigo visualizar a folha de rosto ( não carrega o documento)

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

A pesquisadora submeteu a declaração de autorização para realização da pesquisa. A pesquisadora anexou novamente a folha de rosto, porque o arquivo anterior apresentava-se danificado.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

De acordo com a Resolução 466/2012, no item XI.2 d, cabe ao pesquisador responsável elaborar e apresentar o relatório final de sua pesquisa ao Sistema CEP/CONEP. Além do relatório final, caso o estudo seja interrompido ou cancelado, é de responsabilidade do pesquisador comunicar ao CEP esta suspensão ou cancelamento. Para que estas comunicações sejam feitas, o pesquisador deve inicialmente acessar o modelo de relatório disponibilizado por esse CEP, preenchê-lo e assiná-lo adequadamente. Após o preenchimento e assinatura, o relatório deve ser encaminhado ao CEP em formato PDF através do envio de uma notificação pela Plataforma Brasil.

O projeto de pesquisa está aprovado e obedece a Resolução 466/12 do CNS e Resolução 510/16 do CNS.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_1856732.pdf	28/08/2022 13:38:46		Aceito
Outros	folhad rostero3.pdf	28/08/2022 13:38:25	MARCELLA VILLELA CARVALHO	Aceito

Endereço: Av. Costabile Romano nº 2201, sala 08, Bloco D  
Bairro: RIBEIRÃO MUNICÍPIO: RIBEIRÃO PRETO CEP: 14.096-300  
UF: SP  
Telefone: (16)3603-6895 Fax: (16)3603-6815 E-mail: cetica@unaerp.br

UNAERP - UNIVERSIDADE DE  
RIBEIRÃO PRETO



Continuação do Parecer: 5,495,005

Declaração de Instituição e Infraestrutura	deklaracaodeautorizacaocopercida.pdf	22/08/2022 15:02:53	MARCELLA VILLELA CARVALHO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoDoutoradoTecnologiaAmbienta.pdf	10/03/2022 17:48:01	MARCELLA VILLELA CARVALHO	Aceito
Declaração de concordância	DECLARAcAOASSINADA.pdf	10/03/2022 17:44:02	MARCELLA VILLELA CARVALHO	Aceito
Outros	Questionariocoordenadores.pdf	10/03/2022 17:39:54	MARCELLA VILLELA CARVALHO	Aceito
Outros	Questionariocojetores.pdf	10/03/2022 17:39:28	MARCELLA VILLELA CARVALHO	Aceito
Folha de Rosto	folhad RostoASSINADA.pdf	10/03/2022 17:38:23	MARCELLA VILLELA CARVALHO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	10/03/2022 17:34:22	MARCELLA VILLELA CARVALHO	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

RIBEIRAO PRETO, 28 de Junho de 2022

Assinado por:  
**Telma Maria Braga Costa**  
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Costabile Romano nº 2201, sala 06, Bloco D  
Bairro: RIBEIRANIA CEP: 14.096-380  
UF: SP Município: RIBEIRAO PRETO  
Telefone: (16)3603-6895 Fax: (16)3603-6815 E-mail: cetica@unaerp.br

## APÊNDICES

## APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

### Apêndice C - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UNIVERSIDADE DE RIBEIRÃO PRETO

MARCELLA VILLELA CARVALHO

Você está sendo convidado (a) para participar da pesquisa intitulada "Avaliação e Proposta de melhorias para destinação e disposição final de resíduos sólidos que chegam na Cooperativa de Reciclagem de Ituiutaba – MG", sob a responsabilidade da pesquisadora Marcella Villela Carvalho. Nesta pesquisa estou buscando avaliar e propor melhorias para a destinação final de resíduos sólidos que chegam na Cooperativa de Reciclagem de Ituiutaba-MG. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será obtido pela doutoranda Marcella Villela Carvalho, da Universidade de Ribeirão Preto. Na sua participação pretende-se realizar uma pesquisa exploratória com abordagem qualitativa, que proporcionará os meios para buscar os significados que não estão presentes na realidade aparente. Para tanto, será realizada pesquisa bibliográfica e de campo, com gestores / coordenadores e colaboradores da Copercicla, da cidade de Ituiutaba. O instrumento de coleta de dados será um questionário contendo perguntas abertas, inicialmente com a caracterização do (a) entrevistado (a), sequenciando as questões referentes à Copercicla, organização e funcionamento, bem como a coleta seletiva e triagem. Em nenhum momento você será identificado. Os resultados da pesquisa serão publicados e ainda assim a sua identidade será preservada. Você não terá nenhum gasto e ganho financeiro por participar da pesquisa. A pesquisa não contém riscos. Os benefícios serão conhecer mais sobre a Copercicla e seus colaboradores em Ituiutaba, e, conseqüentemente, proporcionar meios para alcançar os objetivos da pesquisa, em sua avaliação e proposta de melhorias para a destinação final de resíduos sólidos que chegam na Cooperativa de Reciclagem de Ituiutaba-MG.

