



UFOP



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Universidade Federal de Ouro Preto

Escola de Minas – Departamento de Engenharia Ambiental

Curso de Graduação em Engenharia Ambiental



Blendom Washington Cordeiro

**Avaliação do sistema de gestão e gerenciamento dos resíduos
recicláveis do município de Ouro Preto-MG**

Ouro Preto

2023

Avaliação do sistema de gestão e gerenciamento dos resíduos recicláveis
domunicípio de Ouro Preto-MG

Blendom Washington Cordeiro

Trabalho Final de Curso apresentado
como parte dos requisitos para obtenção
do Grau de Engenheiro Ambiental na
Universidade Federal de Ouro Preto.

Área de concentração: Engenharia Ambiental

Orientadora: Profa. Dra. Marina de Medeiros Machado – UFOP

Ouro Preto

2023

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

C794a Cordeiro, Blendom Washington.

Avaliação do sistema de gestão e gerenciamento dos resíduos recicláveis do município de Ouro Preto-MG. [manuscrito] / Blendom Washington Cordeiro. - 2023.

50 f.: il.: color., gráf., tab., mapa.

Orientadora: Profa. Dra. Marina de Medeiros Machado.
Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Minas. Graduação em Engenharia Ambiental .

1. Resíduos Sólidos Urbanos. 2. Gestão Ambiental. 3. Desempenho Ambiental - Indicadores. 4. Associação de Catadores de Materiais Recicláveis (ACMR). I. Machado, Marina de Medeiros. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 504:502

Bibliotecário(a) Responsável: Maristela Sanches Lima Mesquita - CRB-1716



FOLHA DE APROVAÇÃO

Blendom Washington Cordeiro

Avaliação do sistema de gestão e gerenciamento dos resíduos recicláveis do município de Ouro Preto/MG

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro Ambiental

Aprovada em 29 de março de 2023

Membros da banca

Profa. Dra. Marina de Medeiros Machado - Orientadora - Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)

Profa. Dra. Ana Letícia Pilz de Castro - Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)

Profa. Dra. Tamara Daiane de Souza - Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)

Marina de Medeiros Machado, orientadora do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 03/04/2023



Documento assinado eletronicamente por **Marina de Medeiros Machado, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 03/04/2023, às 23:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0503541** e o código CRC **7B2BE0E3**.

Dedico esse trabalho aos meus pais, Simone e Valdemar,

por todo incentivo, apoio, cuidado e suporte,

Tenho muito Orgulho de vocês !!!

Obrigado por tudo!!!

AGRADECIMENTOS

Antes de tudo, expresso minha gratidão a Deus por ter me protegido, abençoado e mantido com saúde durante todo o curso, além de permitir que eu o concluísse com êxito.

Agradeço aos meus pais Valdemar Cordeiro e Simone Vieira, pelo amor, paciência, ensinamentos, por confiarem em mim e por não medirem esforços para que eu pudesse ter a oportunidade de estudar.

Agradeço à minha irmã Beatriz, por sempre acreditar e torcer por mim e à Maria Eduarda pela paciência, amor, carinho e por sempre estar ao meu lado me apoiando e incentivando.

Aos meus amigos e amigas, agradeço por todo suporte, companheirismo e irmandade.

Agradeço também à minha família, tios e tias, primos e primas, por cada palavra de apoio e pela torcida.

Agradeço também minha professora Orientadora Prof.^a Dr.^a Marina de Medeiros Machado pelo apoio e dedicação.

Agradeço também à todos professores da Universidade Federal de Ouro Preto, em especial aos professores do Departamento de Engenharia Ambiental, pelos ensinamentos e conhecimentos de qualidade transmitidos.

E, por fim, agradeço a todos aqueles que de alguma forma contribuíram para minha formação como Engenheiro Ambiental.

RESUMO

Os avanços tecnológicos e o aumento de consumo pela população têm resultado em uma maior produção de resíduos, evidenciando a grande importância do processo de reciclagem, já que uma pequena parte desses resíduos são aproveitados novamente como matéria prima. Diante disso, cada vez mais, pautas sobre gestão e gerenciamento de resíduos sólidos estão sendo levantadas, isso devido aos diversos pontos negativos de uma má gestão de resíduos sólidos e também pelo incentivo à valorização desses materiais como matéria prima. Dentro desse contexto, uma ótima alternativa para gerenciamento dos resíduos sólidos é a introdução de catadores de materiais recicláveis no processo de tratamento dos resíduos, diminuindo a carga de resíduos sólidos que seriam destinados a disposição final em aterros sanitários. O presente trabalho tem como objetivo avaliar a gestão e gerenciamento dos resíduos recicláveis do município de Ouro Preto. Primeiramente foi realizado um levantamento da situação da coleta seletiva do município, através de visitas técnicas e pesquisas na literatura, foi possível aplicar indicadores para avaliar a eficiência e atuação das associações existentes. Sendo assim, através da aplicação de indicadores de desempenho ambiental foi possível determinar todas as não conformidades e fragilidades das associações e propor melhorias para otimizações dos processos e melhorias nas condições de trabalho. As duas associações foram classificadas como regulares, ACMAR apresentando uma eficiência de 58.33%, enquanto a ACMRPF apresentou 52.08% de eficiência. Dessa maneira, pode-se concluir que ambas associações devem se atentar para sugestões de melhorias para otimizarem seus processos.

Palavras-chaves: Resíduos Sólidos Urbanos; Gestão Ambiental; Indicadores de Desempenho Ambiental; Associação de Catadores de materiais recicláveis.

ABSTRACT

Technological advances and increased consumption by the population have resulted in a greater production of waste, demonstrating the great importance of the recycling process, since a small part of this waste is reused as raw material. In view of this, more and more guidelines on the management of solid waste are being raised, due to the various negative points of poor management of solid waste and also by encouraging the valuation of these materials as raw material. In this context, a great alternative for solid waste management is the introduction of recyclable material collectors in the waste treatment process, reducing the load of solid waste that would be destined for final disposal in landfills. This work aims to evaluate the management of recyclable waste in the municipality of Ouro Preto. First, a survey of the situation of selective collection in the municipality was carried out, through technical visits and research in the literature, it was possible to apply indicators to evaluate the efficiency and performance of existing associations. All non-conformities and weaknesses of the associations and propose improvements to optimize processes and improve working conditions. The two associations were classified as regular, with ACMAR showing an efficiency of 58.33%, while ACMRPF showing an efficiency of 52.08%. Thus, it can be concluded that both associations should be attentive to suggestions for improvements to optimize their processes.

Keywords: Urban Solid Waste; Environmental management; Environmental Performance Indicators; Association of Collectors of Recyclable Materials.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa localização Ouro Preto.....	17
Figura 2 – Armazenamento de papeis pré-triagem ACMAR	28
Figura 3 – Armazenamento de papel compactado ACMRPF	28
Figura 4-Veículo utilizado pela ACMAR. Figura 5- Veículo utilizado _ACMRPF.	30
Figura 6- Ecopontos - Universidade Federal de Ouro Preto.	31
Figura7-Armazenamento externo e interno materiais pré-triados - ACMAR.....	32
Figura 8- Armazenamento interno e externo materiais Pré – triados - ACMRPF	32
Figura 9- Processo de triagem dos materiais - ACMAR.....	33
Figura 10- Processo de triagem dos materiais - ACMRPF	33
Figura 11- Armazenamento interno dos materiais - ACMAR.	34
Figura 12- Prensa utilizada para compactação dos materiais- ACMAR.	34
Figura 13- Armazenamento interno dos materiais compactados - ACMAR.....	35
Figura 14 – Armazenamento interno - ACMRPF	35
Figura 15 – Armazenamento interno material compactado - ACMRPF	36
Figura 16 – Prensa - ACMRPF	36
Figura 17- Armazenamento externo dos rejeitos - ACMAR.	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Diferenças entre Associações e Cooperativas.	12
Tabela 2- Indicadores Dimensão Ambiental.	19
Tabela 3- Indicadores Dimensão Operacional/Institucional.	21
Tabela 4- Indicadores Dimensão Socioambiental.....	22
Tabela 5- Classificação do Desempenho pela Pontuação dos Indicadores.	23
Tabela 6- Quantidade de Materiais Triados 2015/2018 – ACMAR/ACMRPF.	26
Tabela 7- Locais de Coleta dos Materiais Recicláveis – ACMAR/ACMRPF	29
Tabela 8 – Indicadores Dimensão Ambiental.....	38
Tabela 9 – Indicadores Dimensão Institucional/Operacional	41
Tabela 10 – Indicadores Dimensão Socioambiental	43
Tabela 11 – Notas totais atribuídas ACMAR – ACMRPF.....	44

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ACMAR – Associação de Catadores de Materiais Recicláveis da Rancharia

ACMRPF – Associação de Catadores de Materiais Recicláveis do Padre Faria

CIMVALPI – Consórcio Intermunicipal Multissetorial do Vale do Piranga

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

NBR – Norma Brasileira Regulamentadora

PIGIRS – Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PMGIRS – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PNSB – Plano Nacional de Saneamento Básico

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

PRONACCOOP – Programa Nacional de Fomento às Cooperativas de Trabalho

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SEMAD – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SUGES – Subsecretaria de Gestão Ambiental e Saneamento

Sumário

1	Introdução	1
2	Objetivo Geral	3
2.1	Objetivos Específicos	3
3	Revisão Bibliográfica	4
3.1	Resíduos Sólidos	4
3.1.2	Política Nacional de Resíduos Sólidos	5
3.1.3	Gestão e gerenciamento de Resíduos Sólidos	7
3.1.4	Resíduos recicláveis e coleta seletiva	8
3.2	Associações e cooperativas de catadores	10
3.3	Associações e Cooperativas de catadores de Ouro preto – MG	16
4	MATERIAIS E MÉTODOS	17
4.1	MÉTODOS	17
4.1.1	Local de Estudo	17
4.1.2	Características e situação da coleta seletiva de Ouro Preto MG	18
4.1.3	Eficiência das associações existentes	19
4.1.4	Identificar as dificuldades e fragilidades das associações	24
5	Resultados e discussões	24
5.1	Situação da Coleta de Resíduos Sólidos de Ouro Preto	24
5.2	Gestão de Resíduos Sólidos das Associações	26
5.2.1	Gerenciamento dos Resíduos Sólidos	26
5.2.2	Geração de Resíduos Sólidos	26

5.2.3	Coleta e Transporte	29
5.2.4	Armazenamento Pré-Triagem.....	31
5.2.5	Triagem e armazenamento	32
5.2.6	Disposição Final	37
5.3	Indicadores de Desempenho Ambiental e proposição de melhorias.....	38
5.3.1	Dimensão Ambiental.....	38
5.3.2	Dimensão Institucional/Operacional.....	40
5.3.3	Dimensão Socioambiental	43
6	Conclusão	46
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47

1 INTRODUÇÃO

Diante dos constantes avanços tecnológicos e aumento no consumo, como consequência tem-se a elevada produção de resíduos sólidos, por isso, se torna cada vez mais necessário ampliar as técnicas de gestão e tratamento de resíduos sólidos. Segundo Knoll (2014), o sistema atual de consumo ainda é pautado por duas vertentes, produção e venda, o qual incentiva o consumidor a realizar o descarte e comprar novos produtos, gerando assim maior quantidade de resíduos sólidos. Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) de 2010, esse sistema deve ser repensado para um sistema que considere a redução, reutilização e reciclagem, sendo somente os rejeitos destinados a disposição final em aterros sanitários (BRASIL, 2010).

Segundo Francischetto (2014), deve ser uma preocupação o local de disposição final de rejeitos, visto que determinados ambientes são impróprios para tal atividade, aspectos do local devem ser analisados para que não haja contaminação do meio ambiente (solo, lençóis freáticos e ar atmosférico). Além disso, os resíduos sólidos quando dispostos de forma inadequada podem causar ou intensificar processos de alagamentos, inundações e proliferação de doenças.

Associado à destinação inadequada dos resíduos sólidos urbanos (RSU) também há os fatores econômicos envolvidos nesta problemática. De acordo com Conceição (2005), a reciclagem dos resíduos sólidos poderia gerar uma economia de 5 a 12% do seu orçamento anual, além disso, estima-se que os brasileiros descartam, todo ano, cerca de 10 bilhões de resíduos sólidos que poderiam ser utilizados como matéria prima.

A indústria de reciclagem vem se desenvolvendo cada vez mais desde o começo dos anos 90, fato que resultou em um grande aumento nos índices de reciclagem de alguns materiais, essa atividade vem se intensificando não só por questões ambientais, como também por configurar uma atividade economicamente rentável (FIGUEIREDO, 2012).

Entretanto uma tendência para uma eficiente gestão de resíduos sólidos onde ocorra a valoração dos mesmos, relaciona-se à possibilidade destes preverem a participação de associações ou de cooperativas de catadores de materiais recicláveis no gerenciamento dos resíduos sólidos (FRANCISCHETTO, 2014). Para Francischetto (2014), a participação de cooperativas e associações de catadores na gestão de resíduos sólidos, poderia ser um importante mecanismo para incentivar e expandir sistemas que prezem pela reutilização e reciclagem de materiais, além de incentivar economia solidária e otimizar as questões sociais.

Neste sentido, considerando a atuação das associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis como parte da solução desta questão, deve ocorrer melhorias nas condições de trabalho a fim de garantir maior lucro financeiro aos trabalhadores que desempenham essas atividades (RAMOS,2012).

Segundo De Oliveira (2019) observa-se que os catadores desempenham suas atividades em condições precárias, além de sofrem preconceitos e possuem baixo reconhecimento de seu trabalho. A demais essas organizações enfrentam grandes problemas que dificultam todo o processo, desde a coleta dos resíduos sólidos até o processo de triagem dos materiais. Como a maioria dos municípios brasileiros conta com coleta seletiva, por vezes, ineficiente e/ou inexistente, a população acaba por não se motivar segregar os resíduos sólidos em suas casas (ARANTES, 2015).

Sendo assim, as associações de catadores de resíduos sólidos enfrentam diversos desafios, os problemas mais comuns são insuficiência de equipamentos, a falta de capacitação da equipe, as condições de trabalho insalubres, problemas esses que poderiam ser erradicados com a criação de uma cooperativa onde vários grupos trabalham de forma alinhada, compartilhando estratégias e ganhos em escalas (MAGNI,2011).

Associação, numa primeira definição simples, é qualquer iniciativa formal ou informal que reúne pessoas físicas ou outras sociedades jurídicas com objetivos comuns, sendo mais indicada para atividades sociais, já as cooperativas têm ações mais consolidadas se apresentando como uma melhor opção para atividades comerciais de forma coletiva (AQUINO, 2007). Uma das principais diferenças entre Associações e Cooperativas é que a primeira não visa fins lucrativos, enquanto a segunda tem como objetivo gerar lucro para seus membros. Portanto, em uma

Associação, o objetivo não é gerar lucro, mas sim oferecer benefícios e serviços para seus membros, sem a intenção de ganhar dinheiro com isso.

Além disso, as cooperativas também apresentam ganhos em escalas, notoriedade e principalmente a retirada de atravessadores que compram os materiais e revendem para empresas recicladoras (AQUINO, 2007).

Segundo Arantes (2015), a atividade cooperada exige uma forma diferente de relação entre os trabalhadores, na busca de entendimento sobre esta relação, são comuns na rede as capacitações relacionadas ao associativismo e cooperativismo

Diante desse cenário, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a gestão e gerenciamento dos resíduos recicláveis pelas associações de catadores de materiais recicláveis do município de Ouro Preto /MG.

2 OBJETIVO GERAL

O objetivo do presente trabalho é avaliar a gestão e o gerenciamento dos resíduos recicláveis pelas Associações de catadores de materiais recicláveis do município de Ouro Preto/MG.

2.1 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos desse trabalho são:

- Levantar as características da coleta seletiva do município de Ouro Preto/MG;
- Analisar a eficiência das associações de catadores existentes no município de Ouro Preto/MG;
- Identificar as dificuldades e fragilidades das associações de catadores existentes.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Resíduos Sólidos

Segundo a Norma Brasileira Regulamentadora - NBR 10.004/2004, publicada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), os resíduos sólidos são definidos como: “resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades da comunidade de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição”.

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), rejeitos e resíduos sólidos são classificados como:

XV – rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada. **XVI– resíduos sólidos:** material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, e cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível; [...] (BRASIL, 2010).

Também de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, os resíduos sólidos são classificados nos seguintes termos:

Art. 13. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:

I – quanto à origem:

- a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;
- d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;
- e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;
- f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos

órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) e do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS);

h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;

i) resíduos agrossilvopastoris¹: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais², incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;

j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;

k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

II – quanto à periculosidade:

a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;

b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a”.

Parágrafo único. Respeitado o disposto no art. 20, os resíduos referidos na alínea “d” do inciso I do caput, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo Poder Público municipal (BRASIL, 2010).

Os resíduos sólidos também são classificados quanto a sua composição química, degradabilidade, riscos de contaminação ao meio ambiente e periculosidade, essa classificação na prática geralmente são utilizadas em diferentes finalidades. Há também classificação de resíduos provenientes de fontes especiais, esses são classificados de acordo com suas características peculiares, os resíduos radioativos estão incluídos nessa classe que deve cuidados especiais de manuseio (SANTAELLA, 2014).

3.1.2 Política Nacional de Resíduos Sólidos

A Política Nacional Resíduos Sólidos foi constituída pela Lei Federal nº12.305/2010, sancionada em 2 de agosto de 2010, pela Presidência da República e publicada no Diário Oficial da União, onde fora qualificada como um marco para

regulação da gestão de resíduos sólidos apresentando outras providências (SILVEIRA, 2020).

O estabelecimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos foi extremamente importante por estabelecer diretrizes sobre o assunto, apresentando princípios, objetivos e diretrizes para gestão de resíduos sólidos. Portanto, a PNRS se apresenta como orientadora para Estados e Municípios, oferecendo suporte e fundamentos para criação de políticas públicas eficientes para gestão dos resíduos sólidos, no sentido de indicar caminhos para o equilíbrio ambiental e para uma qualidade de vida sadia (SANTAELLA, 2014).

Dentre os objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos estão:

- I - proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;
- II - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- III - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;
- IV - adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;
- V - redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;
- VI - incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;
- VII - gestão integrada de resíduos sólidos;
- VIII - articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;
- IX - capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;
- X - regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007;
- XI - 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 gestão 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 (BRASIL, 2010).

No entanto, a PNRS é uma legislação que estabelece diretrizes para a gestão integrada e sustentável dos resíduos sólidos no Brasil. A PNRS reconhece a relevância da reciclagem de resíduos sólidos de forma a reduzir os impactos ao meio ambiente. (BRASIL, 2010)

Portanto, uma das principais metas da PNRS é incentivar a reciclagem de resíduos sólidos, para isso, a legislação prevê a implantação de sistemas de coleta seletiva e a criação de incentivos para a reciclagem, como a criação de programas de coleta seletiva de resíduos sólidos e a implementação de sistemas de logística reversa. (BRASIL, 2010)

Outro ponto importante da PNRS é o reconhecimento da importância dos catadores de materiais recicláveis para a cadeia de reciclagem. A legislação determina que os municípios devem incluir os catadores de materiais recicláveis em seus planos de gestão de resíduos sólidos e incentivar a sua organização em cooperativas ou outras formas de associação. (BRASIL, 2010)

3.1.3 Gestão e gerenciamento de Resíduos Sólidos

A gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos são basicamente um conjunto de etapas, com o objetivo de minimizar o impacto ambiental que poderiam ser causados pelos resíduos sólidos, algumas dessas atividades são: a redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos (SANTAELLA, 2014).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, no Capítulo II, Art. 3º define nos Incisos X e XI:

X – gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei;

XI – gestão integrada de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar

as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2010).

Considerando o gerenciamento dos resíduos sólidos, o artigo 9º da lei nº 12.305/2010, dispõe sobre a ordem de prioridade que devem ser observadas durante o processo, sendo ela a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010).

A gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos visando o desenvolvimento sustentável devem ser realizados de forma integrada. Para isso, diferentes órgãos da administração pública e da sociedade civil são envolvidos, com o propósito de realizar a limpeza urbana, a coleta, o tratamento, e a disposição final, considerando a fonte de geração, volume, tipo de resíduo, características sociais, culturais, econômicas dos cidadãos, características demográficas, climáticas e urbanísticas locais (SANTAELLA, 2014).

3.1.4 Resíduos recicláveis e coleta seletiva

Os resíduos recicláveis ou materiais recicláveis são descritos por Aquino (2007) como aqueles resíduos sólidos passíveis de serem reintroduzidos na cadeia produtiva como matéria prima para geração de novos produtos.

Para Conceição (2005), a reciclagem de materiais é de suma importância por diversas razões: ecológicas, sanitárias, econômicas, políticas etc., além de proporcionar geração de emprego e renda. Segundo Calderoni (1999), o processo de reciclagem é o reprocessamento de materiais a fim de permitir uma nova utilização, dando aos descartes uma nova utilidade, criando novamente valor daquilo que não era valorizado.

Muitas das vezes, a poluição ambiental, entupimentos de rede de drenagem, proliferações de vetores transmissores de doenças, degradação, contaminação e mau odor, estão associados à destinação inadequada dos resíduos sólidos. Nesse contexto, os serviços de coleta seletiva e destinação final dos resíduos sólidos são

extremamente importantes nas questões ambientais e também na saúde pública (RAMOS, 2012).

A PNRS apresenta entre seus objetivos a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição ambientalmente adequada dos resíduos. Nessa ordem de prioridade, a coleta seletiva tem um papel fundamental na nova política brasileira, considerando que tal prática estimula a reutilização e reciclagem de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Além disso, o Decreto nº 7.404/2010, que regulamenta a PNRS (BRASIL, 2010), deixa claro que a coleta seletiva é um instrumento essencial para se atingir os objetivos desejados para disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (FECHINE, 2014). Apesar da enorme importância, a coleta seletiva ainda é frágil no Brasil diante dos aumentos de volume de resíduos sólidos urbanos, segundo dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, de 2008 (PNSB), somente 46,9% dos municípios brasileiros contam sistema de coleta seletiva (IBGE, 2018).

A coleta seletiva dos resíduos sólidos consiste na separação dos resíduos que não podem ser reaproveitados dos resíduos que ainda apresentam a possibilidade de serem reutilizados ou reciclados (RAMOS, 2012). Para Santos (2000), os projetos de coleta seletiva têm uma grande importância na mudança da postura da sociedade, apresentando não só um aumento nos produtos reciclados, e sim um emplacamento de um novo conceito de cidadania sustentável.

A coleta dos resíduos sólidos urbanos divide-se em duas modalidades, coleta seletiva (resíduos recicláveis que são destinados separadamente para tratamento e/ou recuperação) e coleta convencional (resíduos que não sofrem separação para sua destinação) (CUNHA, 2002).

Segundo Calderoni (1999), com a participação da sociedade no processo de coleta seletiva juntamente com o trabalho dos catadores, os índices de materiais recicláveis não submetidos a processos de reciclagem seriam menores, a participação popular poderia minimizar a contaminação dos materiais recicláveis, eliminando a necessidade de limpeza e separação de orgânicos. A coleta seletiva

proporciona maior garantia para as indústrias e sucateiros, fornecendo suprimento estável para um melhor planejamento e produção.

De acordo com a PNRS a coleta seletiva está diretamente associada à redução de resíduos recicláveis destinados a disposição final, fato esse que reduz a extração de matérias primas, preservando recursos naturais. A coleta seletiva também tem grande relevância na conscientização ambiental por parte da população, contribuindo para uma mudança no comportamento em relação à gestão de resíduos sólidos (BESEN, 2011).

3.2 Associações e cooperativas de catadores

Os catadores de materiais recicláveis estão cada vez mais presentes na gestão de resíduos sólidos no Brasil, sendo de maneira informal ou organizada, desenvolvendo um trabalho de grande importância ambiental, apresentando contribuições para retorno de diferentes matérias ao ciclo produtivo, gerando assim uma economia em matéria prima (GOUVEIA, 2012).

Em 2002, a Classificação Brasileira de Ocupações (TEM, 2011) reconheceu a categoria de catadores de materiais recicláveis como uma profissão, e definiu a atuação desses profissionais como “catam, selecionam e vendem materiais recicláveis como papel, papelão e vidro, bem como materiais ferrosos e não ferrosos e outros materiais reaproveitáveis” (RAMOS, 2012). Conceição (2005 p. 85) também define os catadores como:

O catador é o agente capaz de capturar para o processo produtivo o que foi jogado fora e tornar este recurso ‘morto’ novamente em valor de uso e valor de troca, criando produtos derivados de ricas reservas naturais sem possuir alguma: eis a fantástica ‘mágica’ do processo de reciclagem: gerar riqueza de coisas que já tinham seu destino traçado pela irracionalidade humana.

No entanto, segundo Vieira (2011), mesmos os catadores que participam de associações ou cooperativas, tendem a ver seu trabalho como um meio de subsistência. São poucos os catadores que vem seu trabalho como meio real de participação social e política. Romani (2004) destaca que os catadores de recicláveis devem ser vistos pelo setor público como um forte aliado para gestão de resíduos

sólidos, trabalhando de forma alinhada estabelecendo diretrizes relativas ao manejo responsável e sustentável dos resíduos gerados nas cidades.

Para que haja um fortalecimento na atividade é importante um avanço na forma organizacional facilitando ou possibilitando sua inserção ao trabalho formal, de forma a atrelar a inclusão social e recuperar a autoestima dos catadores que já vivenciaram condições precárias de trabalho no passado (MENDES, 2014).

Portanto, pode-se destacar a enorme influência do fortalecimento das organizações de catadores em associações e cooperativas na implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, principalmente na cadeia produtiva de reciclagem, oferecendo oportunidades de geração de renda, negócios, comercialização em rede, logística reversa e a verticalização da produção (MMA, 2019).

Segundo Veiga e Rech (2001), as associações são definidas de forma ampla, como qualquer iniciativa informal ou formal que reúne pessoas físicas ou outras sociedades jurídicas com objetivos comuns visando superar dificuldades e gerar benefícios aos associados.

De acordo com Código Civil Brasileiro, Lei 10.406/2002, define-se associação como uma pessoa jurídica de direito privado constituída pela união de pessoas que se organizam para fins não econômicos. As associações apenas podem realizar atividades econômicas para que obtenha fundos necessários para completar seus objetivos. Portanto, as associações são geralmente de natureza assistencial, ou se dedicam a atividades culturais, recreativas, religiosas, científicas e beneficentes. Apesar de contestável do ponto de vista legal, existem milhares de associações no Brasil que comercializam produtos (AQUINO, 2007).

As cooperativas são regulamentadas por duas leis: a primeira é a Lei 5.764 (1971), que estabeleceu a Política Nacional de Cooperativismo, estabeleceu o regime jurídico das sociedades cooperativas e definiu um número mínimo de 20 cooperados para o início das atividades. Mais recentemente, no caso das cooperativas de trabalho, a Lei 12.690/2012, que regula a organização e o funcionamento dessas cooperativas, estabelece o Programa Nacional de Fomento

às Cooperativas de Trabalho (PRONACOOOP) e permite a sua constituição com um mínimo de sete pessoas. Essa mudança na legislação teve como objetivo facilitar a atividade cooperativista. (ARANTES, 2015)

Essas organizações têm obrigações legais diferentes das associações, incluindo o recolhimento obrigatório de tributos relacionados à previdência social e a emissão de notas fiscais para a venda de mercadorias. Além disso, devem estabelecer um capital social por meio de cota-parte, que é a contribuição monetária individual de cada cooperado, que contribui para as atividades financeiras da organização. Se um cooperado deixar a cooperativa, ele tem direito a receber o valor da sua contribuição, acrescido das valorizações devidas. (ARANTES, 2015).

Visando isso, Veiga e Rech (2001), destacam que a forma mais adequada de realizar atividades comerciais seria a cooperativa, porém a forma associativa é mais fácil de administrar e sua legalização é menos burocrática. Exatamente por esse motivo é mais comum trabalhadores, num primeiro momento, iniciarem suas atividades como associação. Entretanto, não existe no associativismo uma formalização de princípios, normalmente tem por referência os mesmos do cooperativismo.

Outro ponto interessante é que na maioria das vezes os motivos para formação do associativismo e cooperativismo são parecidos, porém existe diferenças nas modalidades. Abaixo são apresentadas algumas diferenças de acordo com Veiga e Rech (2001):

Tabela 1- Diferenças entre Associações e Cooperativas.

Critério	Associação	Cooperativa
Conceito	Sociedade de pessoas sem fins lucrativos.	Sociedade de pessoas sem fins lucrativos e com especificidade de atuação na atividade produtiva/comercial
Legislação	Constituição (art. 5º, XVII a XXI, e art. 174, §2º). Código Civil.	Lei 5.764/71. Constituição (art. 5º, XVII a XXI, e art. 174, § 2º). Código Civil.
Constituição	Mínimo de 2 pessoas.	Mínimo de 20 pessoas.

Critério	Associação	Cooperativa
Finalidade	Os objetivos da associação são representar e proteger os interesses dos seus membros, incentivar o aperfeiçoamento técnico, profissional e social dos associados, bem como realizar ações voltadas para a promoção, educação e assistência social.	Viabilizar e desenvolver atividades de consumo, produção, prestação de serviços, crédito e comercialização, de acordo com os interesses de seus associados. Formar e capacitar seus integrantes para o trabalho e a vida em comunidade.
Legalização	Para constituir a associação, é necessário que o estatuto seja aprovado em assembleia geral pelos associados. Em seguida, deve ser realizada a eleição da diretoria e do conselho fiscal, bem como a elaboração da ata de constituição. Posteriormente, é preciso registrar o estatuto e a ata de constituição no cartório de pessoas jurídicas da comarca e obter o CNPJ junto à Receita Federal. Por fim, é necessário realizar o registro da associação no INSS e no Ministério do Trabalho.	Para constituir a empresa, é necessário que o estatuto seja aprovado em assembleia geral pelos associados. Em seguida, deve ser realizada a eleição do conselho de administração (diretoria) e do conselho fiscal, bem como a elaboração da ata de constituição. Posteriormente, é preciso registrar o estatuto e a ata de constituição na junta comercial e obter o CNPJ junto à Receita Federal, além de realizar a Inscrição Estadual. Também é necessário efetuar o registro da empresa no INSS e no Ministério do Trabalho e obter o alvará da prefeitura para poder iniciar as atividades.
Patrimônio/Capital	Seu patrimônio é formado por taxa paga pelos associados, doações, fundos e reservas. Não possui capital social. A inexistência do mesmo dificulta a obtenção de financiamento junto às instituições financeiras.	Possui capital social, portanto, financiamentos junto às instituições financeiras. O capital social é formado por quota-parte, podendo receber doações, empréstimos e processos de capitalização.
Representação	Pode representar os associados em ações coletivas de seu interesse. É representada por federações e confederações.	Pode representar os associados em ações coletivas de seu interesse. Pode constituir federações e confederações para sua representação. Oficialmente existe uma representação, imposta ainda na ditadura militar, à qual as cooperativas não mais são obrigadas a se vincular.

Critério	Associação	Cooperativa
Forma de gestão	Nas decisões em assembleia geral, cada pessoa tem direito a um voto. As decisões devem sempre ser tomadas com a participação e o envolvimento dos associados.	Nas decisões em assembleia geral, cada pessoa tem direito a um voto. As decisões devem sempre ser tomadas com a participação e o envolvimento dos associados.
Operações	A finalidade da associação não é realizar atividades comerciais, mas pode executá-las para alcançar seus objetivos sociais. Além disso, a associação tem permissão para realizar operações financeiras e bancárias usuais.	A organização exerce atividade comercial plena e pode realizar operações financeiras e bancárias, bem como se candidatar a empréstimos e aquisições do governo federal. No caso de cooperativas de produtores rurais, elas são beneficiárias do crédito rural de repasse.
Abrangência/área de atuação	Área de atuação limita-se aos seus objetivos, podendo ter abrangência nacional.	Área de atuação limita-se aos seus objetivos e possibilidade de reuniões, podendo ter abrangência nacional.
Responsabilidades	Os associados não possuem responsabilidade direta pelas obrigações contraídas pela associação. A diretoria da associação só pode ser responsabilizada se agir sem o consentimento dos associados.	Os associados da cooperativa não possuem responsabilidade direta pelas obrigações contraídas, exceto pelo limite de suas cotas-parte e nos casos em que decidem que sua responsabilidade é ilimitada. A diretoria da cooperativa só pode ser responsabilizada se agir sem o consentimento dos associados.
Remuneração dos Dirigentes	Os dirigentes não têm remuneração pelo exercício de suas funções; recebem apenas o reembolso das despesas realizadas para o desempenho dos seus cargos.	Os dirigentes podem ser remunerados por retiradas mensais pró-labore, definidas pela assembleia, além do reembolso de suas despesas.
Fiscalização	Pode ser fiscalizada pela prefeitura, pela Fazenda Estadual, pelo INSS, pelo Ministério do Trabalho e pela Receita Federal.	Pode ser fiscalizada pela prefeitura, pela Fazenda Estadual (nas operações de comércio), pelo INSS, pelo Ministério do Trabalho e pela Receita Federal.
Contabilidade	Escrituração contábil simplificada.	A escrituração contábil é mais complexa em função do volume de negócios e em função da necessidade de ter contabilidade separada para as operações com sócios e com não sócios.

Critério	Associação	Cooperativa
Tributação	Deve fazer, anualmente, uma declaração de isenção do Imposto de Renda.	Não paga imposto de renda com operações com seus associados. Deve recolher o Imposto de Renda de Pessoa Jurídica sobre operações com terceiros. Paga as taxas e os impostos decorrentes das ações comerciais.
Dissolução	Definida em assembléia geral ou mediante intervenção judicial, realizada pelo Ministério Público.	Definida em assembléia geral e, neste caso, ocorre a dissolução. No caso de intervenção judicial, ocorre a liquidação, não podendo ser proposta a falência.

Fonte: Veiga e Rech, 2001.

A tabela 1 apresenta as diferenças entre associações e cooperativas de acordo com Veiga e Rech (2011), os pontos mais relevantes destacados foram às diferenças entre fins lucrativos, onde apenas as cooperativas devem apresentar fins lucrativos, e o mínimo necessário para constituição, sendo necessário apenas 2 associados para associações e para cooperativas são necessários no mínimo 20 cooperados.

Segundo Veiga e Rech (2001) os membros da associação não possuem responsabilidade direta pelas obrigações assumidas pela entidade. A responsabilização recai apenas sobre a diretoria da associação se esta agir sem o consentimento dos seus membros.

Os membros da cooperativa não possuem responsabilidade direta pelas obrigações assumidas, exceto pelo limite de suas cotas-partes e em situações em que concordam em assumir responsabilidade ilimitada. A responsabilização recai apenas sobre a diretoria da cooperativa se esta agir sem o consentimento dos seus membros. (VEIGA, RECH, 2001)

Entretanto, as associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis têm uma importante responsabilidade social e obrigação de contribuir para a gestão sustentável dos resíduos sólidos em suas respectivas regiões. Além de obrigações

de condições de trabalho digno aos funcionários, inclusão social, busca por parcerias e coleta seletiva.

3.3 Associações e Cooperativas de catadores de Ouro preto – MG

A ACMAR- Associação de Catadores De Matérias Recicláveis Da Rancharia é uma associação privada, foi fundada em 22/08/2006. Sua atividade principal é no seguimento de atividades de associações de defesa de direitos sociais, além de atividades ligadas a cultura e arte. Localizada no bairro Novo Horizonte, Rua Diamante, número 18, município de Ouro Preto em Minas Gerais.

A ACMRPF- Associação de Beneficiamento e Reciclagem do Lixo e Meio Ambiente e Preservação Ambiental da Cidade de Ouro Preto (Associação de Catadores do Padre Faria), está localizada na Avenida Farmacêutico Duílio Passos, 2725, Bairro Taquaral, na cidade de Ouro Preto em Minas Gerais.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

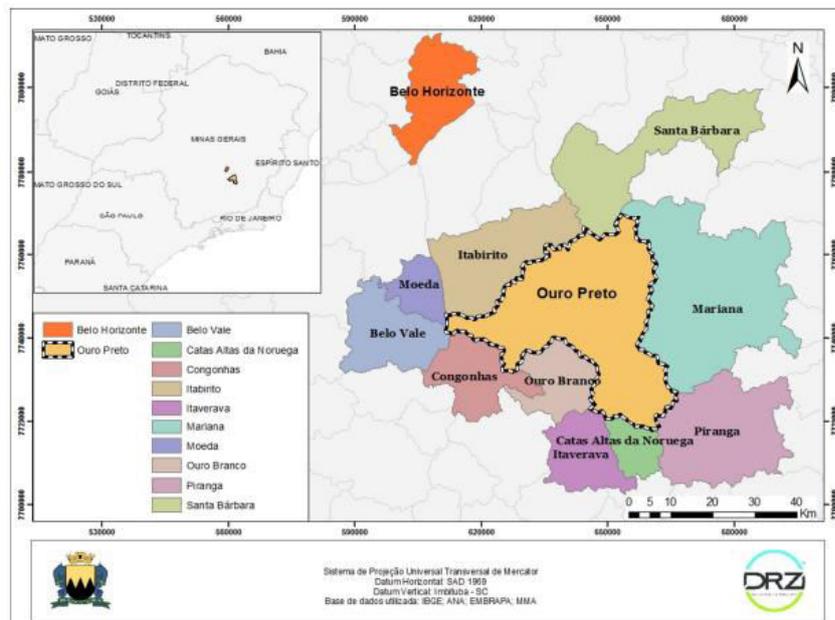
4.1 MÉTODOS

4.1.1 Local de Estudo

O município de Ouro Preto/MG possui atualmente uma população urbana de aproximadamente 74.000 habitantes e extensão territorial de 1.245,865 km², a densidade demográfica do município é de 56,41 hab/km². O município está localizado na região central do estado de Minas Gerais, situado a 90 km da capital Belo Horizonte (IBGE, 2022).

Ouro Preto conta com treze distritos: Amarantina, Antônio Pereira, Cachoeira do Campo, Engenheiro Correia, Glaura, Lavras Novas, Miguel Burnier, Santa Rita de Ouro Preto, Santo Antônio do Leite, Santo Antônio do Salto, São Bartolomeu e Rodrigo Silva. O município faz divisa com 10 municípios, abaixo é apresentado um mapa de localização, situando o município de ouro preto dentro dos limites do estado de Minas Gerais.

Figura 1 – Mapa localização Ouro Preto



Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico de Ouro Preto (2013).

No ano de 2017, foi iniciado um programa no município de Ouro Preto chamado “Ouro Preto Recicla Cidade + Limpa”, com intuito de estabelecer coleta seletiva no município. Desde o início do programa, foi evidenciada uma otimização na quantidade de materiais recicláveis coletados e na quantidade de material reciclado encaminhado à indústria de reciclagem. O programa incentiva a população e estabelece recomendações para separação dos materiais recicláveis, oferecendo todo suporte para aproveitamento máximo dos materiais (Ouro Preto, 2023).

O município de Ouro Preto também participa do Consórcio Intermunicipal Multissetorial do Vale do Piranga (CIMVALPI), juntamente com outros 44 municípios, com objetivo gerenciar os serviços de iluminação pública e resíduos sólidos, além de promover a melhoria do meio ambiente, desenvolvimento econômico e qualidade de vida para a população da região do Vale do Piranga (CIMVALPI, 2023).

A Prefeitura Municipal do município tem parcerias com duas associações de Catadores de Materiais Recicláveis, a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis da Rancharia (ACMAR) e a Associação de Beneficiamento e Reciclagem do Lixo e Meio Ambiente e Preservação Ambiental da Cidade de Ouro Preto-ACMRPF(Associação de Catadores do Padre Faria), além de prestar apoio ao Clube da Melhor Idade Renascer. Há ainda duas novas Associações que vem sendo estabelecidas, uma localizada no distrito de Antônio Pereira e outra no distrito de Cachoeira do Campo.

As duas associações mencionadas estão cadastradas na Subsecretaria de Gestão da Estratégia Governamental de Minas Gerais, a ACMAR apresenta 8 funcionários registrados, enquanto a ACMRPF contém 9 trabalhadores registrados. Ambas foram contempladas pela Prefeitura de Ouro Preto com um galpão para estar realizando a triagem dos resíduos e subsídios para realizarem a coleta dos resíduos, como caminhão e motorista.

4.1.2 Características e situação da coleta seletiva de Ouro Preto MG

A pesquisa teve início a partir de uma revisão bibliográfica em bases públicas e literatura acadêmica. Além disso, foi solicitado informações à Secretaria de Meio Ambiente do município de Ouro preto sobre dados referentes a coleta de resíduos sólidos.

4.1.3 Eficiência das associações existentes

Os indicadores de qualidade apresentam de maneira mais nítida, pontos positivos e pontos frágeis e problemas que atrapalham a coleta seletiva, portanto, os indicadores são bastante relevantes como base de apoio para planejamento, gerenciamento e monitoramento da coleta seletiva.

Para desenvolvimento de um sistema de avaliação de desempenho ambiental, para as associações existentes no município de Ouro Preto, foi utilizado um indicador baseado na metodologia de Silveira (2020).

Os indicadores são classificados em favoráveis, desfavoráveis e muito desfavoráveis, e, respectivamente, são atribuídos com valores 3, 1 e 0. Esses indicadores permitem levantar um cenário atual. A somatória desses valores retrata uma porcentagem, que pode ser considerada como eficiência da gestão das associações.

Silveira (2020) realizou uma revisão sobre indicadores propostos por Castro (2016) e Fachine (2014), com objetivo de adequá-los com as diretrizes da PNRS e desenvolveu uma metodologia que considera dimensões ambientais, dimensões institucional/operacional e dimensão socioambiental. A interação dos indicadores fornece uma classificação final do desempenho ambiental da área de estudo. Abaixo são apresentadas tabelas de indicadores de desempenho.

Tabela 2- Indicadores Dimensão Ambiental.

Índice de desempenho		Forma de apuração	Avaliação	Nota
Dimensão Ambiental	N° 1	Massa per capita recuperada- kg/hab (massa total de materiais recicláveis) / (população bairro)	Muito Desfavorável: 7 kg/hab.a	0
			Muito Desfavorável: 7 kg/hab.a	1
			Favorável: >15 kg/hab.a	3

Índice de desempenho		Forma de apuração	Avaliação	Nota	
	N° 2	Massa per capita coletada seletivamente kg/hab	quantidade total recolhida pela coleta seletiva) / (população do bairro)	Muito Desfavorável: 10 kg/hab.a	0
				Desfavorável: 10 a 21 kg/hab.a	1
				Favorável: 21 kg/hab.a	3
	N° 3	Aproveitamento dos Resíduos Orgânicos.	Existência de separação específicas para compostagem	Muito desfavorável: inexistência de separação específicas.	0
				Desfavorável: separação específica, mas sem execução de compostagem.	1
				Favorável: existência de separação e execução da	3
	N° 4	Situação da coleta seletiva no bairro	Existência ou não de sistema de coleta seletiva	Muito desfavorável: inexistência de separação específicas.	0
				Desfavorável: separação específica, mas sem execução de compostagem.	1
				Favorável: existência de separação	3
	N° 5	Existência para locais de descarte legal de resíduos recicláveis	Existência de ecopontos ou similares	Muito desfavorável: não existem locais destinados ao descarte legal de resíduos sólidos, como por exemplo, ecopontos.	0
				Desfavorável: projeto para a implantação de locais destinados ao descarte legal de resíduos sólidos.	1
				Favorável: existência de locais destinados ao descarte legal de resíduos sólidos.	3
	N° 6	Marco legal no município	Possui PMGIRS que contempla a coleta seletiva?	Muito Desfavorável: não possui	0

Índice de desempenho		Forma de apuração	Avaliação	Nota
			Desfavorável: sim, elaborado, mas não implementado ou em processo de elaboração	1
			Favorável: sim, com projetos e ações propostos sendo implantado	3

Fonte: Adaptado de Silveira 2023

Tabela 3- Indicadores Dimensão Operacional/Institucional.

Índice de desempenho		Forma de apuração	Avaliação	Nota	
Dimensão Operacional / Institucional	Nº 1	Gestão compartilhada	Existência de instrumentos/instâncias de participação efetiva da sociedade	Muito Desfavorável: não existe	0
				Desfavorável: existe, mas não funciona ou funciona inadequada	1
				Favorável: existe e funciona	3
	Nº 2	Medidas mitigatórias previstas nos estudos de impacto ambiental das atividades relacionadas a gestão dos RSU.	Obtenção de licença ambiental	Muito desfavorável: não houve licenciamento ambiental.	0
				Desfavorável: houve licenciamento ambiental, mas há notificações quanto as não conformidades.	1
				Favorável: houve licenciamento ambiental e não há notificações.	3
	Nº 3	Estatuto e Regimento Interno	Existência de Estatuto e Regimento Interno	Muito Desfavorável: inexistência de ambos	0
				Desfavorável: existência de apenas um instrumento	1
				Favorável: existência de ambos	3

Índice de desempenho		Forma de apuração	Avaliação	Nota
N° 4	Área de abrangência do serviço de coleta seletiva	Qual abrangência da coleta seletiva da Associação?	Muito Desfavorável: somente nas redondezas da Sede da Associação	0
			Desfavorável: em dois a quatro bairros	1
			Favorável: em mais de cinco bairros	3
N° 5	Número de bairros atendidos	População dos bairros atendidos pela coleta seletiva da Associação	Muito Desfavorável: proporcional a população de menos de 3 bairros atendido pela coleta seletiva	0
			Desfavorável: população de 3 a 7 bairros atendidos pela coleta seletiva	1
			Favorável: população de 8 a 9 bairros atendidos pela coleta seletiva	3
N° 6	Taxa de rejeito %	(massa coletada seletivamente – massa recuperada) / (quantidade da coleta) *1	Muito Desfavorável: ≥ 20%	0
			Desfavorável: 10,1 a 19,99 %	1
			Favorável: <10%	3

Fonte: Adaptado de Silveira 2023

Tabela 4- Indicadores Dimensão Socioambiental.

Índice de desempenho		Forma de apuração	Avaliação	Nota	
Dimensão socioambiental	N° 1	Renda mensal nas cooperativas e associações – R\$	Valor médio pago aos catadores* organizados em cooperativas e associações	Muito Desfavorável: 0,5 salário mínimo (SM)	0
				Desfavorável: entre 0,5 e 1 SM	1
				Favorável: acima de 1 SM	3
N° 2	Participação de catadores na coleta seletiva	Forma de participação dos catadores* nas ações de coleta seletiva	Muito Desfavorável: outras (grupos de tamanhos diversos, mas sem associação)	0	

Índice de desempenho		Forma de apuração	Avaliação	Nota
N° 3			Desfavorável: isolada (individual)	1
			Favorável: organizados em cooperativas e associações	3
	Realização de parcerias não comerciais com outras administrações públicas ou com agentes da sociedade civil.	Existência de parcerias com outras esferas do poder público ou com a sociedade civil.	Muito desfavorável: inexistência de parcerias.	0
			Desfavorável: existência de parcerias, mas apenas dentro do município.	1
			Favorável: existência de parcerias tanto dentro, quanto fora do município.	3
	N° 4	Existência de situações de risco à saúde em atividades vinculadas à gestão dos RSU.	Existências de situações de risco.	Muito Desfavorável: presença de catadores* trabalhando de forma precária nos locais de disposição final.
Desfavorável: presença de catadores* trabalhando de forma precárias nas ruas.				1
Favorável: inexistência das situações descritas anteriormente.				3

Fonte: Adaptado de Silveira

Tabela 5- Classificação do Desempenho pela Pontuação dos Indicadores.

Faixa de Pontuação dos Indicadores	Classificação do Desempenho
36-48	SATISFATÓRIO
25-35	REGULAR
0-24	INSATISFATÓRIO

Fonte: Adaptado de Silveira 2023

Com todos indicadores preenchidos foi possível obter uma faixa de pontuação para as Associações, tornando possível classificar em satisfatório, regular ou insatisfatório. Esse cálculo foi realizado através do somatório de todos indicadores que totalizam uma pontuação de 48, considerando a pontuação de 48 como 100% foi possível encontrar a porcentagem do desempenho das associações.

4.1.4 Identificar as dificuldades e fragilidades das associações

Mediante os resultados da aplicação dos indicadores de desempenho para as associações existentes, foram destacados os pontos negativos e não conformidades de todo processo de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos do município.

O conceito de não-conformidade é definido pela NBR ISSO 9000/2015 como o não atendimento de um requisito interno ou externo, ou seja, qualquer não cumprimento de uma determinação por força normativa (ABNT, 2015). A partir do diagnóstico da associação e determinação das não-conformidades, os dados foram comparados com a Política Nacional de Resíduos Sólidos e situações de outras Associações de Catadores e materiais recicláveis que possuem notoriedade no bom gerenciamento e gestão de resíduos sólidos recicláveis.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 Situação da Coleta de Resíduos Sólidos de Ouro Preto

Para se analisar as características do sistema, é preciso iniciar pela produção de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) no município de Ouro Preto. Segundo informações fornecidas pelo SNIS (2021), a quantidade coletada por habitante na população urbana é de 0,69 kg por dia, considerando os 70.281 habitantes da cidade (IBGE,2010), totalizando uma média de aproximadamente 45 toneladas por dia de resíduos gerados. A Secretaria de Obras e Urbanismo do município também informou que, após finais de semanas, a quantidade de resíduos chega a 90 toneladas diárias.

Comparando a média da massa per capita do município com a massa per capita do estado de Minas Gerais que corresponde à 0,68 Kg/hab.dia (SEMAD, 2022), percebe-se que a média se equipara com a do Estado. De acordo com o Plano Municipal de Saneamento Básico de Ouro Preto (OURO PRETO, 2012), o município apresenta fluxo de habitantes sazonais, devido festas e atividades turísticas, isso acaba implicando em uma maior geração de resíduos.

A Lei nº 684/2011 instituiu o Programa Municipal de Coleta Seletiva em Ouro Preto, no entanto, somente em 2017 o município iniciou o Programa Ouro Preto Recicla. Desde então, a prefeitura formalizou a coleta seletiva, que é realizada por duas associações de catadores de materiais recicláveis locais: a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis da Rancharia (ACMAR) e a Associação de Beneficiamento e Reciclagem do Lixo e Meio Ambiente e Preservação Ambiental da Cidade de Ouro Preto (Associação de Catadores de Materiais Recicláveis do Padre Faria) (OURO PRETO, 2017).

Segundo informações do SNIS (2021), a coleta seletiva realizada pelas Associações é realizada através de coleta porta a porta. No entanto, o serviço de coleta seletiva não é prestado em toda a área municipal, pois a taxa de cobertura da coleta é de apenas 10% da população urbana, o que corresponde a cerca de 6.500 habitantes (SNIS, 2021).

A Prefeitura Municipal fornece apoio às associações ACMAR e ACMRPF oferecendo os caminhões para serem realizadas a coletas dos materiais recicláveis, também arca com as despesas em eletricidade e forneceu os galpões onde as associações executam os trabalhos de triagem dos materiais recicláveis.

A coleta convencional dos resíduos sólidos abrange a maior parte do município de Ouro Preto, e esses resíduos são enviados para um aterro controlado local, já que a cidade não possui um aterro sanitário ou uma estação de transbordo.

5.2 Gestão de Resíduos Sólidos das Associações

5.2.1 Gerenciamento dos Resíduos Sólidos

Foi realizado visitas na Associação de Catadores de Materiais Recicláveis da Rancharia – ACMAR no dia 01/03/2023 e na Associação de Beneficiamento e Reciclagem do Lixo e Meio Ambiente e Preservação Ambiental da Cidade de Ouro Preto (Associação de Catadores do Padre Faria) no dia 07/03/2023 para coleta de dados sobre o atual gerenciamento dos resíduos sólidos recicláveis do município.

Neste tópico serão abordadas todas as etapas do gerenciamento de resíduos sólidos adotadas pelas duas associações, que incluem: geração, coleta e transporte, armazenamento pré-triagem, triagem, armazenamento pós-triagem e disposição final.

5.2.2 Geração de Resíduos Sólidos

As duas Associações não realizam a pesagem dos seus materiais recicláveis, os materiais são pesados pelo comprador, por esse fato, não foi possível ter acesso aos dados de materiais coletados e triados pela Associação durante a visita. Alguns dados foram obtidos pela plataforma Painel de Bolsa Reciclagem de Minas Gerais, onde a Associação ACMAR está cadastrada.

Segundo o Painel de Bolsa Reciclagem, a Associação ACMAR rendeu um total de 100,59 toneladas de materiais recicláveis no ano de 2018, sendo que 55,70 toneladas foram somente de papéis, 27,92 toneladas de vidro, 9,97 toneladas de plástico e 7,00 toneladas de metal. Enquanto, a Associação ACMRPF rendeu um total de 182,03 toneladas de materiais recicláveis no ano de 2018, sendo que 151,05 toneladas foram somente de papeis, 18,44 toneladas de plástico, 9,97 toneladas de vidro e 2,56 toneladas de metal. Na tabela abaixo são apresentados dados anuais de materiais recicláveis.

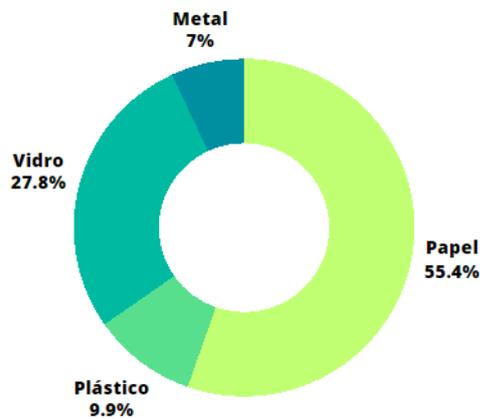
Tabela 6- Quantidade de Materiais Triados 2015/2018 – ACMAR/ACMRPF.

Ano	Material Triado pelas ACMAR e ACMRPF (Toneladas)									
	Plástico		Metal		Vidro		Papel		Total de Material	
	ACMAR	ACMRPF	ACMAR	ACMRPF	ACMAR	ACMRPF	ACMAR	ACMRPF	ACMAR	ACMRPF
2015	8.09	19.44	0	0	0	0	46.07	146.01	54.16	165.46
2016	10.46	22.8	2.37	5.26	22.53	0	84	130.92	119.36	158.98
2017	7.41	13.21	0	4.49	29.85	0	44.07	56.61	81.33	74.31
2018	9.97	18.44	7	2.56	27.92	9.97	55.7	151.05	100.59	182.02

Fonte: Subsecretaria de Gestão Ambiental e Saneamento – SUGES, 2023.

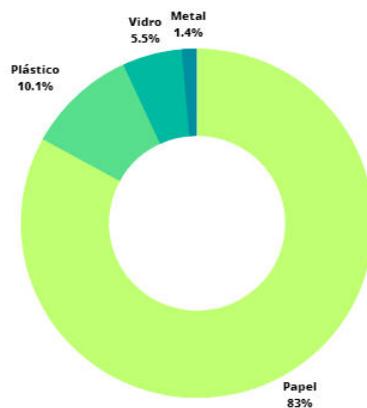
De acordo com a tabela acima, considerando a ACMAR, o papel é o material com a maior média de triagem, seguido pelo vidro e plástico respectivamente, o metal teve a menor média em todos os anos. Já a ACMRPF, obteve também o papel como material com maior média de triagem, porém apresentou o plástico como segundo material de maior triagem, seguido pelo metal e vidro. Abaixo é apresentado um gráfico da distribuição dos materiais.

Gráfico 1- Porcentagem de Distribuição dos Materiais (Peso) -ACMAR (2018)



Fonte: Autor, 2023.

Gráfico 2- Porcentagem de Distribuição dos Materiais (Peso) - ACMRPF (2018).



Fonte: Autor, 2023.

Analisando o gráfico 1 e 2, que apresenta dados referentes ao ano de 2018, é possível confirmar que o papel é o material mais triado, totalizando 55,4% na ACMAR e 83% na ACMRPF, o metal se apresentou como menor média de triagem em ambas associações, fato esse que pode ser explicado pelo alto valor agregado nos metais.

Durante a visita em ambas associações foi possível perceber a grande quantidade de papéis em geral nas associações, confirmando os dados que apontam o papel como material mais triado pelas associações. Abaixo são apresentadas fotos de ambas associações.

Figura 2 – Armazenamento de papéis pré-triagem ACMAR



Fonte: Autor, 2023.

Figura 3 – Armazenamento de papel compactado ACMRPF



Fonte: Autor, 2023.

5.2.3 Coleta e Transporte

A Prefeitura Municipal de Ouro Preto disponibiliza um caminhão para cada associação realizar suas coletas e outro caminhão que é compartilhado entre elas. Além disso, a Prefeitura também realiza o pagamento dos motoristas. O caminhão realiza a coleta e encaminha todo material reciclável para as Associações, onde é realizado o processo de triagem dos resíduos recicláveis por tipologia, deixando-os preparados para a venda.

A tabela abaixo detalha os locais e dias da coleta de materiais pelas Associações ACMAR e ACMRPF.

Tabela 7- Locais de Coleta dos Materiais Recicláveis – ACMAR/ACMRPF

Dia	ACMAR	ACMRPF
	Local (Turno Manhã)	Local (Turno Manhã)
Segunda-Feira	Antônio Dias/Barra; Cond. Campo Grande; Lagoa; Lavras Novas	Cooperouro; Supermercado Popular; Jumbo Placas; Gráfica; Câmara Municipal de Ouro Preto
Terça-Feira	Saramenha/ Tavares; Água Limpa/Cabeças/Pilar	Samarco
Quarta-Feira	Vila Operária/Vila dos Engenheiros); Jardim Alvorada/Nossa Senhora de Lourdes/Vila São José (15 em 15 dias)	Samarco
Quinta-Feira	UFOP/Fórum	Samarco Cooperouro Supermercado Popular
Sexta-Feira	Bauxita/Fórum/UNIMED	Alto da Cruz Padre Faria Câmara Municipal de Ouro Preto

Fonte: Autor, 2023.

As Associações utilizam o sistema de coleta seletiva porta-a-porta, no entanto, em alguns bairros, a Associação faz uso dos pontos de entrega voluntária. A coleta é feita por um caminhão que é disponibilizado pela prefeitura, o caminhão passa pelos pontos específicos e encaminha para as Associação. Além da coleta seletiva, é oferecida também a coleta programada, ou seja, coleta por demanda. Ambas Associações recebem óleos que são armazenados em galões e comercializados. A Associação ACMRPF tem foco em grandes geradores de resíduos, sendo eles gráficas, supermercados, mineradoras, dentre outros.

Figura 4-Veículo utilizado pelaACMAR. Figura 5- Veículo utilizado _ACMRPF



Fonte: Autor 2023

A Associação ACMAR também realiza a coleta em ecopontos localizados na Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP, instalados para atender tanto o público interno da Universidade, como a comunidade, especialmente do bairro Bauxita.

Figura 6- Ecopontos - Universidade Federal de Ouro Preto.



Fonte: Autor 2023

Os materiais recolhidos nos ecopontos são todos recicláveis, somente é permitido depositar plástico, papel, papelão, vidro e metais nos ecopontos, sendo qualquer outro material que não possa ser reciclado ou que seja propício a contaminar os outros resíduos não são permitidos.

5.2.4 Armazenamento Pré-Triagem

Os materiais recicláveis recolhidos pelas associações ACMAR e ACMRPF são armazenados no interior dos galpões, porém, quando os galpões atingem o limite de armazenamento, os materiais são armazenados no exterior, ficando expostos a chuvas. Vale destacar que sempre que possível as *bags* com materiais que ainda não foram triados são acondicionadas dentro dos galpões.

Figura7-Armazenamento externo e interno materiais pré-triados - ACMAR.



Fonte: Autor 2023

Figura 8- Armazenamento interno e externo materiais Pré – triados - ACMRPF



Fonte: Autor 2023

5.2.5 Triagem e armazenamento

Após a coleta, transporte e o armazenamento dos materiais recicláveis, é realizado o processo de triagem, ou seja, é feita a separação de cada material conforme a sua classe. A triagem é realizada manualmente pelas duas associações, sendo que a ACMAR realiza a triagem sem utilização de uma mesa própria, já na ACMRPF é utilizado uma mesa de triagem para separar os materiais recicláveis. Nenhuma das associações realiza a triagem utilizando equipamentos de segurança.

Figura 9- Processo de triagem dos materiais - ACMAR.



Fonte: Autor 2023.

Figura 10- Processo de triagem dos materiais - ACMRPF



Fonte: Autor 2023.

Após o processo de separação dos materiais recicláveis, os materiais são separados em *bags*, caixas ou em grandes sacos plásticos, de acordo com cada tipo de resíduo, baseados na classificação da NBR 10.004/2004.

Após a separação dos materiais recicláveis, eles são colocados em *bags* ou grandes sacos plásticos e armazenados dentro do galpão até completarem o volume necessário para serem comercializados, alguns materiais passam pelo processo de

prensagem, processo esse que realiza a compactação dos materiais, quando necessário.

Figura 11- Armazenamento interno dos materiais - ACMAR.



Fonte: Autor 2023

Figura 12- Prensa utilizada para compactação dos materiais- ACMAR.



Fonte: Autor 2023

Figura 13- Armazenamento interno dos materiais compactados - ACMAR.



Fonte: Autor 2023.

Figura 14 – Armazenamento interno - ACMRPF



Fonte: Autor 2023.

Figura 15 – Armazenamento interno material compactado - ACMRPF



Fonte: Autor 2023.

Figura 16 – Prensa - ACMRPF



Fonte: Autor 2023.

Os materiais separados nas associações que não tem valor agregado, ou seja, os rejeitos, são adicionados em *bagsou* em sacos plásticos e armazenados do lado de fora dos galpões, esses rejeitos são recolhidos pela coleta convencional realizada pela prefeitura.

Figura 17- Armazenamento externo dos rejeitos - ACMAR.



Fonte: Autor 2023

5.2.6 Disposição Final

Os materiais armazenados após a triagem nas associações, são comercializados para empresas que realizam a compra desses materiais em diversas associações, chamados de atravessadores, e, posteriormente, vendem para indústrias de reciclagem.

Os rejeitos oriundos do processo de triagem são coletados pelo serviço de coleta convencional de resíduos domiciliares realizado pela prefeitura do município. Nenhuma das Associações realiza o processo de compostagem dos materiais orgânicos, com isso, a fração de orgânicos encontrada no processo de triagem também é coletada pela coleta convencional e destinada como rejeito para disposição final no aterro controlado.

5.3 Indicadores de Desempenho Ambiental e proposição de melhorias

A partir de todos dados coletados e informações coletadas através de um questionário foi possível aplicar os indicadores de desempenho ambiental que consideram dimensões ambiental, operacional/institucional e socioambiental.

5.3.1 Dimensão Ambiental

A tabela 8 apresenta os valores atribuídos a cada um dos indicadores da dimensão ambiental, bem como sugere as medidas de otimização e melhorias dos aspectos não-conformes para as duas Associações de Catadores de materiais recicláveis.

Tabela 8 – Indicadores Dimensão Ambiental.

Indicadores		ACMAR	ACMRPF	Melhorias
		Nota	Nota	
Dimensão Ambiental	nº 01 - Massa per capita recuperada- kg/hab	0	0	Implementação da coleta seletiva
	nº 02 - Massa per capita coletada seletivamente kg/hab	0	0	Realização da Pesagem dos Materiais
	nº03 -Aproveitamento dos resíduos orgânicos	1	1	Implementação de Compostagem
	nº 04 - Situação da coleta seletiva no bairro	3	3	-
	nº 05-Existência para locais de descarte legal de resíduos recicláveis	3	0	Criação de Ecopontos
	nº 06 - Marco legal no município	3	3	-

Nenhuma das Associações apresentou a quantidade total de materiais reciclados no ano de 2022, sendo que para realizar um diagnóstico dos quantitativos de resíduos gerados e triados pelas associações foram considerados os valores disponibilizados pelo site da Subsecretaria de Gestão Ambiental e Saneamento de Minas Gerais - SUGES. Além disso, o município apresenta um total de 74.000 mil de habitantes e apenas uma pequena parte é contemplada com a coleta porta a porta,

dito isso o indicador nº 1 se apresenta como muito desfavorável para as duas Associações, uma vez que não há controle do volume de resíduos recicláveis gerados..

Como melhorias para esse indicador é proposto que o sistema de coleta seletiva seja ampliado para o atendimento pleno do município, possibilitando uma qualidadee quantidade maior de materiais recicláveis a serem recuperados.

Para o cálculo da massa total recolhida pelas associações, seriam necessários dados do total coletado, porém nenhuma das associações contém esses valores, com isso não foi possível realizar os cálculos para o indicador, o indicador nº 2 foi considerado muito desfavorável. Como melhorias para esse indicador, é proposto que as associações realizem a pesagem dos materiais recicláveis que chegam nas associações, para que haja um efetivo controle da geração e dos materiais submetidos à venda.

Ambas as Associações relataram que recebem uma pequena taxa de materiais orgânicos, esses resíduos são separados de forma específica pelas associações, porém, as associações não contam com técnicas de compostagem, os resíduos orgânicos são destinados para disposição final no aterro controlado do município, por esse motivo o indicador nº 3 foi classificado como desfavorável para as duas associações.

Para melhorias, é proposto que ambas associações implementem um sistema de compostagem, como as associações relataram que recebem apenas uma pequena parcela de resíduos orgânicos, um otimizado sistema de compostagem já seria suficiente.

Para determinação do indicador da coleta seletiva para as associações foi analisado se as associações recebem resíduos que já foram separados de maneira específica, ou seja, coleta seletiva de materiais recicláveis, portanto, ambas associações apenas recebem materiais recicláveis, sendo o indicador nº 4 considerado favorável.

Quanto ao armazenamento de resíduos, propõe-se que a separação dos tipos de resíduos por setores, com divisões físicas por correntes, seja adotada como solução para a não conformidade levantada em relação aos locais de armazenamento dos resíduos. Além disso, sugere-se a colocação de placas indicando o tipo de resíduo em cada setor. Outro ponto relevante é a necessidade de finalizar o armazenamento dos materiais em locais expostos à chuva.

Já em relação à triagem da ACMAR, propõe-se que a separação dos materiais recicláveis seja realizada em uma mesa própria de triagem, para otimizar todo processo de separação e proporcionar melhores condições de trabalho para os funcionários que realizam essa função.

O indicador que avalia existência de locais de descarte de resíduos recicláveis, foi atribuído diferentes notas para as associações, apenas a ACMAR recolhe os materiais recicláveis nos ecopontos instalados na Universidade Federal de Ouro Preto, a ACMRPF não apresenta nenhum local específico para que seja realizada a destinação dos materiais recicláveis por parte da população. Com isso, para o indicador nº 5, a ACMAR se apresenta como favorável e a ACMRPF se apresenta como muito desfavorável.

Para melhorias nesse indicador por parte da ACMRPF, é proposto que sejam criados locais onde a população possa destinar os materiais recicláveis para que possam ser triados e reaproveitados, além de ser garantida a coleta seletiva nestes locais.

O município de Ouro Preto apresenta programas de coleta seletiva em alguns bairros e participar do consórcio do CIMVALPI, mesmo que a coleta seletiva não atinja 100% da população, a mesma está sendo implementada, sendo favorável o indicador nº 6 para ambas associações.

5.3.2 Dimensão Institucional/Operacional

A tabela 9 apresenta os valores atribuídos a cada um dos indicadores da dimensão institucional/operacional, e apresenta as medidas de otimização e

melhorias dos aspectos não-conformes para as duas Associações de Catadores de

Indicadores		ACMAR	ACMRPF	Melhorias
		Nota	Nota	
Dimensão Institucional/Operacional	nº 01 - Gestão compartilhada	3	3	-
	nº 02 - Medidas mitigatórias previstas nos estudos de impacto ambiental das atividades relacionadas a gestão dos RSU	0	0	Obtenção da licença ambiental
	nº 03 - Instrumento legais na relação com as cooperativas	3	3	-
	nº 04 - Área de abrangência do serviço de coleta seletiva	3	1	Aumentar serviços de coleta seletiva em bairros
	nº 05 - Número de bairros atendidos	1	1	Ampliar o número de bairros atendidos
	nº 06 - Taxa de rejeito %	0	0	Pesagem dos rejeitos

materiais recicláveis.

Tabela 9 – Indicadores Dimensão Institucional/Operacional

Para o indicador nº 01, que trata da gestão compartilhada as associações apresentam notas distintas, esse indicador avalia instrumentos e instâncias de participação da sociedade, a ACMAR e ACMRPF apresentam participação da sociedade para separação de materiais e apresentam parcerias e participação de grandes geradores de resíduos recicláveis, sendo assim, um forte aliado. Visando isso, ambas estão favoráveis.

Para o indicador nº 02, sobre as medidas mitigatórias previstas nos estudos de impactos ambientais das atividades relacionadas a gestão de resíduos sólidos, foi avaliado se as associações apresentam licenciamento ambiental, fato esse que não está em conformidade, as associações se apresentam como muito desfavoráveis pois nenhuma apresenta licença ambiental. Para que as associações passem pelo

processo de licenciamento ambiental, seria interessante que a prefeitura municipal apoiasse e desse algum suporte ao processo.

O indicador nº 03, que avalia o estatuto e regimento externo das associações, foi apresentado como favorável, ambas associações apresentam estatuto e regimento externo.

Para avaliar a área de abrangência do serviço de coleta seletiva, o indicador nº 04 considera favorável se a associação realizar a coleta seletiva em mais de cinco bairros, somente a ACMAR apresenta favorável, a ACMRPF se apresenta como desfavorável, fato esse que pode ser explicado pelo foco em grandes geradores de materiais recicláveis, fazendo com que tenha uma menor abrangência em coleta seletiva em bairros. Para solucionar esse indicador é proposto que haja um aumento nos serviços de coleta seletiva oferecido pela ACMRPF, e que a coleta seletiva não seja descontinuada.

Para o indicador nº 05, que analisa o número de bairros atendidos, ambas as associações se enquadram como desfavoráveis, ou seja, população de 3 a 7 bairros atendidos pela coleta seletiva, em alguns bairros são realizadas coletas específicas, coletas que não contempla toda dimensão do bairro.

Para melhorias nesse indicador é sugerido que ocorra uma melhoria no sistema de coleta seletiva, principalmente nos bairros que estão próximos às associações. Além disso, é importante elaborar projetos para que os moradores das comunidades atendidas efetuem sua adesão a coleta seletiva. Para que seja possível atender em etapas toda a população, até chegar 100% da população

Para avaliação da taxa de rejeito das associações (indicador nº 06) seriam necessárias informações sobre a quantidade de materiais que são enquadrados como rejeitos, porém nenhuma das associações apresentaram esses dados, sendo muito desfavorável para as duas associações. Para melhorias nesse indicador é sugerido a pesagem dos rejeitos, para que possam ser realizadas as análises dos materiais coletados pelas associações.

5.3.3 Dimensão Socioambiental

A tabela 10 apresenta os valores atribuídos a cada um dos indicadores da dimensão socioambiental, bem como sugere as medidas de otimização e melhorias dos aspectos não-conformes para as duas Associações de Catadores de materiais recicláveis.

Tabela 10 – Indicadores Dimensão Socioambiental

Indicadores		ACMAR	ACMRPF	Melhorias
		Nota	Nota	
Dimensão Socioambiental	nº01 - Renda mensal nas cooperativas – R\$	1	1	Aumentar a rentabilidade das Associação
	nº 02 - Participação de catadores na coleta seletiva	3	3	-
	nº 03 - Realização de parcerias não comerciais com outras administrações públicas ou com agentes da sociedade civil.	1	3	Criação de parcerias com municípios vizinhos
	nº 04 - Existência de situações de risco à saúde em atividades vinculadas à gestão dos RSU	3	3	-

A renda mensal das associações ACMAR e ACMRPF são bem parecidas, ambas podem variar conforme maior lucro ou menor e seguem uma média de um salário mínimo mensal. De acordo com o indicador nº 01, entre 0,5 a 1 salário mínimo é considerado desfavorável para catadores de recicláveis organizados em associações ou cooperativas. Para que haja melhorias nesse indicador é proposto que a associação trabalhe em todos pontos desfavoráveis apresentados, para aumentar a rentabilidade perante os materiais triados, bem como ampliar a cobertura da coleta seletiva, buscando otimizar o volume e qualidade do material coletado.

O indicador nº 02, quanto a participação nas ações de coleta seletiva, considerou favoráveis as participações que são organizadas em cooperativas ou em associações, sendo assim as associações analisadas se apresentam favoráveis.

Para o indicador nº 03, que avalia a realização de parcerias não comerciais com outras administrações públicas ou com agentes da sociedade civil, ambas associações obtiveram a mesma nota, sendo consideradas desfavoráveis, o indicador considera favorável apenas as associações que apresentam parcerias dentro do município e com municípios próximos.

A ACMAR tem parcerias com a prefeitura municipal e também com a Universidade Federal de Ouro Preto, sendo parcerias de poder público e sociedade civil respectivamente. Já a ACMRPF apresenta parceria com a Samarco e prefeitura municipal, sendo também parcerias de poder público e sociedade civil. Para melhorias neste indicador são sugeridas criações de novas parcerias que extrapolam os limites do município.

Ambas associações apresentaram como favoráveis para o indicador nº 04, que avalia a existência de riscos nas atividades relacionadas a gestão dos resíduos sólidos, esse indicador considera como desfavoráveis as atividades que são desenvolvidas em locais de disposição final ou realizadas nas ruas.

Tabela 11 – Notas totais atribuídas ACMAR – ACMRPF

Dimensões	Nota	Nota
	ACMAR	ACMRPF
Ambiental	10	7
Institucional/Operacional	10	8
Socioambiental	8	10
Somatório	28	25
Porcentagem (Considerando todos os indicadores favoráveis, onde o somatório seria 48 e a porcentagem 100%)	58.33%	52.08%

De acordo com os resultados qualitativos da avaliação dos indicadores de desempenho ambiental na Associação ACMAR, oito indicadores foram considerados favoráveis, quatro indicadores desfavoráveis e quatro indicadores muito desfavoráveis. Já a ACMRPF apresentou sete indicadores favoráveis, quatro desfavoráveis e cinco muito desfavoráveis. A ACMAR recebeu uma maior pontuação geral nas dimensões ambiental e institucional/operacional, na dimensão socioambiental a maior nota foi da ACMRPF.

Ao comparar a situação atual das associações com uma situação ideal, onde todos os indicadores seriam favoráveis e tenderiam a uma eficiência de 100%, a Associação ACMAR obteve uma soma de 28, enquanto a ACMRPF obteve nota 25, resultando em uma eficiência de 58,33% e 52,08% respectivamente. Portanto, de acordo com a classificação estabelecida na tabela 5, as associações apresentam desempenho regular, não havendo diferenças na gestão das mesmas.

6 CONCLUSÃO

O manejo dos resíduos sólidos é amplamente reconhecido como uma técnica fundamental de grande relevância para as esferas sociais, econômicas e ambientais. Isso se deve à uma série de problemas que podem surgir devido à gestão inadequada desses materiais.

O presente trabalho avaliou a gestão e gerenciamento dos resíduos recicláveis pelas associações ACMAR e ACMRPF, após a aplicação da tabela de indicadores, ambas associações se enquadraram como regular. Após a aplicação dos indicadores foi possível detectar todos pontos desfavoráveis e sugerir melhorias adequadas, visando melhores condições de trabalho e maior rendimento.

No entanto, as Associações apresentaram uma grande escassez de dados sobre quantidade de materiais coletados, triados, comercializados e a taxa de rejeitos. Além disso, também carecem de licenças ambientais. Outro fator impactante é a baixa abrangência da coleta seletiva.

Desta forma, as associações obtiveram resultados regulares, porém caso haja cumprimento de todas melhorias propostas e sugeridas as associações podem melhorar o desempenho, gerando assim melhores condições de trabalho e maior rentabilidade.

Como recomendação para trabalhos futuros, propõe-se avaliação de criação de programas de educação ambiental voltados para a conscientização da população sobre a importância da reciclagem e a inclusão social dos catadores de recicláveis. Além disso, outra sugestão seria a proposição de diretrizes para criação de uma cooperativa de catadores de materiais recicláveis.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Norma NBR 10.004 - Resíduos sólidos - Classificação**. Rio de Janeiro. 2004.

AQUINO, Israel Fernandes de et al. **Proposição de uma rede de associações de catadores na região da grande Florianópolis**: alternativa de agregação de valor aos materiais recicláveis. 2007.

ARANTES, Bruno Otavio. **Condições de trabalho e saúde psíquica dos catadores de materiais recicláveis de uma cooperativa de segundo grau da região metropolitana de Belo Horizonte**. 2015.

BENETTI, Mônica et al. **Modelo metodológico para formulação e implantação de programas de coleta seletiva em municípios de pequeno porte**. 2000.

BESEN, Gina Rizpah. Coleta seletiva com inclusão de catadores: construção participativa de indicadores e índices de sustentabilidade. **São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP**, 2011.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, 02 de agosto. 2010. Disponível em: . Acessado em: 19 jan. de 2023.

CALDERONI, Sabetai. **Os bilhões perdidos no lixo**. 3. Ed. São Paulo: Humanitas/FFLCH, USP, 1999.

CIMVALPI. **Consórcio Intermunicipal Multissetorial do Vale do Piranga**. Resíduos Sólidos Urbanos, 2023. Disponível em: <https://cimvalpi.mg.gov.br/residuos-solidos-urbano>. Acesso em: 07 fev. 2023.

CIMVALPI. Consórcio Intermunicipal Multissetorial do Vale do Piranga. **Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PIGIRS**, 2023. Disponível em: <https://cimvalpi.mg.gov.br/pigirs>. Acesso em: 07 fev. 2023.

CONCEIÇÃO, Márcio M. **Os empresários do lixo: um paradoxo da realidade**. 2.ed. Campinas, SP: Átomo, 2005.

CUNHA, Valeriana; CAIXETA FILHO, José Vicente. Gerenciamento da coleta de resíduos sólidos urbanos: estruturação e aplicação de modelo não-linear de programação por metas. **Gestão & Produção**, v. 9, p. 143-161, 2002.

DA SILVA SERAFIM, Viviane et al. **Aprendendo a autogestão: reconhecimento do trabalho e conflitos distributivos em uma cooperativa de catadores**. 2021.

DE OLIVEIRA, Silvana Izabel et al. **A participação dos catadores de resíduos sólidos na gestão pública no município de Funilândia-MG**. 2019.

FECHINE, Roberta. **Indicadores de sustentabilidade** como instrumentos para avaliação dos programas de coleta seletiva na cidade de Salvador-BA. 2014.

FIGUEIREDO, Fábio Fonseca. **O desenvolvimento da indústria da reciclagem dos materiais no Brasil: Motivação econômica ou benefício ambiental conseguido com a atividade?**. 2012.

FRANCISCHETTO, GilsilenePassonPicoretti; PINHEIRO, Priscila Tinelli. A política nacional de resíduos sólidos como mecanismo de fortalecimento das associações de catadores de materiais recicláveis. **Derecho y cambio social**, 2016.

GOUVEIA, Nelson. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciência & saúde coletiva**, v. 17, p. 1503-1510, 2012.

IBGE, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. 2022

KNOLL, Alessandra et al. O Programa Pró-Catador e a nova Política Nacional de Resíduos Sólidos: **uma análise da Associação de Coletores de Materiais Recicláveis**. 2014.

LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010 DOU 03.08.2010 Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos

MAGNI, Ana Amélia Calaça. **Cooperativas de catadores de resíduos sólidos urbanos-perspectivas de sustentabilidade**. 2011. Tese de Doutorado.

Universidade de São Paulo.

MENDES, Silvana. **As contribuições da associação de Catadores de Junqueirópolis/SP (ACAJUNQ) no processo de educação ambiental**. 2014.

MMA. **Catadores de Materiais Recicláveis**. [Brasília, 2019]. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiais-reciclaveis>>..

OURO PRETO. Prefeitura Municipal de Ouro Preto. Coleta Seletiva - **Ouro Preto Recicla**, Ouro Preto, 2017. Disponível em: <https://ouopreto.mg.gov.br/coleta-seletiva>. Acesso em: 20 mar. 2023.

OURO PRETO. Prefeitura Municipal de Ouro Preto. Informações Gerais, **Ouro Preto, 2022**. Disponível em: <https://ouopreto.mg.gov.br/informacoes-gerais>. Acesso em: 20 mar. 2023

OURO PRETO. Prefeitura Municipal de Ouro Preto. **Secretaria de Meio Ambiente. Programas**, Ouro Preto, 2023. Disponível em: <https://ouopreto.mg.gov.br/secretaria/0144#>. Acesso em: 20 mar. 2023

RAMOS, Naiara Francisca et al. Levantamento do perfil de catadores de materiais recicláveis e de requisitos para subsidiar o desenvolvimento de **veículo coletor e de sistema de apoio à definição dos roteiros de coleta**. 2012.

ROMANI, Andréa Pitanguy de. O poder público municipal e as organizações de catadores. **Rio de Janeiro: Ibam/Duma/Caixa**, 2004.

SANTAELLA, Sandra Tédde et al. **Resíduos sólidos e a atual política ambiental brasileira**. 2014.

SANTOS, Jacinta. **Os caminhos do lixo em Campo Grande**. Campo Grande: UCDB, 2000.

SILVEIRA, Wend da. Aplicação de indicadores ambientais para avaliação do desempenho da Associação Pró-CREP, na Pinheira-Palhoça/SC. **Engenharia Ambiental e Sanitária-Pedra Branca**, 2020.

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Diagnóstico Temático 2021 - **Visão Geral (Resíduos Sólidos)**, Brasília, 2022., p. 59

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. SNIS - **Série Histórica**, 2021. Acesso em: 20 mar.

VEIGA, Sandra Mayrink; RECH, Daniel. **Associações**: como construir