Qualquer dúvida a respeito da pesquisa, você poderá entrar em contato com a doutoranda Marcella Villela Carvalho pelo telefone (34) 998053735 ou por e-mail: marcellavc@hotmail.com.

Ituiutaba, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2022.

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Valdir Schalch

\_\_\_\_\_  
Marcella Villela Carvalho

Eu aceito participar da pesquisa citada acima, voluntariamente, após ter sido devidamente esclarecido (a).

\_\_\_\_\_  
Participante da pesquisa

CPF:

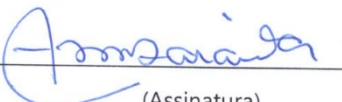
**APÊNDICE 2 – TERMOS DE AUTORIZAÇÃO DE IMAGEM****COOPERATIVA DE RECICLAGEM DE ITUIUTABA - MG  
TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE IMAGEM**

Eu, Alicia Maria Mendes Jacaiwa, nacionalidade Brasileira, estado civil \_\_\_\_\_, portador da Cédula de identidade RG nº MG 6680165 inscrito no CPF/MF sob nº 019252686-27, residente à Av./Rua C-19, nº. 195, município de Ituiutaba - MG /Minas Gerais. AUTORIZO o uso de minha imagem em todo e qualquer material entre imagens de vídeo, fotos e documentos, para ser utilizada na tese da doutoranda da Universidade de Ribeirão Preto – UNAERP, Marcella Villela Carvalho, intitulada “**AVALIAÇÃO E PROPOSTA DE MELHORIAS PARA A TRIAGEM E A DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DOMICILIARES DA COOPERATIVA DE RECICLAGEM DE ITUIUTABA - MG**” A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo território nacional, das seguintes formas: (I) home page; (II) mídia eletrônica (vídeo-tapes, televisão, cinema, entre outros).

- Fica ainda **autorizada**, de livre e espontânea vontade, para os mesmos fins, a cessão de direitos da veiculação das imagens não recebendo para tanto qualquer tipo de remuneração.

Por esta ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos à minha imagem ou a qualquer outro, e assino a presente autorização em 02 vias de igual teor e forma.

Ituiutaba, dia 13 de março de 2023.

  
\_\_\_\_\_  
(Assinatura)

Nome:

Telefone p/ contato:

**COOPERATIVA DE RECICLAGEM DE ITUIUTABA - MG**  
**TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE IMAGEM**

Eu, Eliane Luciane Pires da Costa, nacionalidade Brasileira, esta civil \_\_\_\_\_, portador da Cédula de identidade RG nº. 3759992, inscrito no CPF/MF nº 081 692 776 63, residente à Av./Rua Wilson Ferreira, nº. 59 município de Ituiutaba /Minas Gerais. AUTORIZO o uso de minha imagem em todo e qualquer material entre imagens de vídeo, fotos e documentos, para ser utilizada na tese de doutoranda da Universidade de Ribeirão Preto – UNAERP, Marcella Villela Carvalho, intitulada **AVALIAÇÃO E PROPOSTA DE MELHORIAS PARA A TRIAGEM E A DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DOMICILIARES DA COOPERATIVA DE RECICLAGEM DE ITUIUTABA - MG**. A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo território nacional, das seguintes formas: (I) home page; (II) mídia eletrônica (vídeo-tapes, televisão, cinema, entre outros).

Fica ainda **autorizada**, de livre e espontânea vontade, para os mesmos fins, a cessão de direitos de veiculação das imagens não recebendo para tanto qualquer tipo de remuneração.

Por esta ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos à minha imagem ou a qualquer outro, e assino a presente autorização em 02 vias de igual teor e forma.

Ituiutaba, dia 13 de Março de 2023.

Eliane Luciane Pires da Costa

(Assinatura)

Nome:

Telefone p/ contato:

**COOPERATIVA DE RECICLAGEM DE ITUIUTABA - MG**  
**TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE IMAGEM**

Eu, Jesiane Rodrigues Jiquina, nacionalidade Brasileira, estado civil \_\_\_\_\_, portador da Cédula de identidade RG nº. 27 211 487-X, inscrito no CPF/MF sob nº 175 097 588 -23, residente à Av./Rua Rua Quarenta, nº. 625, município de Ituiutaba /Minas Gerais. AUTORIZO o uso de minha imagem em todo e qualquer material entre imagens de vídeo, fotos e documentos, para ser utilizada na tese de doutoranda da Universidade de Ribeirão Preto – UNAERP, Marcella Villela Carvalho, intitulada “**AVALIAÇÃO E PROPOSTA DE MELHORIAS PARA A TRIAGEM E A DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DOMICILIARES DA COOPERATIVA DE RECICLAGEM DE ITUIUTABA - MG**” A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo território nacional, das seguintes formas: (I) home page; (II) mídia eletrônica (vídeo-tapes, televisão, cinema, entre outros).

Fica ainda **autorizada**, de livre e espontânea vontade, para os mesmos fins, a cessão de direitos da veiculação das imagens não recebendo para tanto qualquer tipo de remuneração.

Por esta ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos à minha imagem ou a qualquer outro, e assino a presente autorização em 02 vias de igual teor e forma.

Ituiutaba, dia 13 de março de 2023.



(Assinatura)

Nome:

Telefone p/ contato:

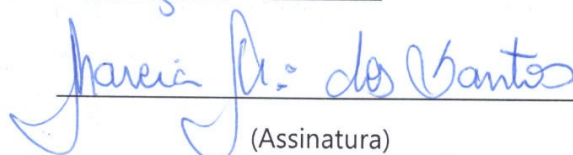
**COOPERATIVA DE RECICLAGEM DE ITUIUTABA - MG**  
**TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE IMAGEM**

Eu, Marcia Maria dos Santos, nacionalidade Brasileira, estado civil \_\_\_\_\_, portador da Cédula de identidade RG nº. MG-7 828277, inscrito no CPF/MF sob nº 008644756-40, residente à Av./Rua Rua Ulisses de Melo, nº. 439, município de Ituiutaba/Minas Gerais. AUTORIZO o uso de minha imagem em todo e qualquer material entre imagens de vídeo, fotos e documentos, para ser utilizada na tese da doutoranda da Universidade de Ribeirão Preto – UNAERP, Marcella Villela Carvalho, intitulada “**AVALIAÇÃO E PROPOSTA DE MELHORIAS PARA A TRIAGEM E A DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DOMICILIARES DA COOPERATIVA DE RECICLAGEM DE ITUIUTABA - MG**” A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo território nacional, das seguintes formas: (I) home page; (II) mídia eletrônica (vídeo-tapes, televisão, cinema, entre outros).

- Fica ainda **autorizada**, de livre e espontânea vontade, para os mesmos fins, a cessão de direitos da veiculação das imagens não recebendo para tanto qualquer tipo de remuneração.

Por esta ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos à minha imagem ou a qualquer outro, e assino a presente autorização em 02 vias de igual teor e forma.

Ituiutaba, dia 13 de Março de 2023.

  
(Assinatura)

Nome:

Telefone p/ contato:

**COPERATIVA DE RECICLAGEM DE ITUIUTABA - MG**  
**TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE IMAGEM**

Eu, Odeon Unimes Barcelos, nacionalidade Brasileiro, estado civil casado, portador da Cédula de identidade RG nº M-2773286, inscrito no CPF/MF sob nº 499 088 126 53, residente à Av./Rua Av. Nova, nº. 136, município de Ituiutaba/Minas Gerais. AUTORIZO o uso de minha imagem em todo e qualquer material entre imagens de vídeo, fotos e documentos, para ser utilizada na tese de doutoranda da Universidade de Ribeirão Preto – UNAERP, Marcella Villela Carvalho, intitulada “**AVALIAÇÃO E PROPOSTA DE MELHORIAS PARA A TRIAGEM E A DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DOMICILIARES DA COOPERATIVA DE RECICLAGEM DE ITUIUTABA - MG** A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo território nacional, das seguintes formas: (I) home page; (II) mídia eletrônica (vídeo-tapes, televisão, cinema, entre outros).

Fica ainda **autorizada**, de livre e espontânea vontade, para os mesmos fins, a cessão de direitos da veiculação das imagens não recebendo para tanto qualquer tipo de remuneração.

Por esta ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos à minha imagem ou a qualquer outro, e assino a presente autorização em 02 vias de igual teor e forma.

Ituiutaba, dia 13 de março de 2023.



(Assinatura)

Nome:

Telefone p/ contato:

**COOPERATIVA DE RECICLAGEM DE ITUIUTABA - MG**  
**TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE IMAGEM**

Eu, Jandra Soares da Silva Ribeiro, nacionalidade Brasileira, estado civil casada, portador da Cédula de identidade RG nº. MG-32.86365, inscrito no CPF/MF sob nº 493732936-72, residente à Av./Rua Rua Juiz A, nº. 368, município de Ituiutaba/Minas Gerais. AUTORIZO o uso de minha imagem em todo e qualquer material entre imagens de vídeo, fotos e documentos, para ser utilizada na tese da doutoranda da Universidade de Ribeirão Preto – UNAERP, Marcella Villela Carvalho, intitulada “**AVALIAÇÃO E PROPOSTA DE MELHORIAS PARA A TRIAGEM E A DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DOMICILIARES DA COOPERATIVA DE RECICLAGEM DE ITUIUTABA - MG** A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo território nacional, das seguintes formas: (I) home page; (II) mídia eletrônica (vídeo-tapes, televisão, cinema, entre outros).

- Fica ainda **autorizada**, de livre e espontânea vontade, para os mesmos fins, a cessão de direitos da veiculação das imagens não recebendo para tanto qualquer tipo de remuneração.

Por esta ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos à minha imagem ou a qualquer outro, e assino a presente autorização em 02 vias de igual teor e forma.

Ituiutaba, dia 13 de março de 2023.

Sandra Soares da Silva

(Assinatura)

Nome:

Telefone p/ contato: