

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MINAS GERAIS UNIDADE
FRUTAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM CIÊNCIAS
AMBIENTAIS**

**A IMPLICAÇÃO DA PANDEMIA DE COVID-19 NA COLETA
SELETIVA DO MUNICÍPIO DE JOÃO MONLEVADE, MG**

**Anna Carolina Lima de Castro
Engenheira Ambiental**

FRUTAL-MG

2022

ANNA CAROLINA LIMA DE CASTRO

**A IMPLICAÇÃO DA PANDEMIA DE COVID-19 NA COLETA
SELETIVA DO MUNICÍPIO DE JOÃO MONLEVADE, MG**

Dissertação apresentada à Universidade do Estado de Minas Gerais, Unidade Frutal, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, para a obtenção do título de Mestre.

Orientador

Dr. Alexandre Túlio Amaral Nascimento

FRUTAL-MG

2022

C355i Castro, Anna Carolina Lima de
A implicação da pandemia de COVID-19 na coleta seletiva no Município de João Monlevade, MG / Anna Carolina Lima de Castro. – 2022.
89 f. : il.

Orientador: Alexandre Túlio Amaral do Nascimento.

Dissertação (mestrado) – Universidade do Estado de Minas Gerais, Unidade Frutal, 2022.

Inclui bibliografia

1. Coleta seletiva. 2. COVID-19. I. Nascimento, Alexandre Túlio Amaral. II. Universidade do Estado de Minas Gerais, Unidade Frutal. III. Título.

CDD - 628
CDU – 628.4



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

ANNA CAROLINA LIMA DE CASTRO

A IMPLICAÇÃO DA PANDEMIA DE COVID-19 NA COLETA SELETIVA DO MUNICÍPIO DE JOÃO MONLEVADE, MG

Dissertação apresentada à Universidade do Estado de Minas Gerais, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, área de concentração Multidisciplinar, Linha de Pesquisa Tecnologia, Ambiente e Sociedade, para à obtenção do título de Mestre.

APROVADA em 17 de março de 2022.

Profa. Dra. Jeane de Fátima Cunha Brandão

UEMG João Monlevade

Prof. Dr. Diogo Luna Moreira

UEMG João Monlevade

Prof. Dr. Alexandre Túlio Amaral Nascimento

Orientador



Documento assinado eletronicamente por **Diogo Luna Moreira, Professor de Educação Superior**, em 17/03/2022, às 21:54, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Alexandre Túlio Amaral Nascimento, Professor de Educação Superior**, em 17/03/2022, às 22:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Jeane de Fátima Cunha Brandão, Professora de Educação Superior**, em 28/03/2022, às 16:44, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº47.222, de 26 de julho de 2017](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.mg.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **43533614** e o códigoCRC **20C213FD**.

Referência: Processo nº 2350.01.0005637/2021-08

SEI nº 43533614 Criado por [37588620862](#), versão 2 por [37588620862](#) em 15/03/2022 11:46:20.

Dedico esta dissertação aos maiores amores da minha vida: Meu filho, Arthur. Meu esposo e companheiro de todos os momentos, Éverton. Aos meus pais, pelo amor incondicional. Minha irmã tão amada, Júlia.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pelo dom da vida, saúde, família e oportunidade. E principalmente porque tudo acontece no tempo d'Ele.

Ao meu orientador Prof. Dr. Alexandre Nascimento pelo estímulo, dedicação, apoio e compreensão. Foi um processo desafiador que só foi possível por sua relevante contribuição e paciência.

Agradeço as contribuições da Profa. Dra. Jeane Cunha e do Prof. Dr. Diogo Luna, feitas na minha qualificação.

À banca examinadora, muito obrigada pela atenção e pela honra de aprender com vocês.

Sem dúvidas devo essa oportunidade ao estímulo, acolhimento e compreensão do meu companheiro Everton.

A minha família, por me dar a segurança e me apoiar em todas as jornadas. Aos meus pais, Lucas e Cynthia, por todo amor e por todas as orações para que eu cumprisse mais esta fase em minha vida. A minha irmã Júlia, pela amizade e carinho.

Agradeço também à Associação de Trabalhadores de Limpeza e Materiais Recicláveis de João Monlevade (ATLIMARJOM) e a todos que influenciaram na construção deste trabalho.

RESUMO

Esta pesquisa objetiva investigar os impactos da pandemia de Covid-19 sobre a coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares no município de João Monlevade - Minas Gerais. Visto isso, o primeiro capítulo aborda de forma geral a contextualização da pesquisa, que foi motivada pelo fato do município de João Monlevade não ter interrompido a coleta seletiva durante o período de isolamento social, revelando uma situação distinta da maioria dos municípios brasileiros. O Capítulo seguinte para fundamentar a pesquisa, fornece informações obtidas por levantamento bibliográfico e sobre o recorte histórico da gestão dos resíduos sólidos no Brasil. Em seguida, traz as contribuições da principal norma que visa à gestão dos resíduos no Brasil, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei n.12.305 de 2010. Apresenta dados relacionados ao cenário de geração de resíduos no país e a importância dos catadores e trabalhadores da reciclagem. Fornece também informações a respeito do impacto da pandemia no setor de reciclagem e uma contextualização da gestão de resíduos no município de João Monlevade. Por fim, o último capítulo culmina na apresentação de um manuscrito, em que a Cidade e a Associação de Trabalhadores de Limpeza e Materiais Recicláveis de João Monlevade (ATLIMARJOM), responsável pela coleta seletiva, mediante o contexto social da pandemia da COVID-19, causada pelo Sars-CoV-2, serviram de objeto de estudo. Seguindo uma abordagem qualitativa, complementada pela quantitativa. Os dados foram coletados a partir de aplicação de questionários, com isso pode-se contribuir para o conhecimento da realidade, compreendendo os impactos da crise sanitária na coleta seletiva. Ao fim, conclui-se a necessidade de estudos para atualização da caracterização gravimétrica dos resíduos no município devem ser realizados. No contexto de crise sanitária, ficou evidente a necessidade de melhorias quanto à informação e conscientização sobre a gestão domiciliar dos resíduos, e melhorias na abrangência da coleta seletiva no município.

Palavras-chave: Catadores Materiais Recicláveis. Coleta Seletiva. Covid-19. Resíduos Sólidos domiciliares.

THE IMPLICATION OF THE COVID-19 PANDEMIC ON SELECTIVE COLLECTION IN THE MUNICIPALITY OF JOÃO MONLEVADÉ, MG

ABSTRACT

This research aims to investigate the impacts of the Covid-19 pandemic on the selective collection of household solid waste in the municipality of João Monlevade - Minas Gerais. Having said that, the first chapter addresses in general the contextualization of the research, which was motivated by the fact that the municipality of João Monlevade did not stop the selective collection during the period of social isolation, revealing a situation distinct from most Brazilian municipalities. The following Chapter, to ground the research, provides information obtained by bibliographic survey and on the historical cut of solid waste management in Brazil. Then, it brings the contributions of the main norm that aims at waste management in Brazil, the National Policy for Solid Waste (PNRS), Law n.12.305 of 2010. It presents data related to the waste generation scenario in the country and the importance of waste pickers and recycling workers. It also provides information regarding the impact of the pandemic on the recycling sector and a contextualization of waste management in the municipality of João Monlevade. Finally, the last chapter culminates in the presentation of a manuscript, in which the City and the Association of Cleaning and Recyclable Materials Workers of João Monlevade (ATLIMARJOM), responsible for selective collection, by means of the social context of the COVID-19 pandemic, caused by Sars-CoV-2, served as the object of study. Following a qualitative approach, complemented by a quantitative one. The data were collected from the application of questionnaires, with this one can contribute to the knowledge of the reality, understanding the impacts of the sanitary crisis on selective collection. In the end, it is concluded that studies to update the gravimetric characterization of the waste in the municipality should be carried out. In the context of the sanitary crisis, it became evident the need for improvements in information and awareness about the management of household waste, and improvements in the coverage of selective collection in the municipality.

Keywords: Recyclable Material Pickers. Selective Collection. Covid-19. Household Solid Waste.

LISTA DE ABREVIACÕES

Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais	ABRELPE
Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental	ABES
Associação Brasileira de Normas Técnicas	ABNT
Associação de Trabalhadores de Limpeza e Materiais Recicláveis de João Monlevade	ATLIMARJOM
Associação Nacional de Catadoras e Catadores de Materiais Recicláveis	ANCAT
Classificação Brasileira de Ocupações	CBO
Coleta Seletiva	CS
Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento	CMMAD
Comitê de Ética e Pesquisa	CEP
Compromisso Empresarial para Reciclagem	CEMPRE
Confederação Nacional de Municípios	CNM
Conferência das Nações Unidas Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento	CNUCED
Consórcio Público de Gestão de Resíduos Sólidos	CPGRS
Constituição Federal	CF
Economia Circular	EC
Equipamentos de Proteção Individual	EPI
Gestão de Resíduos Sólidos	GRS
Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos	GRSU
Incubadora de Empreendimento Solidários de Ouro Preto	INCOP
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística	IBGE
Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada	IPEA
Logística Reversa	LG
Ministério do Meio Ambiente	MMA
Ministério do Trabalho e Previdência	MTP
Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis	MNCR
Normas Brasileiras	NBR
Organização Mundial da Saúde	OMS

Ponto de Entrega Voluntária	PEV
Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	PMGIRS
Política Estadual de Resíduos Sólidos	PERS
Política Nacional de Meio Ambiente	PNMA
Política Nacional de Resíduos Sólidos	PNRS
Política Nacional de Saneamento Básico	PNSB
Resíduos Domiciliares	RD
Resíduos Sólidos	RS
Resíduos Sólidos Orgânicos	RSO
Resíduos Sólidos Urbanos	RSU
Responsabilidade Compartilhada	RC
Secretaria Municipal de Serviços Urbanos	SMSU
Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento	SNIS
Universidade do Estado de Minas Gerais	UEMG
Universidade Federal de Ouro Preto	UFOP
Women in Informal Employment: Globalizing and Organizing	WIEGO

LISTA DE FIGURAS

Capítulo 2.	Página
Figura 1 - Linha do tempo com as leis relacionadas à gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil.....	23
Figura 2 - Fluxograma do processo de Economia Circular.....	24
Figura 3 - Composição gravimétrica média dos resíduos sólidos urbanos — RSU no Brasil	26
Figura 4 - Evolução dos RSU gerados e coletados no Brasil em 2019 (T/dia).....	27
Figura 5 - Proporção da quantidade de resíduos sólidos comercializados, por material, em 2020.....	28
Figura 6 - Mapa de localização do município de João Monlevade — MG.....	34
Figura 7 - Avenidas e Bairros contemplados pela coleta seletiva.....	36
 Capítulo 3.	 Página
Figura 1 - Perfil dos entrevistados: (a) Sexo dos atores sociais; (b) Faixa etária; (c) Quantidade de residentes no domicílio; (d) Atendimento pela coleta seletiva	51
Figura 2 - Informações sobre as coletas de resíduos sólidos em JM.....	52
Figura 3 - Auto percepção da população amostrada sobre seus conhecimentos acerca dos resíduos sólidos domésticos.....	53
Figura 4 - Informações gerais sobre os trabalhadores da reciclagem de João Monlevade em relação à pandemia de COVID-19. (a) Capacitação e treinamento. (b) Informações sobre a pandemia no município. (c) Contaminação do associado por COVID-19. (d) Uso de EPIs.....	55
Figura 5 - Perspectiva dos associados quanto a geração de resíduos sólidos e adesão à coleta seletiva pela população de João Monlevade, MG, durante a pandemia de COVID-19	56
Figura 6 - Produção da ATLIMARJOM em Volume (kg) de materiais recicláveis trabalhados pela associação de catadores do município de João Monlevade (MG).....	57

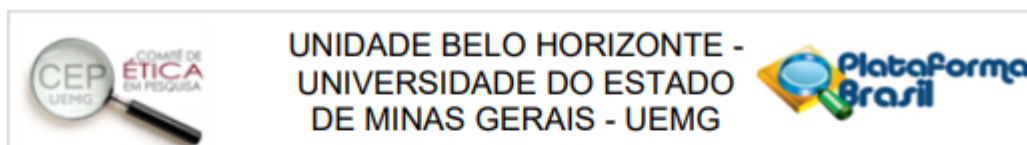
Figura 7 - Produção da ATLIMARJOM em Volume (kg) de materiais por categoria recebidos pela associação de catadores do município de João Monlevade (MG).....	59
Figura 8 - Identificação das demandas e necessidades no trabalho dos associados da ATLIMARJOM.....	60
Figura 9 - Principais parceiros apontados pelos trabalhadores da reciclagem associados em João Monlevade, MG	61
Figura 10 - Informação da população amostrada em relação ao funcionamento da coleta seletiva em João Monlevade durante a pandemia	62
Figura 11 - Informação sobre os descartes de resíduos sólidos durante a pandemia e a identificação das entidades que os orientaram.....	63
Figura 12 - Identificação dos hábitos e comportamentos dos cidadãos com resíduos domiciliares durante a pandemia de COVID-19	65

SUMÁRIO

	Página
CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO GERAL	14
1. OBJETIVOS	16
1.1 Objetivo Geral:	16
1.2 Objetivos específicos:	16
CAPÍTULO 2 – REFERENCIAL TEÓRICO	17
1. Resíduos Sólidos – conceitos e definições	17
a. Resíduos Sólidos e Rejeitos	17
b. Gestão e Gerenciamento de Resíduos	18
1.1. Histórico das políticas de gestão de resíduos sólidos no Brasil.....	19
2.1. Contribuições, desafios e oportunidades trazidas pela PNRS	23
1.2. Dados Sobre Resíduos Sólidos na Realidade Brasileira	25
1.3. Os Catadores e os trabalhadores da reciclagem.....	29
1.4. O impacto da pandemia de Covid-19 no setor de reciclagem	31
1.5. Contextualização do sistema de gestão e gerenciamento de RSU em João Monlevade.....	34
REFERÊNCIAS	38
CAPÍTULO 3 – COLETA SELETIVA EM TEMPOS DE PANDEMIA DE COVID-19: percepção da população e de catadores associados do município de João Monlevade, MG.....	45
1. INTRODUÇÃO.....	46
2. JOÃO MONLEVADE (MG) E O CONTEXTO MUNICIPAL DA RECICLAGEM.....	49
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	50
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	51

4.1. Hábitos e conhecimentos gerais da população de João Monlevade sobre os resíduos sólidos.	52
4.1. Catadores e a COVID-19 em JM	54
4.2. Impacto da pandemia de COVID-19 nos hábitos da população amostrada....	61
5. CONCLUSÃO	65
REFERÊNCIAS	67
APÊNDICES	70
Apêndice A – Formulário da População	70
Apêndice B – Formulário Catadores.....	80
CONSIDERAÇÕES FINAIS	85

CERTIFICADO DA COMISSÃO DE ÉTICA EM PESQUISA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: "Influência da geração de resíduos domiciliares durante a pandemia de Covid-19 sobre os catadores de materiais recicláveis em João Monlevade (MG)"

Pesquisador: ANNA CAROLINA LIMA DE CASTRO

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 37473020.0.0000.5525

Instituição Proponente: Unidade UEMG: Campus Frutal

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO GERAL

A pesquisa originalmente prevista para esta dissertação iria investigar a gestão de resíduos sólidos na região do médio Piracicaba, a partir do seu consórcio público de gestão dos resíduos sólidos (CPGRS), que promove a gestão do aterro sanitário com oito municípios consorciados, incluído João Monlevade.

Entretanto, o contexto da pandemia de COVID-19 e acontecimentos da vida pessoal da mestranda mudaram os caminhos desta dissertação. O ano de 2020 foi marcado pelo início da pandemia de COVID - 19, que exigiu mudanças e adaptações em todos os setores da sociedade. A partir disso, surgiu a motivação para pesquisar o impacto da pandemia sobre os resíduos sólidos, especialmente nos catadores de materiais recicláveis.

Contribuiu para o estudo tomasse essa direção o fato de o município de João Monlevade não ter interrompido a coleta seletiva, revelando uma situação distinta da maioria dos municípios brasileiros. Nesse sentido, um levantamento do Compromisso Empresarial para Reciclagem – CEMPRES (2020) apontou que 63,4% das cooperativas e associações tiveram paralisação total ou parcial das atividades de coleta seletiva e triagem de resíduos sólidos.

No Brasil, a Lei 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), determina os objetivos, princípios e instrumentos para a gestão e gerenciamento dos resíduos e rejeitos. A PNRS foi um avanço nas questões ambientais e de saúde pública relacionadas à gestão de resíduos sólidos.

A coleta seletiva é um instrumento importante da PNRS que visa o tratamento dos resíduos sólidos domiciliares pelo processo de reciclagem, reduzindo os resíduos destinados aos aterros sanitários (ANCAT, 2021). Destaca-se, portanto, a atuação das associações de catadores que realizam o processo de triagem dos materiais reciclados, gerando benefícios ao meio ambiente e a sociedade (BESEN et al. 2017). A PNRS recomenda que seja garantida principalmente pela administração pública, a inclusão dos catadores, incentivo a criação de cooperativas e associações, além da manutenção de rendimento dos mesmos (BRASIL, 2010).

O descumprimento das políticas de redução da geração de rejeitos, como a coleta seletiva, pela falta de engajamento da população é um problema. Para estimular a colaboração nesse processo, é necessário compreender as percepções e atitudes individuais em relação às

questões ambientais, o que possibilita o desenvolvimento de estratégias voltadas para o incentivo à participação no programa de coleta seletiva.

Nesse sentido, esta dissertação investiga sobre as implicações da pandemia de COVID-19 na Associação de Trabalhadores de Limpeza e Materiais Recicláveis de João Monlevade (ATLIMARJOM). Espera-se contribuir para o conhecimento da realidade, compreendendo os impactos da crise sanitária na coleta seletiva.

Esta dissertação está estruturada em três capítulos. O Capítulo 1 apresenta uma introdução e contextualização geral do trabalho. O Capítulo 2 apresenta o referencial teórico sobre os resíduos sólidos urbanos, as contribuições, desafios e as oportunidades trazidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos. O segundo capítulo apresenta também o contexto dos resíduos sólidos, no Brasil, e discute o impacto da COVID-19 na coleta seletiva, contextualizando o sistema de gestão de resíduos sólidos no município de João Monlevade. O Capítulo 3 apresenta o manuscrito “COLETA SELETIVA EM TEMPOS DE PANDEMIA DE COVID-19: percepção da população e de catadores associados do município de João Monlevade, MG”. O estudo objetivou investigar a percepção dos catadores de materiais recicláveis e da população de João Monlevade quanto à geração de resíduos domiciliares durante a quarentena de 2020 e seu impacto sobre a coleta seletiva. Busca-se contribuir com a compreensão dos impactos da pandemia de Covid-19 sobre a gestão de resíduos urbanos e a coleta seletiva, fomentando estratégias de gestão ambiental e sustentabilidade.

1. OBJETIVOS

1.1 Objetivo Geral:

Investigar os impactos da pandemia de Covid-19 sobre a coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares no município de João Monlevade- MG.

1.2 Objetivos específicos:

Conhecer a percepção da Associação de Trabalhadores de Limpeza e Materiais Recicláveis de João Monlevade (ATLIMARJOM) sobre a geração de resíduos sólidos durante o período de pandemia da COVID - 19;

Identificar os hábitos e percepção da população de João Monlevade a respeito dos resíduos domiciliares antes e durante a pandemia de COVID-19;

Levantar informações que possam servir para programas de conscientização da população, assim como fonte para outros estudos.

CAPÍTULO 2 – REFERENCIAL TEÓRICO

Este referencial teórico discute, brevemente, conceitos relacionados à gestão de resíduos sólidos urbanos. Alguns aspectos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei 12.305/2010 (BRASIL, 2010) são destacados buscando apresentar o cenário atual desta importante política de gestão ambiental, seus desafios e oportunidades. A importância dos catadores de materiais recicláveis e suas cooperativas são discutidas na perspectiva dos impactos sofridos com a pandemia de Covid-19.

1. Resíduos Sólidos – conceitos e definições

De modo a realizar uma abordagem adequada da Gestão e Gerenciamento dos Resíduos Sólidos no Brasil, é importante esclarecer e diferenciar alguns termos e conceitos, tais como gestão e gerenciamento, resíduos sólidos e rejeitos.

a. Resíduos Sólidos e Rejeitos

As palavras lixo, resíduo e rejeito são frequentemente consideradas sinônimas pela população leiga. Além da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (BRASIL, 2010), outra norma importante que traz conceitos relacionados aos resíduos sólidos no Brasil é a norma ABNT NBR 10.004: 2004.

Temporalmente, o conceito de Resíduos Sólidos (RS) se modificou em função do desenvolvimento tecnológico, da conscientização ambiental e da necessidade financeira de aproveitar materiais como matéria-prima para proteção dos recursos naturais (SANTAELLA et al. 2014). Com a crescente preocupação a respeito da destinação adequada e das possibilidades de reutilização dos resíduos, houve a necessidade de modificações em torno da conotação de resíduo e lixo.

Referimos à palavra lixo quando não há gestão desses materiais. A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) define então o lixo como os "restos das atividades humanas, considerados pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis, podendo-se apresentar no estado sólido, semissólido ou líquido, desde que não seja passível de tratamento convencional" (ABNT, 2004, p. 1). Referimos a palavra lixo quando não há gestão desses materiais.

Já a Política Nacional de Resíduos de Sólidos, que visa à gestão dos resíduos sólidos, os define 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 esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010, Art. 3, Inc. XVI).

Nota-se que estes documentos definem resíduos sólidos como subprodutos produzidos a partir das transformações dos recursos naturais. Entretanto a ABNT não contempla reciclagem e redução, mostrando uma limitação quando comparado ao que é apresentado na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

A PNRS distingue 'rejeitos' e 'resíduos sólidos'. Rejeitos são conceituados como "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" (Lei 12.305/2010, Art. 3, Inciso XV). Observa-se que a lei define os processos, ações e os destinos mais adequados para cada um.

A presente pesquisa centra-se em analisar o contexto dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), e concentra nos RS domiciliares e comerciais. A gestão dos RSU são responsabilidade dos municípios e do Distrito Federal, unindo os resíduos domiciliares e resíduos de limpeza urbana. Os Resíduos Domiciliares (RD) são aqueles originados de atividades domésticas realizadas em residências urbanas. Já os de limpeza urbana são aqueles gerados na área urbana oriundos de varrição e limpeza de vias, não advindos de atividades das residências (BRASIL, 2010). Os resíduos de estabelecimentos comerciais classificados como não perigosos (Lei 12.305/2010; Art. 13, Inciso II) podem ser equiparados aos resíduos domiciliares.

b. Gestão e Gerenciamento de Resíduos

Embora 'gestão' e 'gerenciamento' soam parecidos e sejam por vezes confundidas, as palavras expressam conceitos distintos. O Art. 3º da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) apresenta várias definições, dentre as quais estão 'gestão integrada de resíduos sólidos' (Inciso XI) e 'gerenciamento de resíduos sólidos' (Inciso X). 'Gestão integrada de resíduos sólidos' é apresentada como o "conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, para considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural

e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável”. O ‘Gerenciamento de resíduos sólidos’ apresenta-se como: “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” (BRASIL, 2010).

De forma simplificada, a distinção está no nível operacional em que as atividades de gerenciamento e gestão são executadas, ou seja, o primeiro envolve o processo operacional e prático e o segundo trata-se do planejamento e coordenação, englobando aspectos políticos, socioculturais e econômicos e que se dão sob premissa do desenvolvimento sustentável (NETO; MOREIRA, 2010; BARROS, 2012).

No que concerne à pesquisa desta dissertação (Capítulo 2), a Associação dos Trabalhadores de Limpeza e Matérias Recicláveis de João Monlevade (ATLIMARJOM) realiza atividades de cunho operacional, enquadradas no ‘Gerenciamento de Resíduos Sólidos’. O foco do estudo e do Mestrado está, para além do gerenciamento, no contexto da ‘gestão’ e do impacto da pandemia de COVID-19 sobre a reciclagem em João Monlevade, Minas Gerais.

1.1. Histórico das políticas de gestão de resíduos sólidos no Brasil

A gestão de resíduos sólidos é um desafio contínuo à sociedade, vide a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) no Brasil, promulgada pela Lei Federal 12.305 em 2010 (BRASIL, 2010). Os resíduos domésticos urbanos são um dos maiores problemas ambientais, devido à sua produção crescente, influenciada pelo crescimento populacional e pelos hábitos consumistas (MUCELIN; BELLINI, 2008).

A Gestão de Resíduos Sólidos (GRS) pode ser entendida como o desenvolvimento de um comportamento planejado e estratégico para lidar com os resíduos e dar-lhe uma destinação adequada. Nessa perspectiva, ações de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos existem desde as antigas civilizações (VELLOSO, 2008; AMARO, 2018). As primeiras iniciativas de manejo dos resíduos sólidos que se têm registro referem-se ao ato de afastá-los dos locais de habitação, de maneira que não fossem vistos e nem que se notassem seus odores (VELLOSO, 2008).

Para Ferreira (2016) tem havido ganho na conscientização coletiva sobre os desafios ambientais, aumentando as preocupações com relação à gestão dos resíduos sólidos, temática que vem sendo discutida por décadas no campo internacional.

No Brasil, as primeiras iniciativas para a regulamentação e instruções relacionadas ao meio ambiente e resíduos sólidos tiveram início de forma tímida na década de 1980 (NASCIMENTO NETO; MOREIRA, 2010). Esse período destaca-se no regimento da gestão ambiental brasileira devido à promulgação da Política Nacional de Meio Ambiente (Lei Federal n.º 6.938 de 1981) e, posteriormente, da Constituição Federal de 1988. Foi a partir desse cenário que se ampliou as normativas que apontam a assistência jurídica ao meio ambiente. A Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) possui o objetivo de assegurar “a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e a proteção da dignidade da vida humana” (BRASIL, 1981; Lei 6.938, Art. 2).

Adiante, a Constituição Federal (CF) de 1988 estabelece que “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 e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (Art. 225). A CF também definiu que a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios compartilhem, dentre outras, a competência e responsabilidade de “proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas” e de “promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico” (BRASIL, 1988 Art. 23, incisos VI e IX).

Dentre as responsabilidades dos municípios, apresentadas pelo Art. 30 da CF, destaca-se que é competência da esfera municipal “legislar sobre assuntos de interesse local”, “suplementar a legislação federal e a estadual no que couber” e “organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local”. O Inciso V do artigo em questão da CF leva ao entendimento que também são responsabilidade da gestão municipal o serviço de coleta e transporte dos resíduos sólidos urbanos.

Portanto, compreende-se que a administração municipal é detentora da titularidade da prestação dos serviços de gestão e manejo dos resíduos sólidos, desde a coleta até a sua destinação final.

Posteriormente à promulgação da Constituição Federal (CF), em 1988, houve um processo de descentralização da política ambiental brasileira em instituições estaduais e municipais através da criação de órgãos, secretarias e conselhos de meio ambiente, devido à designação da gestão ambiental como competência executiva perante a União, os estados e os municípios (MOURA, 2016).

A Lei Complementar 140 de 2011 esclareceu as atribuições dos entes federativos na gestão ambiental do território brasileiro e estabeleceu a forma de atuação e cooperação entre os mesmos, visando à proteção do meio ambiente e o combate à poluição em qualquer uma das suas formas (BRASIL, 2011).

A proteção do meio ambiente e sua relação com desenvolvimento sustentável ganhou ênfase na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Rio 1992 (CNUMAD, 1992; MOURA, 2016). A definição mais conhecida para o desenvolvimento sustentável é aquela que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades”, foi dada pelo relatório de Brundtland em 1987 (CMMAD, 1991, p. 46). Entre as questões mais importantes para manter a qualidade ambiental e alcançar o desenvolvimento sustentável, está a gestão adequada dos resíduos sólidos (JURAS, 2012).

Devido às pressões do setor econômico e de gestores da sociedade envolvidos com o tema de resíduos, foram criadas comissões especiais no Congresso Nacional em 1990 com a finalidade de debater esse assunto. Esse processo perdurou por 20 anos até que foi promulgada a Lei 12.305 de 2 de agosto de 2010 que instituiu a PNRS (NASCIMENTO NETO; MOREIRA, 2010; JURAS, 2012). Ainda que morosamente, o país deu um passo importante com a publicação da PNRS e com o Decreto 7.404 de 23 de dezembro de 2010 que regulamentou a lei (BRASIL, 2010).

Antes da PNRS, as normativas que tratam do tema de resíduos sólidos eram apresentadas de forma difusa, em leis, decretos, portarias e resoluções diversas. Essas leis se sobreponham ou se contradiziam, abrindo brechas que favoreciam o não cumprimento das responsabilidades da administração pública pela gestão e gerenciamento dos resíduos (NETO; MOREIRA, 2010; JURAS, 2012; AMARO, 2018).

A PNRS harmoniza-se com outras leis federais, notadamente com a Lei de Consórcios Públicos, Lei 11.107 de 6 de abril de 2005. O Art. 8, que apresenta os instrumentos da PNRS, apresenta em seu Inciso XIX o “incentivo à adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados”. Além disso, nota-se no Art. 45 o claro incentivo à formação de associações intermunicipais – “os consórcios públicos constituídos, nos termos da Lei no 11.107, de 2005, visando viabilizar a descentralização e a prestação de serviços públicos que envolvam resíduos sólidos, têm prioridade na obtenção dos incentivos instituídos pelo Governo Federal” (BRASIL; 2005; BRASIL; 2010).

A normativa articula-se também com a Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB) (Lei 11.445 de 5 de janeiro de 2007), que dispõe sobre os resíduos sólidos através da abordagem dos serviços públicos de saneamento. O Art. 6 da PNSB diz que o ‘lixo’ originário de atividades comerciais, industriais e de serviços cuja responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador pode, por decisão do poder público, ser considerado resíduo sólido urbano (BRASIL, 2007).

No Estado de Minas Gerais, a PNRS relaciona-se diretamente com a Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS), Lei 18.031, promulgada em 12 de janeiro de 2009, cerca de um ano e meio antes da política nacional em agosto de 2010. A lei estadual já classificava os resíduos por sua natureza (perigosos e não-perigosos), pela fonte geradora e tinha como princípios a não-geração, prevenção, redução, reutilização, reciclagem, tratamento, destinação final ambientalmente adequada e a valorização dos resíduos sólidos (MINAS GERAIS, 2009).

Após quase 12 anos da publicação da PNRS, o país, os estados e os municípios ainda encontram muitas dificuldades no seu cumprimento. Muitas dessas dificuldades devem-se à falta de consideração às características de cada município, com relação ao tamanho populacional, desenvolvimento econômico, gastos e recursos necessários para realizar os serviços de gestão de resíduos (FERREIRA, 2016; VENTURA et al. 2020).

A PNRS previa que todos os municípios brasileiros deveriam destinar seus rejeitos a aterros sanitários, extinguindo-se os lixões, até 2014. Contudo, em 2014, cerca de 60% dos municípios não haviam cumprido esta resolução (MMA, 2016). Em 2020, segundo o panorama da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), a quantidade de resíduos do país que seguiu para unidades inadequadas (lixões e aterros controlados) foi de 40,5%.

Ressalta-se que a padronização da disposição dos rejeitos ainda é um desafio para o país. O novo marco do saneamento recentemente aprovado pela assembleia nacional prorrogou o prazo de encerramento dos lixões estabelecido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que deveria ser concluído em 2014. Conforme as alterações da nova lei, os municípios possuíam o prazo até dezembro de 2020 para elaboração do plano de gestão de resíduos sólidos e assim garantir o descarte correto dos rejeitos. Aplicam-se outros prazos para os municípios que já haviam elaborado seus planos. Mesmo sem grandes alterações nas diretrizes já especificadas na PNRS, a principal mudança introduzida é a postergação (BRASIL, 2020 Art. 54) das metas por conta da falta de comprometimento dos gestores.

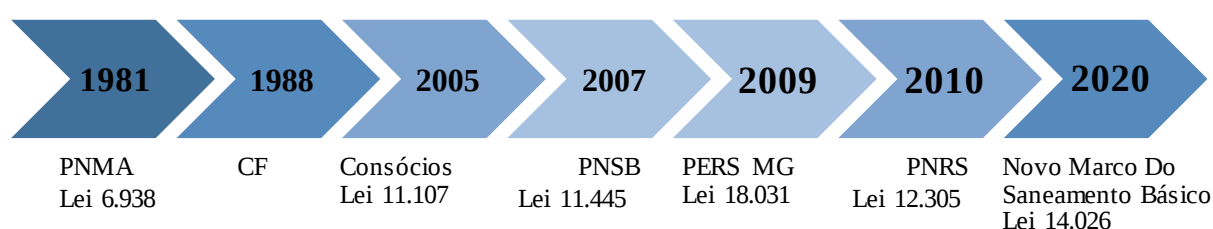


Figura 1 – Linha do tempo com a cronologia das leis relacionadas à gestão e ao gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no Brasil

2.1. Contribuições, desafios e oportunidades trazidas pela PNRS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos trouxe inovações em seus princípios, objetivos e instrumentos. Trata-se de uma legislação moderna, decisiva e fortemente comprometida com o propósito de gerir adequadamente os resíduos (NASCIMENTO NETO; MOREIRA, 2010). Ela traz princípios de ordenamento social e político que norteiam a gestão de resíduos e a destinação adequada dos rejeitos. Reconhece a cooperação entre diferentes esferas do poder público com o setor privado e demais segmentos da sociedade como responsáveis pela gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos (BRASIL, 2010, Lei 12.305, Art. 6).

Os maiores desafios da gestão de resíduos sólidos relacionam-se com o excesso de produção de resíduos sólidos e a destinação final adequada (JACOBI; BESEN, 2011). O aumento na geração dos resíduos está atrelado ao crescimento demográfico, melhora na qualidade de vida e o acesso a novas tecnologias, existindo assim a relação direta entre geração de resíduos e a economia. Quanto maior a renda, maior o consumo e a quantidade de

resíduos mal geridos e destinados para o aterro sanitário como se fossem rejeitos (JACOBI; BESEN, 2011; GOUVEIA, 2012; NASCIMENTO et al. 2015).

A PNRS apresenta diversos instrumentos, princípios e medidas a serem adotadas nas cadeias produtivas, no consumo e destinação dos resíduos sólidos. Nesse sentido, destaca-se o princípio da Responsabilidade Compartilhada (RC), termo que aparece 12 vezes no texto da lei e dá título à “seção II” do “Capítulo III” da PNRS (BRASIL, 2010). A RC busca compatibilizar interesses econômicos, sociais e ambientais, responsabilizando todos os atores das cadeias produtivas pela gestão e gerenciamento dos resíduos, incluindo fabricantes, distribuidores, lojistas e consumidores (BRASIL, 2010).

Outros instrumentos importantes da PNRS são a logística reversa e a coleta seletiva. São as principais formas de aplicabilidade da responsabilidade compartilhada (RC), são instrumentos irmãos — conforme previsto no Inciso III do Art. 8º da PNRS. Possuem o intuito de reduzir os resíduos sólidos gerados pelas indústrias e pela sociedade através da estratégia de retorno dos produtos à cadeia produtiva após o consumo, incentivando o reuso, a reciclagem e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos (MMA, 2021; BRASIL, 2010).

Esses instrumentos da PNRS dialogam com o conceito e com os princípios da Economia Circular (EC) (Figura 2). A EC traz sustentabilidade ao desenvolvimento econômico à medida que aproveita os recursos naturais e otimiza as cadeias produtivas. Assim, à proporção que reconhece a finitude dos recursos e das matérias-primas, a EC se dá pela reciclagem, reaproveitamento, adequação e inovação das cadeias de produção, priorizando insumos mais duráveis, recicláveis e renováveis (MACARTHUR, 2013, p.7).

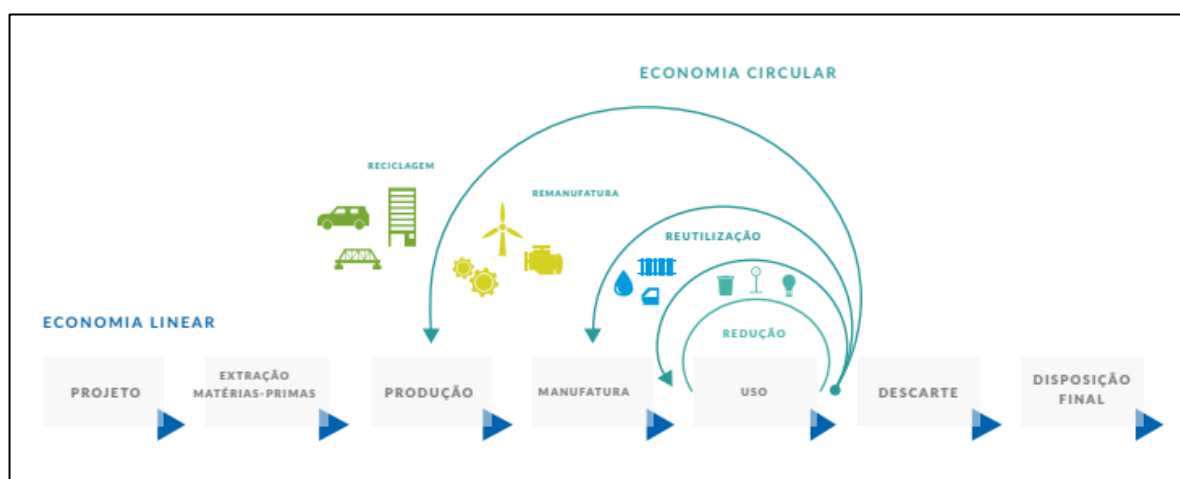


Figura 2 - Fluxograma do processo de Economia Circular

Fonte: Relatório de Sustentabilidade 2020 do Instituto Aço Brasil, p.31 (Disponível em: <https://acobrasil.org.br/relatoriodesustentabilidade/assets/pdf/PDF-2020-Relatorio-Aco-Brasil-COMPLETO.pdf>)

Apesar dos desafios, a PNRS apresenta oportunidades e subsídios para o desenvolvimento da Economia Circular. Nesta perspectiva, destacam-se a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, os incentivos à indústria da reciclagem, além do reconhecimento dos catadores e trabalhadores com materiais reutilizáveis e recicláveis como importantes agentes políticos (BRASIL, 2010, Art. 7º, VI, XII).

Assim, o campo de resíduos sólidos oferece oportunidades de geração de renda e de empregos na perspectiva da sustentabilidade e da busca por maior equidade socioeconômica. Destaca-se que os catadores e trabalhadores da reciclagem são agentes centrais da PNRS, pois é através do trabalho realizado por eles que os resíduos advindos da coleta seletiva e da logística reversa regressam como matéria-prima às cadeias produtivas (BARRETO et al. 2015; RUTKOWSKI, 2017). Contribuindo assim para o aumento da vida útil dos aterros sanitários, diminuindo a demanda pelos recursos naturais e substituindo o uso das matérias-primas virgens por materiais reutilizados (MMA, 2021).

1.2. Dados Sobre Resíduos Sólidos na Realidade Brasileira

No Brasil, a gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU) vem avançando nos últimos anos. Porém, mesmo após 11 anos da promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, o país ainda encontra dificuldades em quantificar os RSU gerados per capita (kg/hab./dia), pois a disposição irregular, coleta informal e insuficiência do sistema de coleta pública impedem que partes dos resíduos sólidos gerados sejam coletadas e contabilizadas (IPEA, 2013; ABRELPE, 2021).

A geração per capita de resíduos pode ser considerada um registro de padrão de vida, hábitos de consumo, fatores socioculturais e até mesmo de marco da economia local (SUTHAR; SINGH, 2015). As novas dinâmicas sociais que passaram a ser desenvolvidas em virtude da pandemia influenciaram diretamente na geração de resíduos sólidos (MATTA et al. 2021).

No ano de 2020, a população brasileira gerou 82,5 milhões de toneladas de RSU, sendo 225.965 toneladas diárias. Um aumento de 4% com relação ao total gerado em 2019,

que foi de 79 milhões de toneladas/ano (ABRELPE, 2021). Segundo os dados apurados pelo estudo da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), a geração per capita, em 2020, foi calculada em 390 kg/hab/ano. Assim, cada brasileiro gerou, em média, 1,07 kg de resíduos por dia (ABRELPE, 2021).

Os estudos gravimétricos amparam a gestão municipal dos RSU, através da caracterização dos resíduos conforme sua composição, classificação e volume. Com isso, eles possibilitam diagnosticar o perfil de geração, distinguir, identificar e fracionar em percentual, cada componente de uma amostra (ABNT, 2004). Essas informações guiam o planejamento de ações de gestão e gerenciamento, visando à implantação da reciclagem, reuso e redução dos resíduos (CEMPRE, 2018).

Nesse sentido, o panorama da ABRELPE (2020) considerou estudos nos períodos de 2010 a 2020, sobre a composição gravimétrica em diferentes municípios brasileiros, categorizados em orgânicos, metal, vidro, plásticos, papel, papelão e rejeitos. A Figura 3 apresenta uma pequena amostra da gravimetria nacional de RSU.

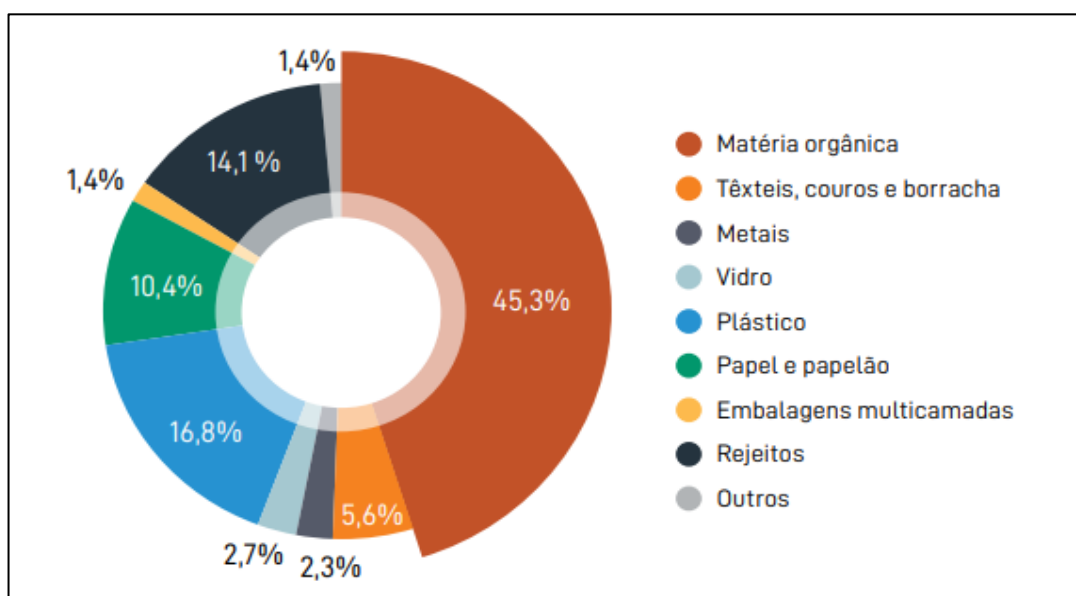


Figura 3 – Classificação gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos no Brasil

Fonte: ABRELPE, 2020 p.39 (Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama-2020/>).

A composição gravimétrica apresentada na Figura 3 indica a maior parte dos RSU recicláveis e que apenas 14% são rejeitos. Portanto, 76% dos RSU são, potencialmente, recicláveis ou reaproveitáveis. Isso mostra que ações de gerenciamento adequadas são uma

necessidade, pois há uma estimativa de que apenas 2,1% dos RSU são reciclados no Brasil (SNIS, 2021). Cabe lembrar que a compostagem dos resíduos sólidos orgânicos (RSO), assim como a implantação da coleta seletiva e da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, fazem parte do rol de obrigações dos municípios, conforme instituído pela Lei 12.305/2010.

Mudanças substanciais no tratamento dos resíduos urbanos poderiam ser obtidas por meio do estímulo à compostagem doméstica e pública (TASSINARI, 2020). Entretanto, dados do observatório dos lixões (CNM, 2021) mostram que somente 580 dos 5.568 municípios brasileiros tratam seus resíduos orgânicos por meio da compostagem. Em complemento, os dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2021) expõem que apenas 0,4% da massa orgânica dos RSU que é coletada são recicladas por compostagem.

Conforme apresentado na Figura 4, a melhoria na destinação correta dos resíduos não acompanha o aumento da sua geração, reforçando a necessidade e urgência de melhores práticas de gestão e gerenciamento dos RSU nos municípios brasileiros.

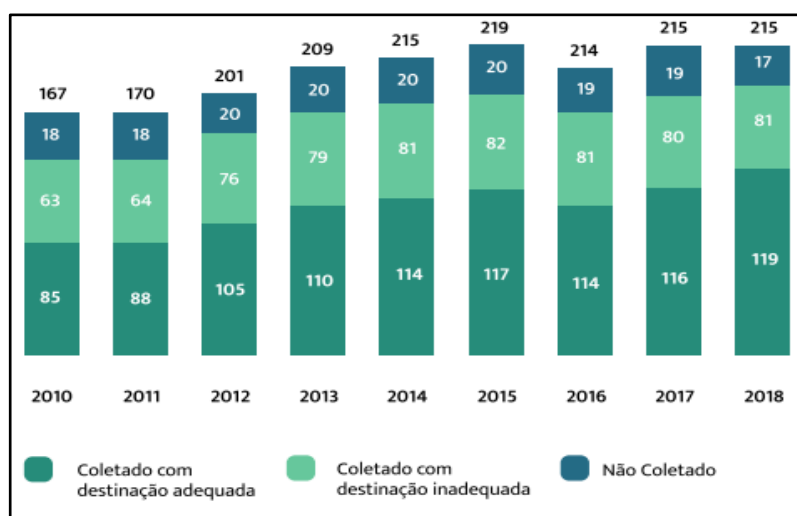


Figura 4 - Evolução dos RSU gerados e coletados no Brasil em 2019 (T/dia)

Fonte: Anuário da Reciclagem, 2020 p.10 (Disponível em: <http://anuariodareciclagem.eco.br/>).

Segundo a ABRELPE, em 2020, 74,4% dos municípios brasileiros apresentaram alguma iniciativa de coleta seletiva, considerando-se que em muitos desses municípios o serviço não abrange todo seu território. É o caso de João Monlevade, que possui a iniciativa, porém, a coleta seletiva é parcial, não englobando a totalidade da área urbana (JOÃO

MONLEVADE, 2021). Destaca-se que o panorama não aprofunda o impacto da pandemia da COVID-19 na coleta seletiva.

Apesar da porcentagem nas ações de coleta seletiva terem aumentado em 2020, os índices de reciclagem no Brasil não apresentaram o mesmo avanço (SNIS, 2021). Os percentuais de reciclagem são relativamente baixos. A Associação Nacional dos Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis (ANCAT), por meio do anuário de reciclagem do ano base 2020 (período histórico sob análise na pesquisa desta dissertação), mostrou a representatividade dos materiais reciclados nas associações e cooperativas, uma proporção dos materiais recicláveis por região, no ano de 2020 (Figura 5) (ANCAT, 2021).

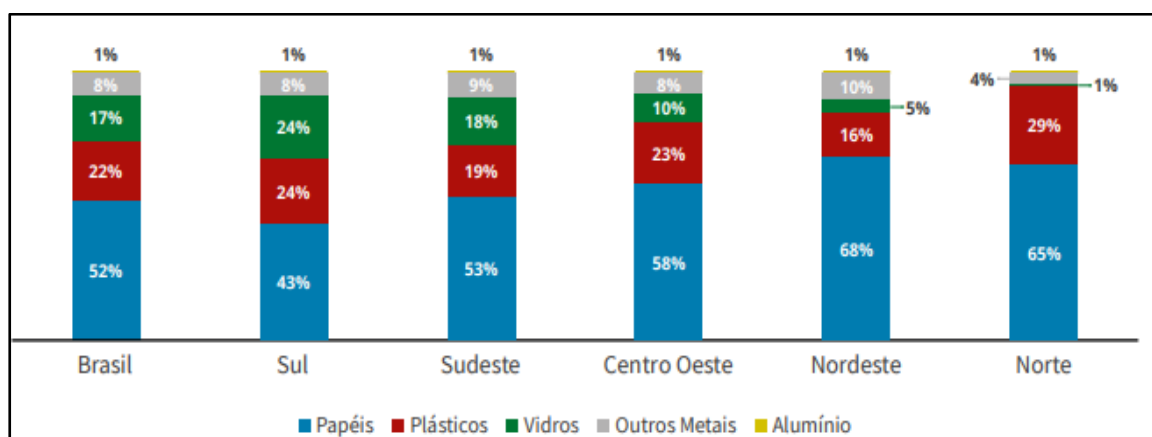


Figura 5 - Proporção da quantidade de resíduos sólidos comercializados, por material, em 2020

Fonte: Anuário da reciclagem, 2021 p.16 (Disponível em: <https://www.ancat.org.br/blog/anuario-da-reciclagem-2021-retrata-a-realidade-dos-catadores-de-materiais-reciclaveis-e-de-suas-organizacoes-no-brasil>)

Dentre os materiais possíveis de reciclagem encontrados nos resíduos sólidos urbanos em 2020, o papel representou a maior quantidade recuperada. O Brasil é um dos maiores recicladores deste material no mundo (AMARAL; RODRIGUES, 2021). Já o plástico, ocupa a posição de maior faturamento com a venda (ANCAT, 2021), porém, o volume de plástico produzido, no Brasil, é muito expressivo em comparação com o índice de reciclagem. Esse material representa 13,5% do total de resíduos produzidos anualmente no país (CEMPRE, 2018).

O alumínio possui a maior valorização de mercado, representando o maior percentual de reciclagem no país: cerca de 97,9% são recuperados (IPEA, 2017). Porém, sua representatividade é pequena (figura 5) nas associações e cooperativas, haja visto que o alumínio tem reciclabilidade infinita e apresenta diversas cadeias de reciclagens e pontos de comércio de sucatas (REZENDE et al. 2020). Por possuir a maior valorização de mercado, a população consumidora de produtos em latas de alumínio e os catadores autônomos juntam/recolhem esse material e posteriormente vendem diretamente aos sucateiros. Com isso, os resíduos feitos de alumínio não são entregues às associações e cooperativas de catadores.

O vidro, que é o material com menor rentabilidade segundo Ancat (2021), apesar de ser 100% reciclável, possui baixo custo de produção a partir da matéria-prima e tem baixo valor agregado, que o tornam um material de pouco interesse para a reciclagem (AMARAL; RODRIGUES, 2021).

O anuário da reciclagem da ANCAT (2021) também apontou a discrepância nos preços de comercialização dos materiais. A média nacional do alumínio, no ano de 2020, alcançou o valor de R\$ 4,00/Kg, outros metais (R\$ 3,04/kg) e do plástico (R\$ 1,04/kg). Em contrapartida, o vidro e o papel tiveram os menores preços dentre todos os materiais abordados, sendo comercializados, respectivamente, a R\$ 0,15/kg e a R\$ 0,40/kg, em média.

Apesar de o papel ser desvalorizado financeiramente, ele é um dos materiais mais recebidos pelas cooperativas de catadores, devido a grande quantidade gerada diariamente pela população, o baixo retorno financeiro faz com que ela não tenha interesse em vendê-los, como tem com as latas de alumínio. Assim, a alta arrecadação (kg) pelas cooperativas faz com que consigam fazer um capital de giro em cima desse material.

1.3. Os Catadores e os trabalhadores da reciclagem

A categoria dos catadores representa as pessoas que se dedicam à catação, à recuperação e venda de materiais recicláveis retirados do fluxo de resíduos sólidos, sendo um trabalho ligado à luta pela sobrevivência. Eles ainda se caracterizam pela informalidade no setor de reciclagem (FIDELIS et al. 2015; FIDELIS; COLMENERO, 2018). Enfrentam ainda condições precárias de trabalho e insalubridade, além de violência, “invisibilidade”, exclusão social e discriminação (OLIVEIRA, 2011).

As primeiras experiências associativas de catadores no Brasil iniciaram-se em São Paulo, Porto Alegre e Belo Horizonte na década de 1980, com a intenção de se organizarem em busca do reconhecimento dessa atividade como profissão (PEREIRA; TEIXEIRA, 2011). A partir disso, os encontros e movimentos surgiram em 1990. E 2001 houve "1º Congresso Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis e a 1ª Marcha da População de Rua" (MNCR, 2014), com isso as manifestações ganharam força criando-se o Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR) que conquistou, em 2002, a inclusão da profissão de catador na lista da Classificação brasileira de Ocupações (CBO) do Ministério do Trabalho e Previdência (MTP) (MMA, 2021).

A classificação dos catadores é registrada pelo número da CBO 5192, dividido em três grupos conforme as atividades desenvolvidas. O enquadramento no número 5192 – 05 são denominados ‘catadores de material reciclável’, sendo aqueles que: "catam, selecionam e vendem materiais recicláveis como papel, papelão e vidro, bem como materiais ferrosos e não ferrosos e outros materiais reaproveitáveis". O segundo grupo é o 5192 – 10 o ‘separador de material reciclável’, é o profissional que faz a triagem do material. A última categoria, com o número 5192 – 15, corresponde ao ‘operador de prensa de material reciclável’, que desempenha a atividade de enfardador de material de sucata (cooperativa) (MTE, 2002).

Atualmente, o Movimento Nacional dos Catadores de Resíduos calcula haver cerca de 800 mil catadores em atividade no Brasil, a estimativa é que 70% sejam mulheres (MNCR, 2017). Segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2013), essas mulheres desempenham outros papéis e atividades, como o cuidado do lar e da família, e têm a coleta de resíduos como uma atividade complementar. O estudo também indica que cerca de 700 mil crianças são sustentadas por meio da renda da coleta de recicláveis.

Os catadores são responsáveis pela coleta de 90% de tudo que é reciclado no Brasil (CEMPRE, 2020). Uma pesquisa, sobre coleta seletiva em cidades brasileiras realizada, em 2020, pelo Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE) levantou informações relacionadas à renda média de 549 organizações de catadores, em função da faixa salarial declarada no ano de 2019, constando que 10,56% dos trabalhadores dessa categoria recebem menos que um salário-mínimo e que 43,72% recebem entre meio e um salário.

Embora a indústria da reciclagem exponha mercados cada vez mais promissores e gere receita, os esforços de coleta seletiva reproduzem a situação de catadores marginalizados, cujos direitos são desconsiderados. Essas pessoas são os principais promotores da gestão dos

resíduos sólidos e a base de processos produtivos rentáveis, mas por trabalharem em condições instáveis e não poderem garantir uma realidade digna, representam um paradoxo. O apoio governamental, do setor privado e do terceiro setor tem condições de transformar as organizações de catadores de material reciclado em empreendimentos sociais, atingindo os objetivos previstos na PNRS para a coleta seletiva, a reciclagem e a emancipação econômica dos catadores (BESEN, 2011). Para isso, os municípios, por meio do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS), devem estimular o fortalecimento das cooperativas e associações, de modo promover melhorias das condições de trabalho e capacitação técnica, pois essas entidades enfrentam dificuldades e limitações quanto à estrutura física, segurança no trabalho e maquinário. (FIDELIS; COLMENERO, 2018).

A partir destas informações, percebe-se que o cenário de resíduos sólidos ainda precisa avançar bastante para a efetivação da PNRS. O contexto de fragilidade institucional da coleta seletiva, das cooperativas e associações de catadores e a busca por respostas para entender as perspectivas de atuação desses atores, motivou a realização desta dissertação.

1.4. O impacto da pandemia de Covid-19 no setor de reciclagem

A crise epidemiológica e sanitária causada pela pandemia de Covid-19 apresenta desafios únicos ao setor de resíduos sólidos e de reciclagem e aos seus trabalhadores, incluindo informais e cooperados.

A nova doença causada pelo vírus SARS-CoV-2, a COVID-19, foi reconhecida como pandemia em 11 de março de 2020 pela Organização Mundial de Saúde (OMS). Entre março de 2020 e dezembro de 2021 a pandemia de Covid-19 ceifou a vida de mais de 616 mil pessoas no Brasil. No mundo, foram cerca de 5,3 milhões de mortes.

A Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2020a) estima que, ao longo do período de pandemia, a quantidade de resíduos domiciliares tenha aumentado de 15% a 25%. As atividades econômicas paralisaram parcialmente, nos primeiros meses de pandemia no Brasil, em 2020, e demonstraram uma queda na geração de resíduos de 7,25% em comparação com o mesmo período do ano de 2019 (ALBUQUERQUE, 2020). No entanto, ao decorrer da pandemia, as produções de resíduos domiciliares e de limpeza urbana tiveram aumento médio de 10% (MELLO, 2021).

A Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos (GRSU) é um serviço de saúde pública cuja importância é frequentemente subestimada. Sua gestão é um desafio que vem sendo agravado

pela crise sanitária causada pela pandemia de Covid-19, e sua relevância como um serviço essencial fundamental ficou mais aparente (FERREIRA, 2021).

A WIEGO (*Women in Informal Employment: Globalizing and Organizing*) iniciou, em março de 2020, o monitoramento de dados e notícias sobre os impactos da pandemia no setor de coleta seletiva e as medidas emergenciais tomadas pelos governos. Após o cruzamento de dados e análises, a WIEGO indicou mudanças ocorridas nos sistemas de coleta seletiva, onde os galpões de triagem foram apontados como locais de alto risco de contaminação por evidências científicas que apontaram a permanência do novo coronavírus em superfícies.

Algumas cooperativas interromperam as atividades pelos riscos, outras pararam por falta de material reciclável devido à interrupção da coleta seletiva. Os grupos que continuaram funcionando criaram protocolos operacionais de segurança, foi o caso de João Monlevade que adotou o uso de equipamentos de segurança, distanciamento, higienização das bancadas. Outras medidas incluíam deixar os materiais em quarentena por 72 horas (DIAS et al. 2020).

A pesquisa da WIEGO também indicou que os impactos sobre o trabalho dos catadores de materiais recicláveis foram maiores no início da pandemia. As dificuldades em manter o funcionamento das cooperativas, queda no valor de venda dos materiais e interrupção nas cadeias de recicláveis. Por se tratar de um grupo financeiramente fragilizado, muitas cooperativas não possuem capital de giro para sustentar seu negócio e para remunerar seus cooperados durante uma baixa no mercado (DIAS et al. 2020).

Devido à falta de alguns materiais, o mercado escasso, as cooperativas com pouca estrutura para embalagens e materiais de isolamento, dificultou as vendas de materiais compromissos comerciais, resultando na perda ou redução da renda mensal das joint ventures. Portanto, cooperativas e associações entraram em uma situação econômica severa em 2020.

Devido ao comprometimento das operações, a falta de alguns materiais, que ficaram em escassez no mercado, poucas estruturas das cooperativas para acondicionar os materiais em quarentena e às dificuldades nas vendas de materiais, os associados perderam ou diminuíram sua renda mensal, assim as cooperativas e associações entraram em uma situação econômica crítica em 2020 (DIAS et al. 2020, p.18).

A diferença entre uma associação e uma cooperativa é que a primeira é voltada para realização de atividade social, promoção de assistência social, cultural, educacional,

representação política, e defesa de interesses da classe. Enquanto, a cooperativa é mais adequada para desenvolvimento de atividade comercial e econômica, já que os encargos financeiros são mais altos (BESEN et al. 2017).

Outro fator observado por Dias et al. (2020) foi quanto ao suporte de subsistência às cooperativas e associações no Brasil: 59% declararam não ter recebido nenhum suporte. Outros 39% receberam doações de cestas básicas. Entretanto, a campanha de solidariedade é muitas vezes informal e local, não eliminando os problemas financeiros dos catadores e suas famílias.

Quanto ao mapeamento das medidas preventivas e de proteção dos catadores, uma das constatações de Dias et al. (2020), no estudo de impacto da pandemia sobre a reciclagem inclusiva no Brasil, foi que o serviço de coleta seletiva não é uma atividade presente em todos os municípios brasileiros. A Associação Brasileira de Engenharia Sanitária (ABES), nos primeiros meses de pandemia, recomendou a suspensão da coleta seletiva, visando preservar a segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos na reciclagem (ABES, 2020a). Em maio de 2020, a ABES começou a registrar as iniciativas de algumas cidades para iniciar o retorno de atividades, que haviam sido interrompidas temporariamente (ABES, 2020b), a recuperação, no entanto, foi desigual e incompleta.

A pesquisa da WIEGO demonstra que cerca de 30% das cidades do Brasil mantiveram a coleta seletiva em operação como serviço essencial. Outros 21% dos municípios suspenderam parcialmente o serviço e 50% tiveram a coleta suspensa (DIAS et al. 2020). Já o estudo da ANCAT, em 2021, feito com as cooperativas e associações, pontuou que somente 3% delas estavam funcionando normalmente, 59 % estavam operando parcialmente e 38% paralisadas.

Segundo o mesmo estudo (ANCAT, 2021), a partir de agosto de 2020, notou-se os primeiros sinais de recuperação e retomada das cooperativas, voltando gradualmente ao funcionamento normal de suas operações. No mês citado, 23 das 556 associações e cooperativas que participaram da pesquisa, ainda estavam fechadas. Outras 226 (74%) estavam com seu funcionamento ativo, ainda que as quantidades de materiais não tenham chegado aos números pré-pandemia (ANCAT, 2021).

Ao final do ano de 2020, aliados à retomada econômica, a pesquisa da ANCAT notou a recuperação dos valores de mercado dos materiais recicláveis, o que ofereceu condições

financeiras para impulsionar o retorno do trabalho e possível rendimento dos cooperados (ANCAT, 2021).

1.5. Contextualização do sistema de gestão e gerenciamento de RSU em João Monlevade

A pesquisa desta dissertação de mestrado foi desenvolvida na cidade de João Monlevade, no Estado de Minas Gerais, município que não paralisou o serviço de coleta seletiva durante a pandemia da Covid-19. Essa circunstância serviu de oportunidade para conhecer o impacto da pandemia na coleta seletiva e no trabalho da Associação dos Trabalhadores de Limpeza e Matérias Recicláveis de João Monlevade (ATLIMARJOM).

A população de João Monlevade é estimada em 80.903 habitantes (IBGE, 2021). O município está localizado a 107 km da capital Belo Horizonte e ocupa uma área de 99,5 km², distribuídos em 67 bairros, fazendo divisa com os municípios de Itabira, Bela Vista de Minas, Rio Piracicaba e São Gonçalo do Rio Abaixo (Figura 6).

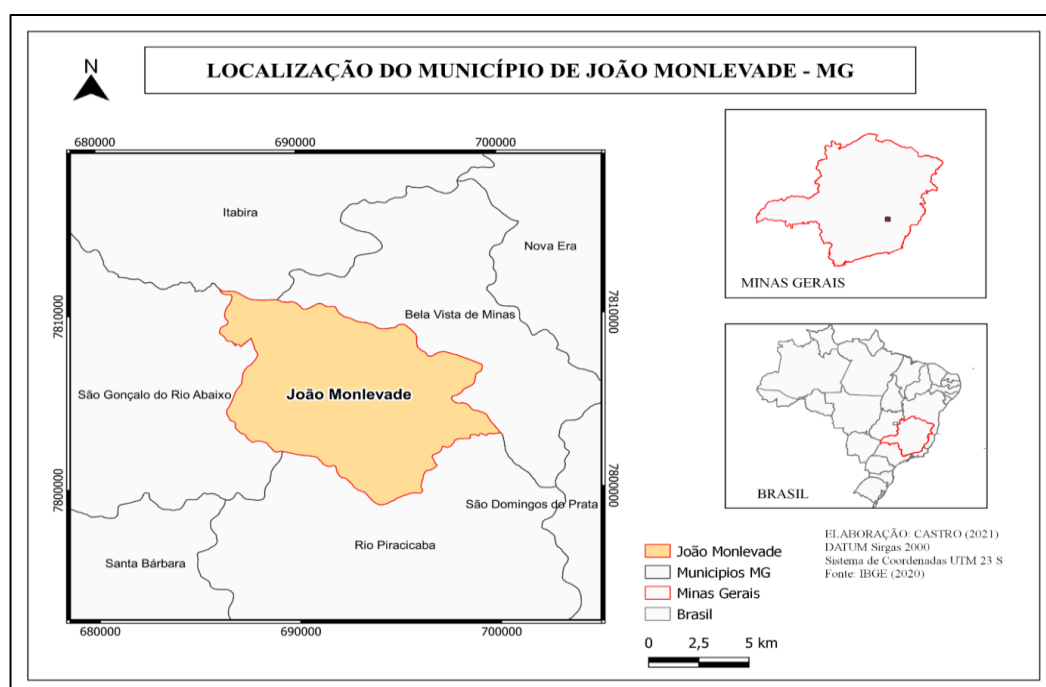


Figura 6 - Mapa de localização do município de João Monlevade — MG

Em João Monlevade, conforme informações prestadas pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, são recolhidos em torno de 14.163,59 toneladas de RSU por ano, gerando uma média de 49 toneladas de resíduos domiciliares por dia (JOÃO MONLEVADE, 2017). A

geração *per capita* no município é cerca de 0,619kg/hab/dia, abaixo da média nacional que é mais de 1 kg/hab/dia e de acordo com a média para o estado de Minas Gerais que é de 0,680kg/hab/dia (ABRELPE, 2021; FEAM, 2016). No ano de 2020, foram produzidas 13.771,9 toneladas desses resíduos. A cidade conta com um serviço de limpeza pública, realizado por uma empresa terceirizada que atende 98,4% da população (JOÃO MONLEVADE, 2021).

O município possui uma Associação de Catadores, a ATLIMARJOM, que foi fundada em 25 de maio de 2001 e declarada de Utilidade Pública Municipal pelo Lei nº 1.637, de 24 de agosto de 2005 (JOÃO MONLEVADE, 2017).

Em 2002, João Monlevade teve uma iniciativa de caracterização dos resíduos em um bairro. O objetivo era definir o potencial desse bairro em relação aos materiais recicláveis, para que a administração pública pudesse apoiar a recém-criada associação de catadores do antigo lixão municipal (JOÃO MONLEVADE, 2017). Contudo, a coleta seletiva não se efetivou.

A caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos foi realizada somente em 2004. Para tal, a prefeitura utilizou a equipe de triagem da ATLIMARJOM, os coletores da empresa de limpeza pública, prestadora de serviço da época, para realizar a pesagem, fazer registros e acompanhamento do processo. O estudo foi feito durante uma semana, onde o material recolhido pelos caminhões coletores de resíduos domiciliares foram pesados, após cada coleta. Essa pesagem foi utilizada como referencial para determinar a massa de resíduos gerados no município (JOÃO MONLEVADE, 2017). Através deste estudo foi possível levantar as áreas residenciais que tiveram um melhor desempenho na produção de recicláveis. Então, a partir dessas informações foram selecionados os bairros, que pelo critério de prioridade, seriam atendidos pelo serviço de coleta seletiva. Esse serviço foi implementado no município somente em 2015, iniciativa da administração em vigência, 11 anos depois do estudo de gravimetria, isso mostra que a gestão de resíduos sólidos nem sempre é uma prioridade para as administrações públicas.

A coleta seletiva é convênio da administração pública com a ATLIMARJOM. O serviço abrange 21% do município (Figura 7), ou em 23 dos 67 bairros. A atualização do Plano de Gestão Integrado de Resíduos Sólidos do município, de 2017, possuía a perspectiva

de aumento da coleta seletiva para 42% dos bairros em 2018 (JOÃO MONLEVADE, 2017). No entanto, até o momento não houve alteração nesse sentido.

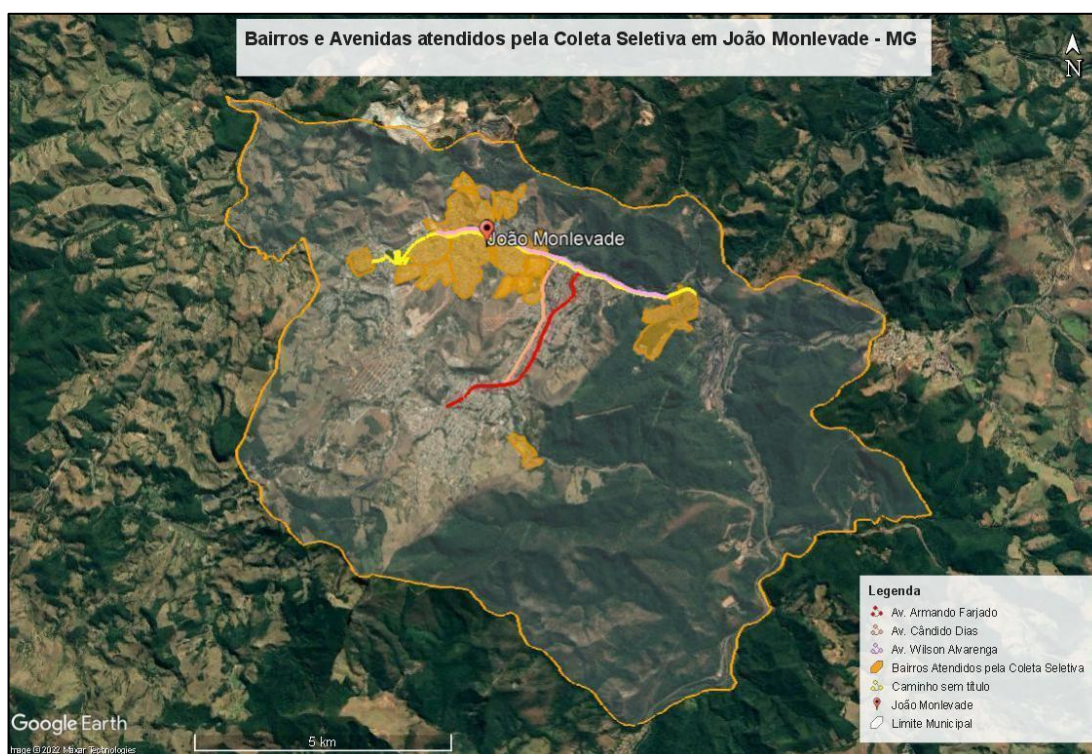


Figura 7 - Avenidas e Bairros contemplados pela coleta seletiva

A administração pública municipal concede à associação o galpão para a triagem do material recolhido, paga as despesas de energia elétrica e água, doa o material reciclável, realiza manutenção dos equipamentos utilizados, além de custear o caminhão responsável pela coleta seletiva.

Os serviços de limpeza urbana são realizados pela Secretaria Municipal de Serviços Urbanos (SMSU). Conta com cinco caminhões (02 basculantes, 02 carrocerias e 01 pipa), uma pá carregadeira e um trator que realizam os serviços de coleta de entulhos, lavagem e desentupimentos de bocas-de-lobo (JOÃO MONLEVADE, 2017). Já os serviços de coleta de resíduos domiciliares estão a cargo de empresa terceirizada, que utiliza 05 caminhões compactadores. Todos os veículos são dotados de acessórios como pás e vassouras para o carregamento e esvaziamento. Na prestação dos serviços estão envolvidos 26 empregados, sendo seis motoristas, dezoito coletores, um encarregado de coleta e um engenheiro sanitário (JOÃO MONLEVADE, 2017).

A cidade conta com a disposição ambientalmente adequada de rejeitos em aterro sanitário, conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010). Integrando um Consórcio Público de Gestão de Resíduos Sólidos (CPGRS) do Médio Piracicaba que atende também aos municípios de Alvinópolis, Bela Vista de Minas, São Domingos do Prata, Nova Era e Rio Piracicaba (JOÃO MONLEVADE, 2017).

REFERÊNCIAS

- ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. **Recomendações para a gestão de resíduos em situação de pandemia por coronavírus (covid-19)**. São Paulo, SP. ABES, 2020a. Disponível em: <http://abessp.org.br/arquivos/recomendacoes_gestaoresiduos_covid19.pdf>. Acesso: em 20 de junho de 2020.
- ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. **O impacto da pandemia pela covid-19 na gestão dos resíduos sólidos urbanos situação das capitais brasileiras**. São Paulo, ABES, 2020b. Disponível em: <https://www.abes-dn.org.br/wp-content/uploads/2020/08/Pesquisa-ABES-2.1-Pandemia-COVID-19-RSU-Capitais-26.8.2020-2.pdf>. Acesso em 20 de junho de 2020.
- ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública de Resíduos Especiais -. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil, ano base 2020**. São Paulo, SP: ABRELPE, 2021. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama>. Acesso em: 27 de dez. de 2021.
- ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, ano base 2019**. São Paulo, SP: ABRELPE, 2020. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama/>. Acesso em: 20 jun. 2020.
- ALBUQUERQUE, E. F. **Balanco mostra queda na produção de lixo domiciliar durante a pandemia**. Agência Brasil. 2020. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2020-05/balanco-mostra-queda-em-producao-de-lixo-domiciliar-durante-pandemia>. Acesso em 23 de maio de 2021.
- AMARAL, D. S.; RODRIGUES, Elisangela Ronconi. **Reciclagem no Brasil: panorama atual e desafios para o futuro**. Centro Universitário FMU. 2021. Disponível em:<<https://portal.fmu.br/noticias/reciclagem-no-brasil-panorama-atual-e-desafios-para-o-futuro/>>. Acesso em: 27 de novembro de 2021.
- AMARO, A.B. **Política nacional de resíduos sólidos, uma lei viável? Estudo de caso a partir dos municípios do âmbito do acordo MPF/MPSP X CESP**. 2018. 325 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Faculdade de Ciência e Tecnologia de Presidente Prudente, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Presidente Prudente, 2018.
- ANCAT - Associação Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis. **Anuário da Reciclagem**, ano base 2020. ANCAT/Pragma/LCA. 2021. Disponível em:<www.mnrc.org.br> Acesso em: 20 de dez de 2021.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10 007: amostragem de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro, 2004.
- BARRETO, O. A. C.; SILVA, J.; G, R. S. L.; e S., M. A. **Logística reversa como ferramenta para sustentabilidade: um estudo sobre cooperativas de catadores de resíduos no Tocantins**.

Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental, v. 19, n. 2, p. 332–343, 2015.

BARROS, R. T. de V. **Elementos de Gestão de Resíduos Sólidos**. Belo Horizonte: Ed. Tessitura, 2012. 424 p.

BESSEN, G. R. **Coleta Seletiva com inclusão de catadores**: construção participativa de indicadores e índices de sustentabilidade. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

BESSEN, G. R.; GÜNTHER, W. M. R.; RIBEIRO, H.; JACOBI, P. R.; DIAS, S. M. Gestão da Coleta seletiva e organizações de catadores: indicadores e índices de sustentabilidade. São Paulo. **Faculdade de Saúde Pública/USP**. 2017.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em: 23 julho. 2021.

BRASIL. **Lei Complementar n. 140**, de 08 de dezembro de 2011. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/LEIS/LCP/Lcp140.htm> Acesso em: 15. nov. 2021.

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/l12305.htm>. Acesso em: 07: julho de 2021.

BRASIL. **Lei n. 11.445**, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis n. 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020). Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 07: julho de 2021.

BRASIL. **Lei n. 11.107**, de 6 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11107.htm>. Acesso em: 07: julho de 2021.

BRASIL. **Lei n. 14.026**, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para

vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados.

BRASIL. **Lei n. 6.938**, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 07 de julho de 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Conselho Nacional de Saúde contra a Covid-19**. Disponível em: <<https://conselho.saude.gov.br/ultimas-noticias-cns/1089-covid-19-cns-encaminha-documento-para-orientar-conselhos-estaduais-e-municipais-no-combate-a-pandemia>>. Acesso em 20 de junho. 2021.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Cidades Sustentáveis**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/catadores-demateriais-reciclaveis>>. Acesso em: 2 de jun. 2021

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Logística reversa**. 2021. Disponível em: <<https://antigo.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-perigosos/logistica-reversa>>. Acesso em: 10 de ago. 2021.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resíduos Sólidos**. 2016, disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuossolidos?tmpl=component&print>>. Acesso em: 20 out. 2021.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Sistema nacional de informações sobre a gestão dos resíduos sólidos - Logística Reversa**. Disponível em: <<https://sinir.gov.br/logistica-reversa>>. 2021. Acesso em: 05 de junho de 2021.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Classificação Brasileira de Ocupações (CBO)**. 2002. Disponível em: <<http://www.mtecbo.gov.br/cbosite/pages/pesquisas/BuscaPorTituloResultado.jsf>>. Acesso em 23 de maio de 2021.

CMMAD - COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.

CNM- Confederação Nacional de Municípios. **Diagnóstico municipal para a política nacional de resíduos sólidos**. 2021. Disponível em: <<http://www.lixoes.cnm.org.br/>>. Acesso em 13 de jun. de 2021.

CNUMAD - Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento), 1992. **Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento: Agenda 21**. Brasília: Senado Federal.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM (CEMPRE). **A evolução da coleta seletiva e reciclagem de resíduos sólidos urbanos no Brasil**. 2020. Disponível em <www.cempre.org.br> Acesso em: 23 de set. 2021.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM (CEMPRE). **Lixo Municipal: Manual de gerenciamento integrado**. 4. ed. São Paulo, SP: CEMPRE, 2018. 374 p.

DIAS, S. et al. Impactos da pandemia de Covid-19 sobre reciclagem inclusiva no Brasil. **Women in Informal Employment: Globalizing and Organizing**. Disponível em: https://www.wiego.org/sites/default/files/publications/file/Impacts%20of%20the%20COVID19%20Pandemic%20on%20Inclusive%20Recycling%20in%20Brazil%20Portuguese%20for%20web_1.pdf, 2020.
Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.026-de-15-de-julho-de-2020-267035421>> Acesso em: 10 de jun. de 2021.

FEAM – Fundação Estadual de Meio Ambiente. **Caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos do Estado de Minas Gerais**. 2016. Vol. 1, p. 32. Disponível em: <http://feam.br/images/stories/2018/ASCOM_DIVERSOS/Gera%C3%A7%C3%A3o_per_capita_site.pdf>. Acesso em: 20 de jan. de 2022.

FERREIRA, C. F. A.; MACEDO, L. A. R.; LANGE, L. C. A gestão dos resíduos sólidos: desafios e estratégias no enfrentamento da Covid-19 no Brasil. **Revista da Universidade Federal de Minas Gerais**, Belo Horizonte, v. 27, n. 3, p. 178–203, 2021. DOI: 10.35699/2316-770X.2020.21394. Disponível em: <<https://periodicos.ufmg.br/index.php/revistadaufmg/article/view/21394>>. Acesso em: 4 jan. 2022.

FERREIRA, G. L. **Diagnóstico do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos de Minas Gerais e a política nacional**. Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, Florianópolis, 2016.

FIDELIS, R.; COLMENERO, J. C. Avaliar o desempenho das cooperativas de reciclagem em suas atividades operacionais na cadeia de reciclagem. **Recursos, Conservação e Reciclagem**, v. 130, p. 152-163, 2018.

FIDELIS, R; FERREIRA, M. A.; COLMENERO, J. C.. Selecionando um local para instalar uma central de processamento de plástico: Rede de cooperativas de reciclagem. **Recursos, Conservação e Reciclagem**, v. 103, p. 1-8, 2015.

GOUVEIA, N. 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. **Cidades. 2021.** Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/joao-monlevade>>. Acesso em 27 de dez de 2021.

INSTITUTO AÇO BRASIL. **Relatório de sustentabilidade 2020.** Disponível em: <https://acobrasil.org.br/relatoriodesustentabilidade/assets/pdf/PDF-2020-Relatorio-Aco-Brasil-COMPLETO.pdf>. Acesso em: 14 de fev. de 2022.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Situação Social das Catadoras e dos Catadores de Material Reciclável e Reutilizável.** Brasília: IPEA, 2013.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Apenas 13% dos resíduos sólidos urbanos no país vão para reciclagem.** Brasília: IPEA, 2017b. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=29296>. Acesso em 07 de out. de 2021.

JACOBI, P. R. BESEN, G. R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos avançados**, v. 25, n. 71, p. 135-158, 2011.

JOÃO MONLEVADE, Secretaria de Meio Ambiente. Informações Resíduos Sólidos. Mensagem recebida por **e-mail**, em 05 de janeiro de 2022.

JOÃO MONLEVADE. Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de João Monlevade (PMGIRS-JM). João Monlevade, MG: 2017. 82 p.

JURAS, L. A. G. M. Legislação sobre Resíduos Sólidos: Comparação da Lei 12.305 com a legislação de países desenvolvidos. Brasília: **Biblioteca Digital da Câmara dos Deputados**, 2012. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4060084/mod_resource/content/1/AULA%207%20-%20RECOMENDADA%202012_1658.pdf>. Acesso em: 13 de maio de 2021.

LEAL, A. C. THOMAS JÚNIOR, A.; ALVES, N.; GONÇALVES, M. A.; DIBIEZO, E. P.; CANTÓIA, S.; GOMES, A. M.; GONÇALVES, S. M. M. P. S.; ROTTA, V. E. A reinserção do lixo na sociedade do capital: uma contribuição ao entendimento do trabalho na catação e na reciclagem. **Revista Terra Livre**, São Paulo, 2002.

MACARTHUR, E. et al. Rumo à economia circular. **Journal of Industrial Ecology**, v. 2, n. 1, p. 23-44, 2013.

MATTA, G.C. et al. **Os impactos sociais da Covid-19 no Brasil: populações vulnerabilizadas e respostas à pandemia** [online]. Rio de Janeiro: Observatório Covid 19; Editora FIOCRUZ, 2021, 221 p. Informação para ação na Covid-19 séries. ISBN: 978-65-5708-032-0. Disponível em: <<https://doi.org/10.7476/9786557080320>>. Acesso em: 13 de maio de 2021.

MINAS. GERAIS, **Lei nº 18.031**, de 12 de janeiro de 2009. Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos. Disponível em:

<<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=9272./>> Acesso em: 15 jun. de 2021.

MOURA, A. M. M. Trajetória da política ambiental federal no Brasil. **Governança ambiental no Brasil: instituições, atores e políticas públicas**, p. 13-44, 2016.

MUCELIN, C.A; BELLINI, Marta. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. **Sociedade & Natureza**, v. 20, n. 1, p. 111-124, 2008.

NASCIMENTO, V. F. et al. Evolução e desafios no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no Brasil. **Revista Ambiente & Água**, v. 10, n. 04, p. 889-902, 2015.

NETO, P. N; MOREIRA, T. A. Política nacional de resíduos sólidos-reflexões acerca do novo marco regulatório nacional. **Brazilian Journal of Environmental Sciences (Online)**, n. 15, p. 10-19, 2010.

OLIVEIRA, D.A.M. **Percepção de riscos ocupacionais em catadores de materiais recicláveis: Estudo em uma cooperativa em Salvador-Bahia**. Salvador: UFBA, 2011. 127 168 p. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-graduação em Saúde, Ambiente e Trabalho). Universidade Federal da Bahia. Salvador, 2011.

PEREIRA, M. C. G.; TEIXEIRA, M. A. C. A inclusão de catadores em programas de coleta seletiva: da agenda local à nacional. **Cadernos EBAPE. br**, v. 9, n. 3, p. 895-913, 2011.

REZENDE, G. M. et. al. **Análise da viabilidade técnica e econômica da Logística Reversa de Latas de alumínio para bebidas**. - São Paulo, LCA Consultores, 2020.

RUTKOWSKI, J. E.; RUTKOWSKI, E. W. Reciclagem no Brasil: cadeia produtiva de papel e plástico. **Recursos**, v. 6, n. 3, p. 43, 2017.

SANTAELLA, S. T. et al. **Resíduos sólidos e a atual política ambiental brasileira**. Fortaleza: UFC/LABOMAR/NAVE, 2014, 232p.

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. **Diagnóstico do Manejo d e Resíduos Sólidos Urbanos**. Brasília. 2021. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/rs/2020/DIAGNOSTICO_TEMATICO_VI_SAO_GERAL_RS_SNIS_2021.pdf>. Acesso em: 07 de dez. de 2021.

SUTHAR, S.; SINGH, P. Geração e composição de resíduos sólidos domiciliares em diferentes tamanhos de famílias e grupos socioeconômicos: um estudo de caso. **Cidades e Sociedade sustentáveis**, v. 14, p. 56-63, 2015.

TASSINARI, D. J. Análise Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Domiciliares Do Município De Igarapé/MG e o Projeto Recicla Mais Igarapé. **Além dos Muros da Universidade**, v. 4, n. 1, 20120.

VELLOSO, M. P. Os restos na história: percepções sobre resíduos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 13, p. 1953-1964, 2008.

VENTURA, K. S. et al. Consórcios Intermunicipais de Saneamento e de Resíduos Sólidos: principais elementos para estruturação e consolidação no contexto nacional. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v. 8, n. 59, p. 53-68, 2020.

CAPÍTULO 3 – COLETA SELETIVA EM TEMPOS DE PANDEMIA DE COVID-19: percepção da população e de catadores associados do município de João Monlevade, MG

Resumo:

Objetivo: investigar a percepção dos catadores e da população de João Monlevade quanto à geração de resíduos durante a quarentena imposta pela pandemia de COVID-19 e seu impacto sobre a coleta seletiva.

Método: pesquisa quali-quantitativa, amostragem através de questionários eletrônicos virtuais e entrevistas presenciais, estatística descritiva e inferencial, análise e discussão dos dados.

Implicações da pesquisa: João Monlevade, MG, não paralisou a coleta seletiva com o início da pandemia de COVID-19, apresentando um cenário distinto da maioria dos municípios brasileiros que suspenderam ou reduziram estes serviços.

Resultados e Conclusão: Os resíduos domiciliares aumentaram durante a pandemia, os municípios que são atendidos pela coleta seletiva possuem melhores hábitos de separação e também melhoram a forma como lidam com eles. Houve poucas alterações no modo como a população molevadense lida com seus resíduos domésticos considerando a crise sanitária. Deve-se intensificar a coleta seletiva no município, para transformação pós-pandemia. Considera-se também a necessidade de estudos em outros municípios, para obter uma percepção ambiental a respeito dos impactos da pandemia no setor de reciclagem.

Originalidade/valor: Servir de base para futuras discussões e suporte para a implementação de argumentos de políticas públicas para minimizar o impacto de eventuais crises sanitárias na categoria.

Palavras-chave: Resíduos sólidos domiciliares, Impactos ambientais da COVID-19, catadores, reciclagem.

SELECTIVE COLLECTING IN TIMES OF PANDEMIC COVID-19: perception of the population and of associated collectors in the municipality of João Monlevade, MG

Summary:

Objective: to investigate the perception of waste pickers and the population of João Monlevade regarding waste generation during the quarantine imposed by the COVID-19 pandemic and its impact on selective collection.

Method: Qualitative-quantitative research, sampling through virtual electronic questionnaires and face-to-face interviews, descriptive and inferential statistics, data analysis and discussion.

Implications of the research: João Monlevade, MG, did not paralyze the selective collection with the beginning of the pandemic of COVID-19, presenting a scenario distinct from most Brazilian municipalities that suspended or reduced these services.

Results and Conclusion: The best household waste to be created during the pandemic, citizens are served by selective collection, they have the best separation habits and also the way they deal with them. There have been changes in the way the Molevanese population deals with their waste considering a health crisis. Selective collection should be intensified in the municipality, for post-pandemic transformation. It is also considered the need for studies

in other municipalities, to obtain an environmental perception regarding the impacts of the pandemic on the recycling sector.

Originality/value: To serve as a basis for future discussions and support for the implementation of public policy arguments to minimize the impact of any sanitary crisis in the category.

Keywords: Household solid waste, environmental impacts of COVID-19, waste pickers, recycling.

1. INTRODUÇÃO

A COVID-19, causada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2), foi categorizada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como uma pandemia em 11 de março de 2020. As medidas sanitárias colocadas em prática para conter o contágio e a propagação do vírus levaram a população a modificar, abruptamente, seus hábitos e estilos de vida, além de paralisar diversas atividades industriais e comerciais. Essa condição gerou mudanças significativas na geração e gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) (SHARMA et al. 2020).

Dentre as principais medidas de biossegurança frente à crise sanitária estão o uso de máscaras, a higienização constante das mãos, o distanciamento social, a prevenção de aglomerações, além da testagem, rastreamento e quarentena de infectados e suspeitos (NASCIMENTO NETTO; CORRÊA, 2020). Estas medidas levaram ao aumento da geração de resíduos sólidos domiciliares devido ao isolamento social da população, ao *home office* e ao aumento expressivo de compras *on-line* por aplicativos de *delivery* (NAUGHTON, 2020).

A pandemia tem levado ao aumento na geração e descarte, muitas vezes inadequado, de máscaras faciais e luvas, embalagens, descartáveis e materiais plásticos diversos (UNEP, 2020). Em países como o Brasil, esse processo foi agravado pela gestão ineficiente dos resíduos sólidos e disposição indevida em lixões e aterros controlados, sendo que apenas os rejeitos deveriam ser dispostos em aterros sanitários – segundo o observatório dos lixões, essa realidade ainda distante, pois 45% dos municípios brasileiros informaram a disposição em lixões e aterros controlados (CNM, 2022).

Essas condições desfavoráveis desafiam as cadeias de gestão de resíduos e afetam o serviço de reciclagem, quando existentes. O processo de transformação dos resíduos sólidos em insumos e novos produtos se iniciam no manuseio do material pelos catadores de materiais

recicláveis, que muitas vezes não utilizam equipamentos de proteção individual (EPI's) e ficam expostos a maiores riscos de infecção pelo coronavírus e outros patógenos (KULKARNI; ANANTHARAMA, 2020).

Como a coleta e a separação manual na maioria dos centros de reciclagem, no Brasil, é inevitável (FIDELIS et al., 2020), no início da pandemia as pessoas estavam preocupadas com a contaminação pelo vírus, que sobrevive em superfícies (principalmente nos resíduos plásticos) (KAMPF et al., 2020). Com o tempo e o acúmulo de evidências científicas ao longo da pandemia, foi sendo confirmado que a maioria das transmissões se dão por perdigotos e partículas aerossóis emitidos pelas pessoas contaminadas, quando tosse, falam ou respiram, podendo o coronavírus ser inalados diretamente por pessoas próximas. A transmissão através de superfícies, embora possível, passou a ser considerada de menor risco (LEWIS, 2021).

No contexto inicial da pandemia, os catadores de materiais recicláveis foram um dos grupos diretamente impactados, agravando-se ainda mais sua vulnerabilidade socioeconômica e o aumento dos riscos à saúde enfrentados (ONU-HABITAT, 2020).

Em março de 2020, a Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES) emitiu uma nota técnica de recomendações para o enfrentamento da pandemia da COVID-19. Dentre as recomendações estava a intensificação dos serviços de limpeza pública durante a pandemia. Quanto aos serviços de coleta seletiva (CS), a nota técnica orientou a suspensão do serviço, devido aos riscos de contaminação dos catadores. Nenhuma outra nota da ABES foi emitida orientando a retomada dos serviços de reciclagem.

Apesar da gestão de resíduos sólidos (GRS) ser considerada um serviço público de saneamento básico (BRASIL, 2007), sua importância é frequentemente subestimada (DESCARTE, 2021). A GRS tornou-se ainda mais desafiadora com a crise sanitária causada pela pandemia de COVID-19, e sua importância como um serviço essencial ficou mais evidente, assim como as fragilidades desses serviços (DIAS et al. 2020).

O Levantamento feito pelo Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE, 2020) apontou que 37% dos municípios mantiveram a coleta seletiva, 26% suspenderam a iniciativa e 26% deles reduziram as atividades, os outros 11% representam a ausência da coleta seletiva. O serviço se manteve principalmente na região sudeste e sul, representando respectivamente, 42,4% e 58,9%.

A coleta seletiva é uma das principais estratégias de recuperação de resíduos, que deve ser fomentada pela administração pública, visando reduzir a quantidade de resíduos dispostos em aterro sanitário, que deveriam receber apenas rejeitos, que representam apenas cerca de 2,3% dos resíduos domiciliares (ABRELPE, 2020a). Entretanto, o Brasil recicla apenas cerca de 3% de todos os resíduos que são produzidos em seu território (ABRELPE, 2020a).

A pandemia de COVID-19 exacerbou a situação paradoxal da reciclagem no Brasil. Apesar do aumento do uso de embalagens e descartáveis, principalmente devido aos serviços de *delivery*, houve uma redução no volume de material reciclável recuperado pelos catadores. Segundo o presidente da Associação Nacional de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis (ANCAT), o total de material repassado pelas cooperativas de reciclagem, no ano de 2020, foi 60% menor do que o ano anterior (SCHELP, 2021).

Segundo o presidente da ANCAT, essa redução se deu devido à suspensão das atividades nas associações e cooperativas, já que 90% dos recicláveis, no Brasil, passam pelas mãos dos catadores, os principais agentes dessa cadeia. Durante a pandemia, o setor de reciclagem teve dificuldade para suprir a demanda por matérias-primas, alterando os preços dos materiais. A mudança de hábitos da população, que deixou de tomar certos cuidados com a separação dos resíduos domésticos, também contribuiu para o impacto na coleta seletiva e reciclagem (ANCAT, 2021).

O município de João Monlevade, Minas Gerais, distante 110 km da capital, apresentou um contexto distinto da maioria dos demais municípios brasileiros em relação à coleta seletiva durante a quarentena imposta pela pandemia de COVID-19. A administração municipal publicou, em 20 de março de 2020, um decreto determinando, dentre outros, a coleta seletiva como um serviço essencial à população.

Este estudo investiga a percepção dos catadores e da população de João Monlevade quanto à geração de resíduos durante a quarentena e seu impacto sobre a coleta seletiva. Buscou-se contribuir com a compreensão dos impactos da pandemia de COVID-19 sobre a gestão de resíduos urbanos e a coleta seletiva, fomentando estratégias de gestão ambiental e sustentabilidade.

2. JOÃO MONLEVADE (MG) E O CONTEXTO MUNICIPAL DA RECICLAGEM

João Monlevade, MG, tem população estimada em 80.416 habitantes e área de 99 km², quase totalidade (99%) em área urbana, composta por 67 bairros (IBGE, 2021). Localizada a 107 km da capital Belo Horizonte, a cidade conta com um sistema de coleta seletiva realizada pela ATLIMARJOM – Associação dos Trabalhadores de Limpeza e Matérias Recicláveis de João Monlevade.

A ATLIMARJOM foi fundada em 25 de maio de 2001, visando à cidadania de trabalhadores da coleta seletiva e foi declarada como instituição de utilidade pública municipal pela Lei nº 1.637, de 24 de agosto de 2005. Em seu início, haviam 26 associados que viviam marginalizados, em condições degradantes e coletando materiais no antigo lixão municipal, extinto em 2001, período que se iniciou a construção do aterro sanitário.

As associações e cooperativas são constituídas por pessoas que se organizam democraticamente em torno de um objetivo comum. Essas associações têm como objetivo realizar atividades sociais, promover a assistência social, cultural, educacional, a representação política e defender os interesses de classe. Ao mesmo tempo, as cooperativas são mais adequadas para o desenvolvimento de negócios e atividades econômicas porque o ônus econômico é maior (BESEN et al. 2017). A ATLIMARJOM, como associação, propõe-se a apoiar e defender esses interesses sociais dos trabalhadores.

Existe no município um convênio com a ATLIMARJOM, para a coleta seletiva. O serviço foi implantado em 2015 e ainda é parcial, pois não atende todos os bairros de João Monlevade. Dos 67 bairros, 23 são beneficiados com o serviço. Essa condição está relacionada às limitações técnicas e de infraestrutura ofertadas pela Administração pública, havendo um único veículo da coleta seletiva para cobrir a demanda da cidade (JOÃO MONLEVADE, 2017; 2021). Há perspectivas de expansão das atividades e da cessão de um galpão que possa ser usados exclusivamente para o recebimento, seleção e venda de vidros, e eletrônicos. Pois é o material que a associação mais recebe, e a falta de local para armazenamento limita a coleta desse material.

A associação conta atualmente com 17 associados. Durante a pandemia, os associados que pertenciam ao grupo de risco, ficaram em suas residências obedecendo as orientações de isolamento, e não retornaram. No processo, são sete pessoas trabalhando na triagem, um no

picote de papel, três na coleta dos materiais nas ruas do município, três nos trabalhos de prensas, um na cozinha e dois na parte administrativa.

A coleta seletiva em João Monlevade é realizada de forma mecânica, porta a porta. Nesse processo, o caminhão da coleta passa nas ruas e bairros pré-definidos e os resíduos separados são recolhidos com o caminhão em movimento. A cidade possui também 7 pontos de entrega voluntária (PEVs), em locais estratégicos onde a população pode realizar a entrega voluntária de resíduos. Esses dois processos se complementam para uma melhor cobertura da coleta seletiva.

O fato da associação não ter parado as operações no início da pandemia, diferente do que ocorreu em outros municípios, não pode ser considerado como uma negligência por parte da administração pública, nem pela própria associação. Pois houve o afastamento dos trabalhadores que se enquadraram no grupo de risco. Contudo, não foi identificado nenhum suporte da prefeitura à associação para que se mantivessem seguros frente ao vírus mesmo continuando a coleta seletiva.

A continuidade das atividades da associação, durante a pandemia, está relacionada ao fato da associação ser a única responsável legalmente pela prestação do serviço de Coleta Seletiva no município. Com isso, a administração pública manteve uma economia de recursos, pois os resíduos reciclados não foram enviados para o aterro sanitário.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa utilizou abordagem quantitativa e qualitativa e se deu em três etapas: (i) aplicação de questionários amostrais eletrônicos à população monlevadense de amostragem não probabilísticas (Apêndice A); (ii) questionários amostrais junto aos catadores associados (Apêndice B); (iii) levantamentos de informações sobre ações ambientais realizadas durante a pandemia, junto à secretaria municipal de meio ambiente e à ATLIMARJOM, obtida via e-mail. Além da obtenção de dados primários (etapas i e ii) e de dados secundários (etapa iii), também houve consulta às plataformas voltadas para área de resíduos sólidos, como a ANCAT, CEMPRE, ABRELPE e ABES. Permitiu compreender o panorama geral sobre a gestão de resíduos sólidos e reciclagem no Brasil durante a pandemia. Estes procedimentos foram aprovados quanto à ética na pesquisa com seres humanos (CAAE/UEMG: 37473020.0.0000.5525).

Os dados coletados junto à população monlevadense foram obtidos através de um questionário eletrônico constituído por 40 questões, todas fechadas, divididas ao longo de quatro seções: (i) perfil populacional, (ii) características e conhecimentos dos cidadãos sobre gestão de resíduos sólidos, (iii) hábitos e costumes, e (iv) influência da pandemia na geração e nos cuidados com os resíduos sólidos. Previamente às questões, o colaborador encontrava um breve texto explicativo da pesquisa e o termo de consentimento livre e esclarecido.

O questionário foi aplicado pela plataforma *Google Forms*. A estratégia amostral adotada, considerando-se o período de isolamento e distanciamento social, valeu-se do uso das redes sociais: WhatsApp e Facebook. A coleta de dados transcorreu entre os meses de setembro de 2020 a março de 2021.

A segunda parte da coleta de dados envolveu todos os 17 trabalhadores associados da ATLIMARJOM, atores importantes que atuam no serviço de triagem de materiais recicláveis e catação de materiais dos comércios. O processo se deu por meio de entrevista presencial e individual com todos os associados. O roteiro da entrevista contou com 21 questões relacionadas aos serviços e ao período da pandemia de COVID-19 (Apêndice B).

Os dados obtidos foram analisados por estatística descritiva, apresentados na forma de imagens de gráficos de distribuição de frequências. As hipóteses testadas foram: a presença da CS influencia no hábito de separação dos resíduos? E a presença da CS influencia na segregação adequada dos resíduos?

O teste Chi-quadrado (X^2) com nível de significância de 5% ($p < 0,05$) foi empregado para verificar as hipóteses. Os dados foram tabulados e analisados em planilhas de Excel Microsoft. As análises descritivas buscaram correlacionar às respostas obtidas pelos questionários amostrais com a literatura científica disponível e com as recomendações para a gestão de resíduos sólidos domésticos durante a pandemia do COVID-19, conforme as principais entidades atuantes na área – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES) e Associação Nacional de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis (ANCAT).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Obteve-se um total 102 respostas de cidadãos monlevadenses ao questionário amostral. O perfil da população amostrada é apresentado pela Figura 1. Destaca-se que a maioria dos

respondentes foram jovens adultos do sexo feminino (Figuras 1a e 1b). A maior parte dos entrevistados reside com mais 03 pessoas (Figura 1c). Cerca de 44% da população amostrada está em bairros e ruas que são atendidas pelo serviço de coleta seletiva (Figura 1d), que está presente em 23 dos 67 bairros de João Monlevade, conforme informado pela administração municipal.

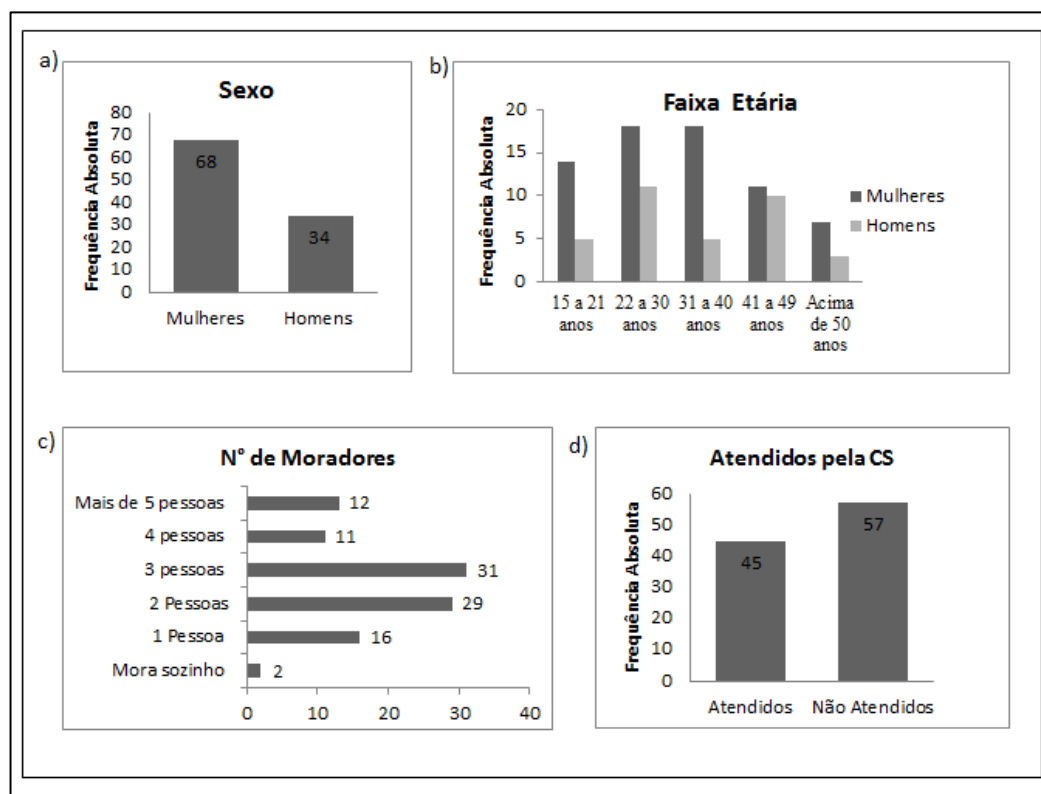


Figura 1 - Perfil dos entrevistados: (a) Sexo dos atores sociais; (b) Faixa etária; (c) Quantidade de residentes no domicílio; (d) Atendimento pela coleta seletiva

4.1. Hábitos e conhecimentos gerais da população de João Monlevade sobre os resíduos sólidos.

Com o intuito de avaliar o conhecimento dos informantes, investigou-se, através do questionário aplicado, o conhecimento sobre o que são resíduos sólidos, coleta seletiva, reciclagem e compostagem.

Cerca de 14% dos respondentes se mostraram equivocados quanto a oferta do serviço de coleta seletiva em sua residência. Quanto à frequência das coletas, 75% dos respondentes assinalaram que o serviço de coleta regular de resíduos sólidos acontece três vezes na semana, o que foi confirmado pela administração municipal. Quanto à frequência dos serviços de coleta seletiva, 37% informaram que acontece uma vez por semana e 51% disseram não ter o

serviço. Esses resultados condizem com o observado, onde cerca de 55% da população amostral não é atendida pela coleta seletiva. O dado que chama a atenção, são os 12% restantes que responderam equivocadamente sobre a frequência em que os recicláveis são coletados 6% responderam que a frequência é de 2x e os outros 6% que é de 3x na semana, mostrando que mesmo com conhecimento prévio do atendimento da coleta seletiva, uma parcela da população ainda é mal informada sobre a assistência dos serviços públicos ofertados pela prefeitura.

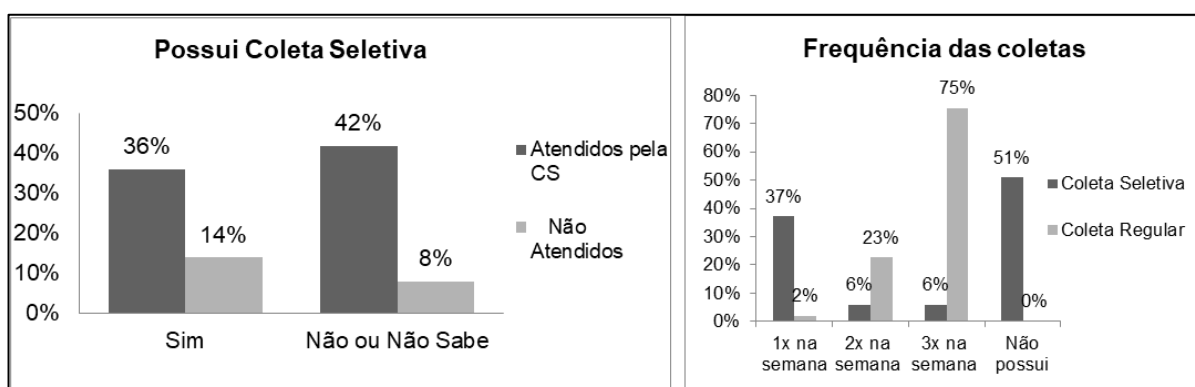


Figura 2- Informações sobre as coletas de resíduos sólidos em JM

A maioria dos respondentes (89%) disseram ter conhecimentos a respeito dos resíduos sólidos, sendo que 86% afirmaram reconhecer a diferença entre resíduos orgânicos dos demais resíduos domésticos e quase todos (99%) compreendem o que é reciclagem (Figura 3). Além disso, perguntados sobre as informações e orientações sobre a gestão adequada dos resíduos, 93% dizem que são importantes, 7% dizem que são escassas e difusas.

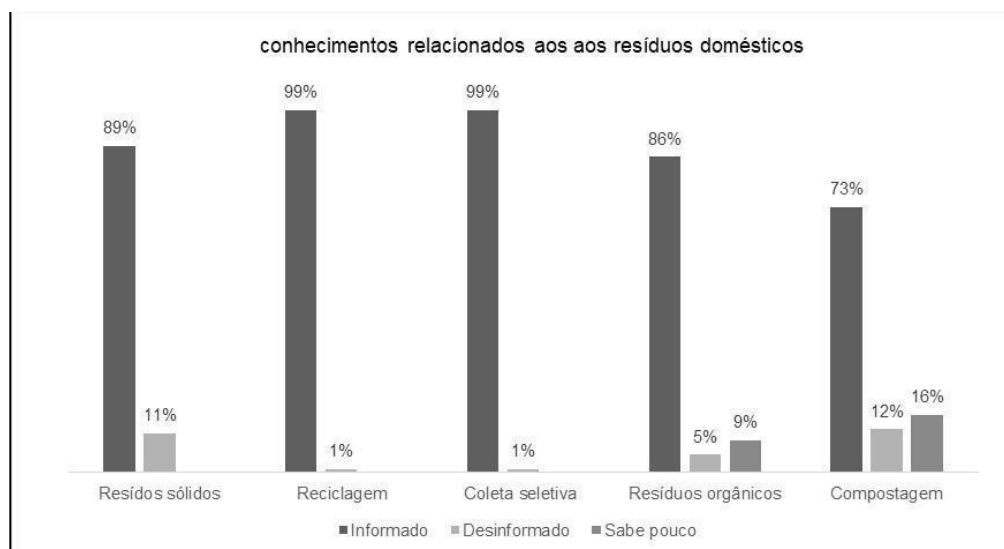


Figura 3 - Auto percepção da população amostrada sobre seus conhecimentos acerca dos resíduos sólidos domésticos

Com relação aos hábitos de separação dos resíduos, 51% dos respondentes disseram separar sempre ou frequentemente, contemplando 34% que são atendidos pela coleta seletiva, o restante (17%) pode induzir que entrega os resíduos nos PEV's. Enquanto 49% disseram que fazem a separação raramente ou ocasionalmente. Como esperado, os munícipes atendidos pelo serviço de coleta seletiva separam mais ($X^2 = 24,41$, $p = 7,8e^{-6}$) e melhor ($X^2 = 53,32$, $p = 2,91e^{-3}$) seus resíduos em relação àqueles que são atendidos apenas pela coleta regular.

Os respondentes apontaram como motivações para a separação dos resíduos, dentre outras, o 'cuidado com o meio ambiente' (60%), dar 'bom exemplo aos filhos' (39%) e a 'geração de trabalho e renda' aos profissionais da reciclagem (39%). Estes resultados podem demonstrar adesão à coleta seletiva e à reciclagem – quando oferecidas pela prefeitura – e ao princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Ao serem questionados sobre quais os motivos que impedem ou dificultam a separação dos resíduos em suas residências, a ausência do serviço de coleta seletiva foi apontada por cerca de 30% dos respondentes. Para 28% não há quaisquer dificuldades na separação dos resíduos. Esses dados reforçam a compreensão de que a presença do serviço de coleta seletiva é determinante para a presença de hábitos mais sustentáveis em relação aos resíduos domiciliares (DA LUZ, 2018).

4.1. Catadores e a COVID-19 em JM

A maior parte dos associados da ATLIMARJOM foram capacitados voluntariamente por uma médica do município sobre os riscos e as medidas de prevenção contra o coronavírus (Figura 4a). Segundo os catadores, o treinamento procurou indicar o uso correto dos EPIs (máscaras, luvas e protetor facial) e orientar sobre a higienização das mãos e da bancada de trabalho, além de explicar sobre a necessidade de maior distanciamento entre as pessoas.

Segundo a Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES, 2020a) o repasse dessas informações e cuidados deveria ser de responsabilidade do poder público. O fato de ter sido uma ação voluntária sem quaisquer vínculos com a administração pública ou outras agências reafirma a importância do voluntariado e da cooperação da comunidade para o

bem-estar coletivo e social, especialmente dos mais vulneráveis, como no caso dos catadores (SELLI; GARRAFA; JUNGES, 2008).

Os trabalhadores da ATLIMARJOM disseram que se informam diariamente, especialmente via rádio (AM/FM), sobre a situação da pandemia no município, conforme os dados disponibilizados pela secretaria de saúde (Figura 4b). Esse hábito de informar-se provavelmente refletiu na baixa incidência de casos entre os catadores – somente um catador foi contaminado considerando-se o período amostral (Figura 4c). Além das informações, 12 dos catadores disseram que utilizam todos os equipamentos de proteção individual, os outros 5 indicaram usar máscaras e luvas, EPI's básicos da função, somente quando estão realizando o trabalho (Figura 4d).

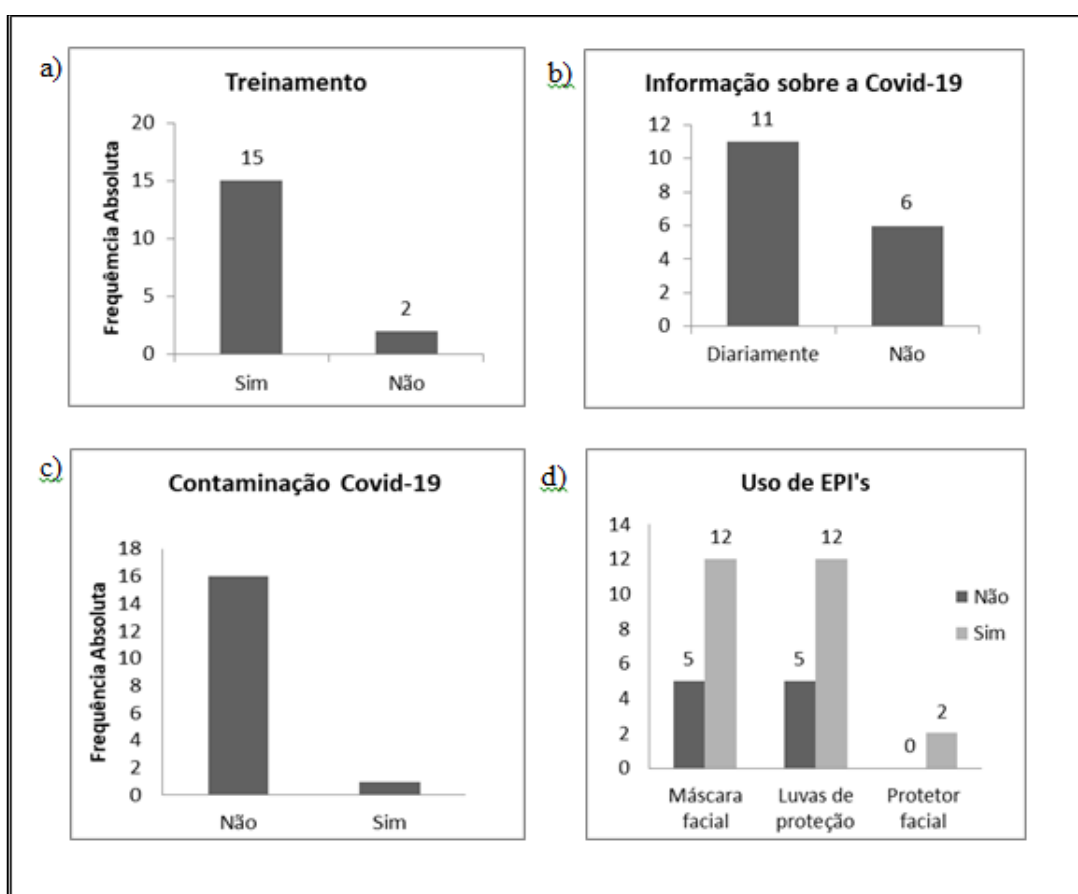


Figura 4 - Informações gerais sobre os trabalhadores da reciclagem de João Monlevade em relação à pandemia de COVID-19. (a) Capacitação e treinamento. (b) Informações sobre a pandemia no município. (c) Contaminação do associado por COVID-19. (d) Uso de EPIs

Mesmo antes da crise sanitária imposta pela COVID-19, a catação e a triagem de resíduos são trabalhos arriscados, que revelam a vulnerabilidade dos atores sociais que as executam.

Quanto ao volume de resíduos recicláveis recebidos pela associação, 11 catadores afirmaram que perceberam o aumento dos materiais recebidos (Figura 5a), corroborando com dados que indicam que durante a pandemia de COVID-19 a geração de resíduos sólidos domiciliares sofreu um aumento de cerca de 10% na coleta regular e 15% na reciclagem (ABRELPE, 2020). Ou seja, esse aumento está atrelado ao aumento no consumo das residências em que já praticavam a coleta seletiva.

Quase todos os associados (15) disseram não ter percebido alterações na coleta seletiva de resíduos durante a pandemia (Figura 5b). Eles atribuem isso ao fato de não ter havido modificações na rota de abrangência da coleta seletiva municipal. Neste sentido, cabe pontuar que o Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos de João Monlevade, revisado em 2017, pela secretaria municipal de meio ambiente, estipulava um aumento da coleta seletiva em 42% para o ano de 2018, o que até o presente momento não aconteceu (JOÃO MONLEVADÉ, 2021). O que indicou uma não priorização da gestão municipal a respeito dos resíduos sólidos.

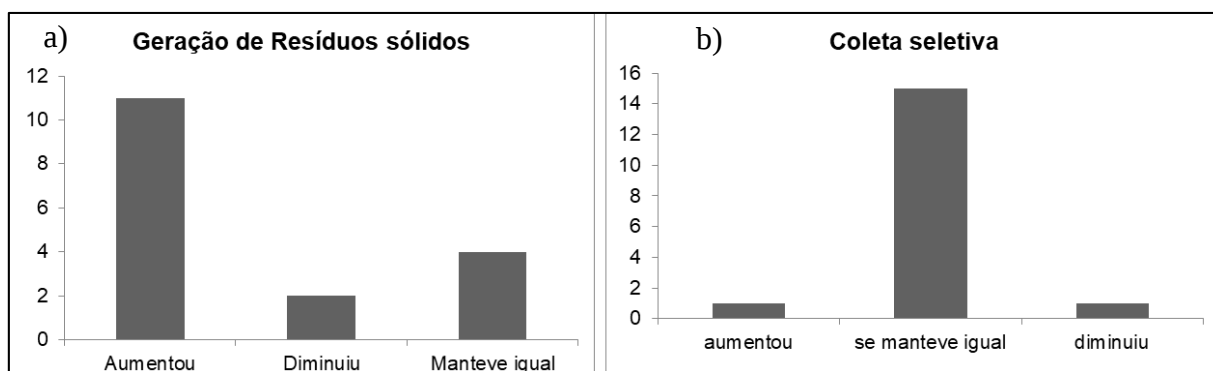


Figura 5 - Perspectiva dos associados quanto a geração de resíduos sólidos e adesão à coleta seletiva pela população de João Monlevade, MG, durante a pandemia de COVID-19

Procurou-se também conhecer a percepção dos catadores sobre o comportamento da população em relação à reciclagem durante a pandemia. Para isso, foi questionado se eles notaram alguma mudança de comportamento nos cidadãos nesse período. Em complemento, foi perguntado se encontravam resíduos de saúde em meio aos materiais. A maior parte dos

entrevistados (12) indicou que os cidadãos estão menos cuidadosos com os resíduos, em comprovação, todos os associados disseram encontrar com frequência máscaras e luvas junto aos resíduos recicláveis. Porém, não houve alteração na cadeia de reciclagem, mesmo com a possível contaminação, devido ao fato de utilizarem os EPI's básicos, luvas e máscaras durante o manuseio.

A fim de comprovar a visão dos catadores sobre o aumento dos resíduos, foi solicitado ao administrativo da associação dados a respeito do volume de produção de materiais (Figura 6). Ao comparar os valores médios anuais de resíduos sólidos domiciliares coletados seletivamente observou-se que houve aumento no ano de 2020, comparando-se ao ano de 2019, que se manteve estável em 2021. O segundo semestre de 2020 foi o mais representativo na quantidade de resíduos destinados à reciclagem.

O período de maior adesão ao distanciamento social no município foi de abril a junho de 2020, foram os meses que apresentaram a maior quantidade de materiais recicláveis em 2020. A partir da retomada econômica no país, em julho de 2020, e maior flexibilização do isolamento social, foi apresentado as maiores variações de massas coletadas de materiais.

Isso se deve a questão de retração econômica vivida no país, no 2º trimestre de 2020. O Produto interno bruto que é um indicador síntese da economia teve uma queda de 9,1%, isso influenciou na geração de resíduos sólidos, principalmente em junho 2020, mês que foi registrado o pior desempenho durante a pandemia de COVID-19. A perda do poder aquisitivo da população, afeta diretamente a situação de geração dos resíduos. Quanto menor o poder aquisitivo, menor a disponibilidade financeira, com isso há menos consumo, o que diminui a geração de resíduos.

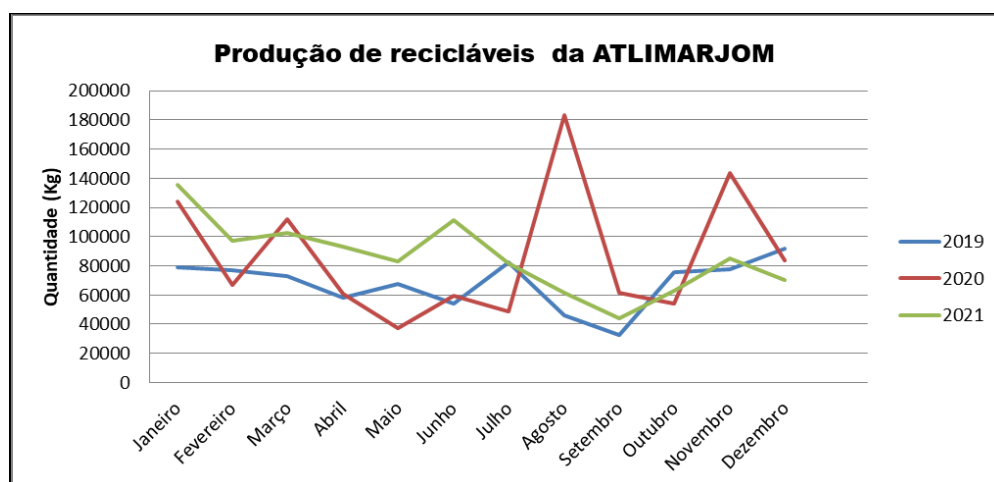


Figura 6 - Produção da ATLIMARJOM em Volume (kg) de materiais recicláveis trabalhados pela associação de catadores do município de João Monlevade (MG)

O aumento na coleta de recicláveis indica um aumento nas destinações finais adequadas, prevista na Política Nacional de Resíduos Sólidos. Entretanto, nesse cenário de pandemia, notou-se poucos estudos com dados municipais sobre a coleta de resíduos domiciliares ou resíduos sólidos recicláveis.

Houve aumento na coleta de resíduos sólidos urbanos, mas que não foi bem aproveitada (ABRELPE, 2021). Ainda que os materiais sejam separados pelos cidadãos e recolhidos pelos catadores, a maior parte foi encaminhada para os aterros sanitários ou lixões devido às interrupções nos serviços de triagem, após a coleta, em várias cidades brasileiras (STAUB, 2020; ANCAT, 2021).

Outro efeito da pandemia no setor de reciclagem está relacionado ao valor de venda dos materiais, que possuem grande oscilação, e se agravou no contexto da crise sanitária. Para exemplificar, em abril de 2020, o preço do papelão caiu 10% e os Pets transparentes 24%. Em dezembro de 2020, com a retomada econômica, o preço do papelão chegou ao maior da história (52,9%). Os plásticos do tipo Pets tiveram um aumento de 55%, no mesmo período (ANCAT, 2021). A Figura 7 mostra o volume dos materiais recebidos pela associação por tipo de matérias. No ano de 2020, o vidro foi o material mais recebido e vendido pela associação, seguido pelo papel e papelão. Apesar do vidro não ser o foco principal da associação devido ao valor menos apreciado dos materiais, ele é recebido em grandes volumes. Isso se deve a assimilação das pessoas de que o vidro pode causar danos físicos aos coletores, e também pelo fato de algumas garrafas não serem mais retornáveis, sendo a maior parte entregue na porta da ATLIMARJOM.

A produção da ATLIMARJOM se difere de outras cooperativas e associações, pois segundo o Anuário da Reciclagem (2021), o papel é o material com a maior quantidade comercializada pelas organizações de catadores (52%), seguido de plástico (22%), vidro (17%), outros metais (8%) e alumínio (1%). Quanto à representatividade financeira, o plástico possui maior faturamento seguido de papel, outros metais e por último o vidro.

Essas divergências de materiais arrecadados comprometem o trabalho da associação frente outras cooperativas e associações, pois tem seu rendimento reduzido. Destacando assim a vulnerabilidade social dos catadores de materiais recicláveis de João Monlevade.

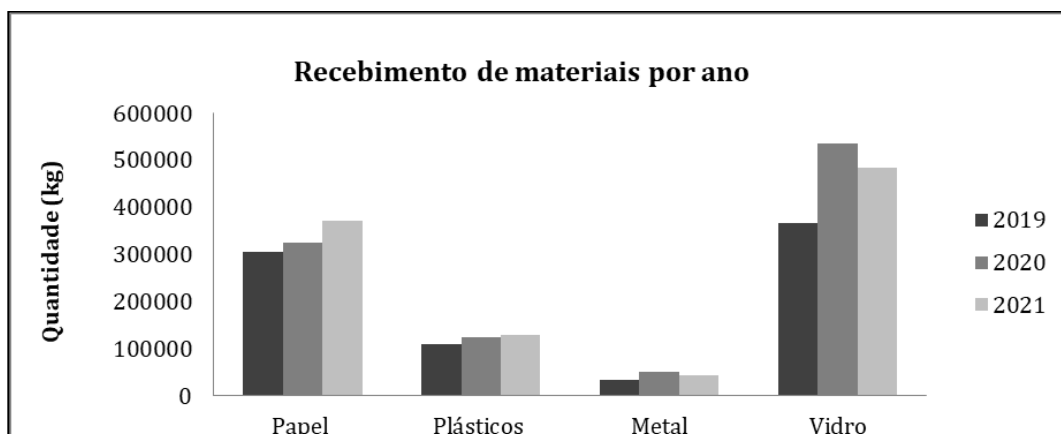


Figura 7 - Produção da ATLIMARJOM em Volume (kg) de materiais por categoria recebidos pela associação de catadores do município de João Monlevade (MG)

Os trabalhadores da reciclagem de João Monlevade foram questionados sobre suas demandas e necessidades. Dentre outras dificuldades (Figura 8), identificou-se que o reconhecimento social é o principal anseio (82%), seguido de assistência à saúde (76%) e da necessidade de melhor remuneração (71%). É sabido que os catadores enfrentam muitas dificuldades, como a falta de direitos e de vínculo empregatício, muitas vezes recebendo menos de um salário-mínimo, competindo com seus pares por materiais recicláveis e enfrentando a exploração na indústria de reciclagem (BORTOLI, 2009). Os dados obtidos reforçam a vulnerabilidade desses trabalhadores e a necessidade de políticas públicas comprometidas com melhorias efetivas de suas condições.

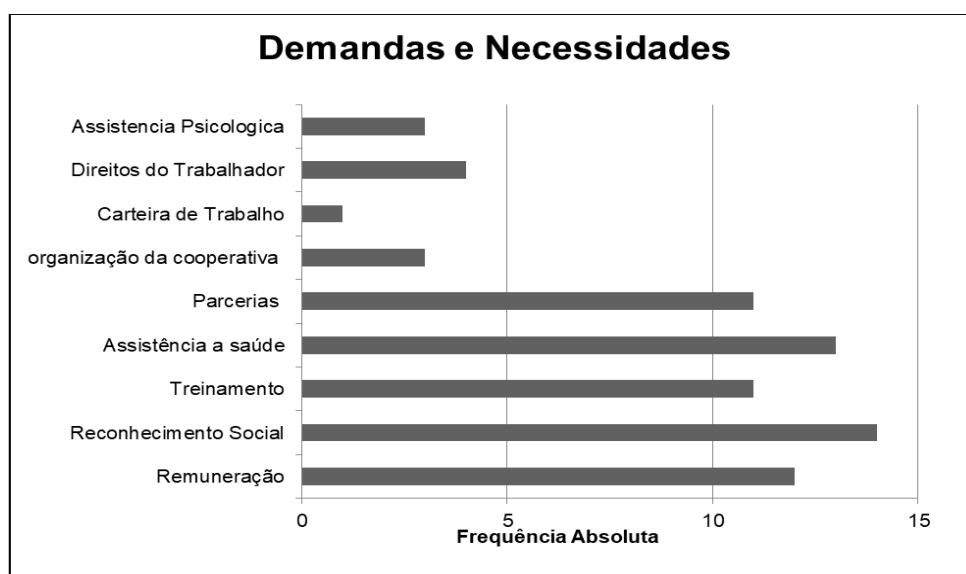


Figura 8 - Identificação das demandas e necessidades no trabalho dos associados da ATLIMARJOM

Ainda sobre as dificuldades enfrentadas, a tesoureira da ATLIMARJOM, apontou a relação com os atravessadores, empresas intermediárias que interpõe o processo de venda do material para empresas de reciclagem. As ações desses intermediários causam instabilidade nos preços dos produtos. Isso ocorre porque a associação, no momento, realiza apenas o trabalho da pré-reciclagem. Sendo a triagem de resíduos a primeira etapa, seguida respectivamente pela prensagem que tem o objetivo de reduzir o volume dos resíduos, o enfardamento, a amarração e a pesagem dos fardos.

Com isso, a ATLIMARJOM não realiza a etapa de beneficiamento dos resíduos para reciclagem, assim, o material que sai do galpão é consideravelmente bruto, ou seja, não há modificação em sua composição, havendo somente uma redução do volume. Se houvesse o processo de revalorização do material, etapa em que o produto reciclado passa a ser novamente uma matéria-prima, o valor agregado aumentaria e consequentemente o seu preço de venda, e assim a associação conseguiria negociar diretamente com as empresas recicladoras.

Os 17 associados mencionaram a prefeitura e a siderúrgica Arcelor Mittal, principal indústria do município, como os maiores parceiros. Foram também apontados o comércio local, as universidades que atuam no município (UFOP, UEMG e DOCTUM) e as entidades religiosas (Figura 9).

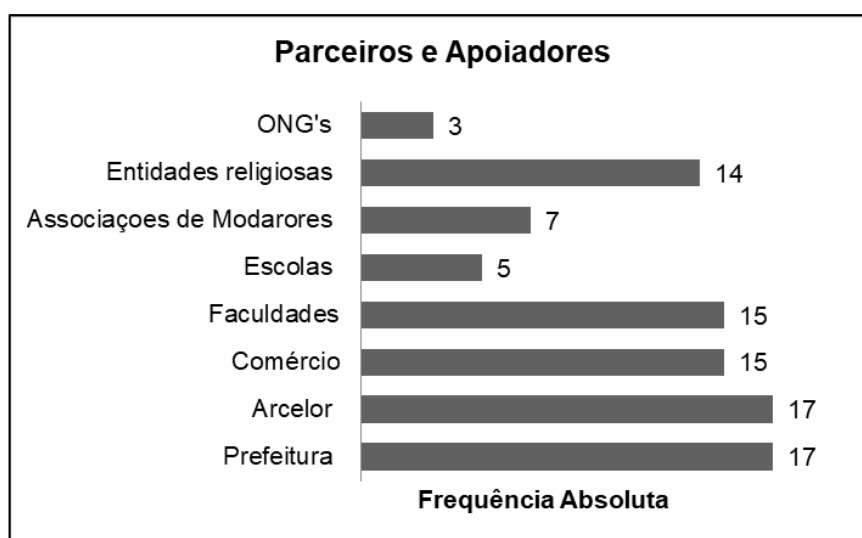


Figura 9 - Principais parceiros apontados pelos trabalhadores da reciclagem associados em João Monlevade, MG

A prefeitura tem um contrato de prestação de serviço, em que a ATLMARJOM realiza a coleta seletiva na cidade, onde a mesma recebe também os resíduos recicláveis das entidades públicas municipais. A empresa Arcelor Mittal também fornece seus recicláveis à Associação. As entidades religiosas contribuem por meio de campanhas de arrecadação de materiais, o que, às vezes, acaba incentivando o consumismo. Quanto às parcerias com as faculdades, destaca-se a Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), que presta assessoria à associação por meio da Incubadora de Empreendimentos Solidários de Ouro Preto (INCOP). Baseada nos princípios da economia solidária, a consultoria auxilia empresas no processo de incubação, atua na educação socioambiental e na geração de emprego e renda para catadores.

Por fim, é importante pontuar a atuação das demais universidades presentes no município em relação à ATLMARJOM, evidenciando os projetos de pesquisa e extensão realizados pela Universidade do Estado de Minas Gerais. Conforme Severino (2002), as universidades devem buscar e sugerir caminhos de transformação para a sociedade. Os trabalhos acadêmicos contribuem para as temáticas ambientais, tal como promoção das práticas da coleta seletiva, para uma melhor gestão dos resíduos sólidos.

4.2. Impacto da pandemia de COVID-19 nos hábitos da população amostrada

Metade dos cidadãos respondentes assinalou que a geração de resíduos em suas residências aumentou durante a pandemia, 42% disseram que a quantidade de resíduos permaneceu igual, 6% que a geração de resíduos diminuiu e 2% não soube dizer. Esses dados corroboram com a percepção dos trabalhadores da reciclagem associados em João Monlevade (Figura 5) e com os dados divulgados pela Organização Mundial de Saúde (OMS), que indicou um aumento da geração de resíduos sólidos no mundo devido ao isolamento social imposto pela pandemia de COVID-19 (OMS, 2020; ZAMBRANO et al. 2020).

Apurou-se que a maioria dos respondentes (54%) sabia que a coleta seletiva não foi interrompida durante a pandemia, em João Monlevade, (Figura 10). Enquanto 33% não souberam responder e 13% disse que a coleta parou por um curto período de tempo no início da pandemia. Dos 46% que responderam que não sabia ou que parou, 31% corresponde a população que não é atendida pelo serviço de CS, demonstrando que a falta de informação sobre o funcionamento do serviço que foi considerado essencial pelo município. Pois, mesmo não sendo atendidas pelo serviço, as informações sobre seu funcionamento implicam na

possibilidade de poderem contribuir com a CS por meio dos Pontos de Entrega Voluntária (PEV'S).

Podemos associar o sucesso de um programa de coleta seletiva aos investimentos feitos para aumentar a conscientização e a participação da população. Em geral, quanto mais voluntária a contribuição em um programa de coleta seletiva, menor o custo da administração pública com gestão de resíduos sólidos (NETTO; GUIMARÃES; LEAL JUNIOR, 2017).

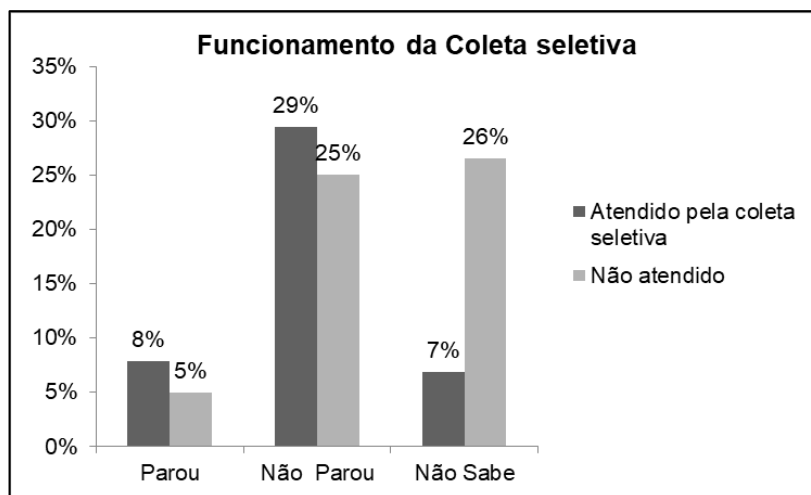


Figura 10 - Informação da população amostrada em relação ao funcionamento da coleta seletiva em João Monlevade durante a pandemia

A maior parte dos respondentes (57%) afirmaram não ter recebido orientação ou informativo quanto à forma correta de descartar seus resíduos domiciliares, durante a pandemia. Enquanto 28% disseram ter buscado na internet ou assistiram na televisão orientações sobre como proceder com os resíduos de casa e 15% disseram sim, que receberam informações (Figura 11).

Os respondentes que disseram que receberam orientações foram solicitados a apontar quais os meios pelos quais buscaram se informar sobre o descarte dos resíduos de sua residência durante a quarentena. Os 21% que buscaram outros meios, referem-se aqueles que buscaram as orientações por internet ou televisão, 9% indicaram ter recebido pela associação de trabalhadores e os outros 13% (somatória) indicaram a prefeitura municipal, a secretaria de saúde e vigilância sanitária como meios de informação. A busca por informações influencia na percepção e nas atitudes ambientais, sendo um fator determinante para o comportamento dos cidadãos quanto aos resíduos sólidos (ZIKMUND, 2006).

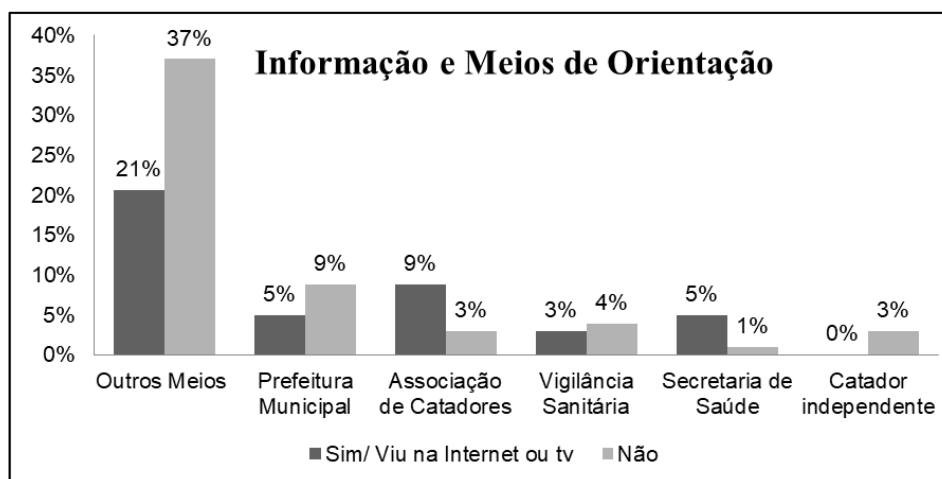


Figura 11 - Informação sobre os descartes de resíduos sólidos durante a pandemia e a identificação das entidades que os orientaram

A pesquisa procurou conhecer como a quarentena da COVID-19 influenciou novos hábitos dos cidadãos monlevadenses frente aos seus resíduos domiciliares (Figura 12). Em relação à informação de que o vírus da COVID-19 pode permanecer em superfícies e o modo como a população amostrada descarta os resíduos domiciliares, todos os respondentes sabiam que o coronavírus pode permanecer por algum tempo sobre diferentes superfícies. Com isso, a maioria (51%) disse ter passado a ter mais cuidado com o descarte de resíduos domiciliares mesmo sem a contaminação do vírus; 11% passaram a ter esse cuidado após a contaminação da COVID-19; e 38% afirmaram que essa informação não influenciou no descarte dos resíduos residenciais.

Em se tratando de mudança de rotina da população, dentre os respondentes, 60% assinalaram que não houve mudanças na forma de lidar com os resíduos, 20% afirmaram que continuam separando seus resíduos recicláveis, enquanto outros 14% disseram que melhoraram a forma como lidam com os resíduos, passando a ter mais atenção na quantidade gerada.

Observou-se que não houve adesão a novos hábitos com os resíduos sólidos domiciliares após o início da pandemia. Também foi possível identificar que os cidadãos atendidos pelo serviço de coleta seletiva são os que mantiveram melhor comportamento em separar os resíduos, bem como os que passaram a ser mais cuidadosos, corroborando para as análises que indicaram o impacto da coleta seletiva sobre os hábitos em relação aos resíduos.

Notou-se que uma boa parcela da população ainda não possui consciência ambiental. Nesse contexto, os resultados mostram a falta de preocupação e de atitudes pró-ambientais de quase metade da amostra analisada. Destaca-se assim a necessidade de estratégias de conscientização da população, que mesmo não possuindo coleta seletiva atualmente em seus bairros, podem contribuir destinando os resíduos nos PEV's.

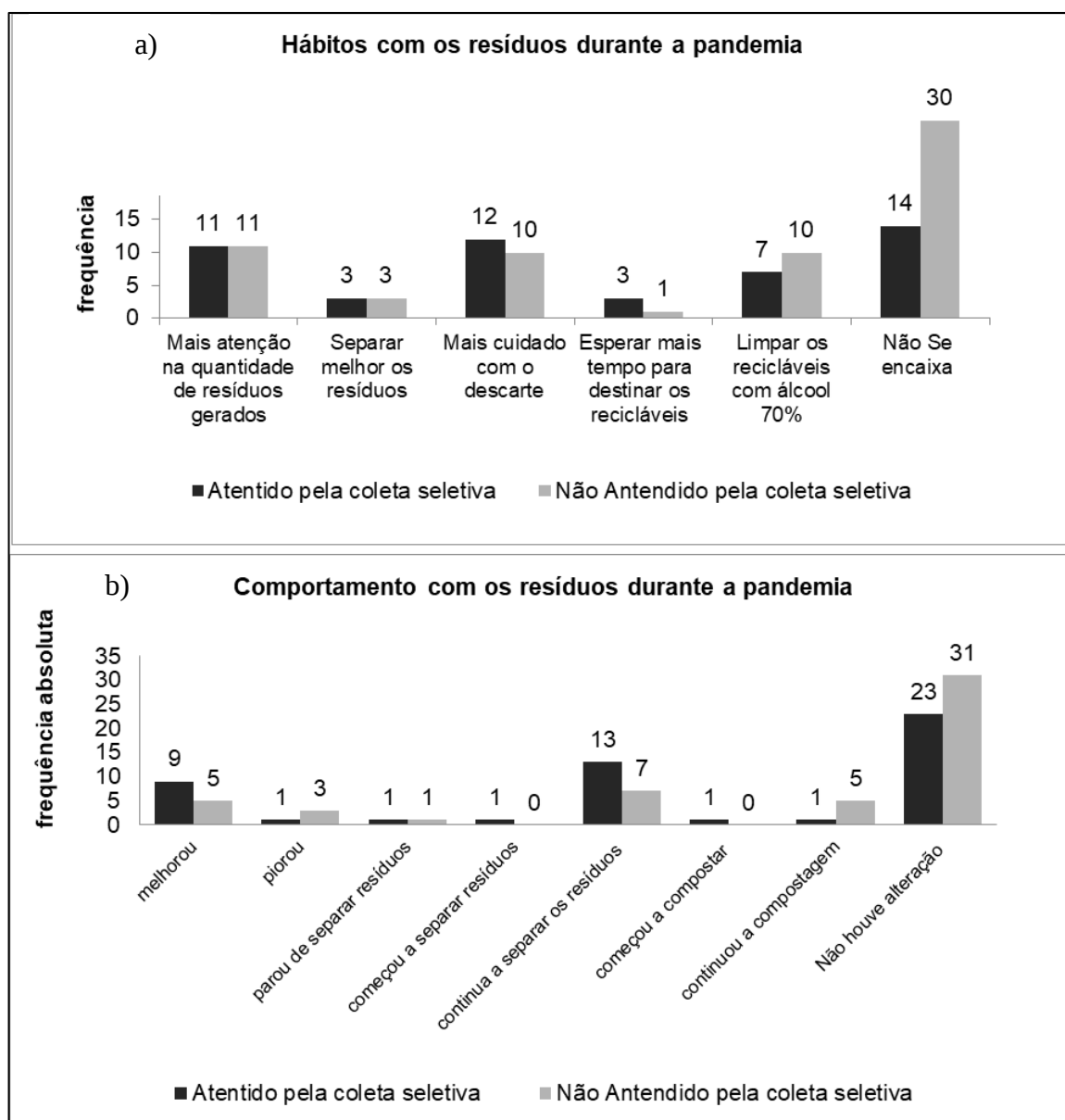


Figura 12 – a) Identificação dos hábitos e b) comportamentos dos cidadãos com resíduos domiciliares durante a pandemia de COVID-19

5. CONCLUSÃO

Mesmo não sendo o foco principal, foi possível perceber que os entrevistados demonstraram conhecimentos básicos sobre os resíduos sólidos, coleta seletiva e reciclagem, principalmente por aqueles que são atendidos pela coleta seletiva. Com isso, o estudo permitiu verificar a influência do serviço de coleta seletiva nos hábitos de separação de resíduos sólidos.

Foram identificadas as motivações e dificuldades quanto à separação dos recicláveis. Dentre as motivações está o cuidado, preocupação e consciência com o meio ambiente. Quanto às dificuldades, a principal apontada pelos respondentes foi à falta do serviço de coleta seletiva em seu bairro. Nesse caso, ressalta-se a necessidade de ampliação da atividade.

Os associados da ATLIMARJOM indicaram o aumento na quantidade de resíduos produzidos. Esse aumento foi comprovado pelos dados da quantidade de materiais coletados no ano de 2020, tendo um aumento de 27% em comparação ao ano de 2019, permanecendo estável no ano de 2021.

Os catadores levantaram que a população está menos cuidadosa com os resíduos, eles apontaram a presença constante de máscaras junto aos recicláveis. Em contradição, a população, em sua maioria, respondeu que descarta separadamente os resíduos de saúde ou junto com os resíduos não recicláveis.

A análise dos dados coletados, entre os meses de setembro de 2020 a março de 2021, possibilitou identificar comportamentos variados nos hábitos com os resíduos domésticos, após o início da pandemia. Sendo possível perceber que a maior parte dos cidadãos respondentes não alteraram seus hábitos, e são aqueles que não possuem o serviço de coleta seletiva, nem adquiriram novos como reciclar, compostar ou separar os resíduos. Já os cidadãos atendidos estão cada vez mais conscientes sobre a forma como lidam com os resíduos domésticos.

Por fim, este trabalho demonstra a necessidade de ampliar a coleta seletiva no município. Diante da crise pandêmica não houve nenhuma política de informação para a população sobre a gestão do resíduo doméstico. Para que o programa de coleta seletiva de João Monlevade seja mais abrangente, há a necessidade de campanhas estratégicas e educativas que visem à conscientização sobre a separação de materiais recicláveis de entrega

voluntária. Com isso, a população passa a se envolver na gestão dos resíduos sólidos urbanos, contribuindo ambientalmente para a cidade e para os catadores de materiais recicláveis.

REFERÊNCIAS

- ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. **Recomendações para a gestão de resíduos em situação de pandemia por coronavírus (covid-19)**. São Paulo, SP. ABES, 2020a. Disponível em: http://abessp.org.br/arquivos/recomendacoes_gestaoresiduos_covid19.pdf. Acesso em 20 de junho de 2020.
- ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. **O impacto da pandemia pela covid-19 na gestão dos resíduos sólidos urbanos situação das capitais brasileiras**. São Paulo, ABES, 2020b. Disponível em: <https://www.abes-dn.org.br/wp-content/uploads/2020/08/Pesquisa-ABES-2.1-Pandemia-COVID-19-RSU-Capitais-26.8.2020-2.pdf>. Acesso em 20 de junho de 2020.
- ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública de Resíduos Especiais -. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil, ano base 2020**. São Paulo, SP: ABRELPE, 2021. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama>. Acesso em : 27 de dez. de 2021.
- ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, ano base 2019**. São Paulo, SP: ABRELPE, 2020. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama/>. Acesso em: 20 jun. 2020.
- ANCAT - Associação Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis. **Anuário da Reciclagem**, ano base 2020. ANCAT/Pragma/LCA. 2021. Disponível em: <http://anuariodareciclagem.eco.br>. Acesso em: 20 de dez de 2021.
- BESSEN, G. R.; GÜNTHER, W. M. R.; RIBEIRO, H.; JACOBI, P. R.; DIAS, S. M. Gestão da Coleta seletiva e organizações de catadores: indicadores e índices de sustentabilidade. São Paulo. **Faculdade de Saúde Pública/USP**. 2017.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Portugal: Porto Editora, 1994. cap. 1 e 2, p. 48-52.
- BRASIL. **Lei n. 11.445**, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm. Acesso em: 07 de julho de 2021.
- BRASIL. **Lei n. 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/l12305.htm. Acesso em: 07: julho de 2021.
- COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM (CEMPRE). **A evolução da coleta seletiva e reciclagem de resíduos sólidos urbanos no Brasil**. 2020. Disponível em: <www.cempre.org.br>. Acesso em: 23 de set. 2021.

CNM- Confederação Nacional de Municípios. **Observatório dos lixões**. 2022. Disponível em: <http://www.lixoes.cnm.org.br/>. Acesso em 13 de janeiro de 2022.

Da LUZ, E. G et al. Diagnóstico do Programa de Coleta Seletiva na Zona Leste na cidade de São Paulo sob a ótica das cooperativas, poder público e municípios. **Gestão & Regionalidade**, v. 34, n. 102, p. 159-178, 2018.

DESCARTE. Direção: Leonardo Brant. Brasil: Deusdará Filmes, 2021. 1 vídeo (120 min). Disponível em: <https://www.descarte.net/> Acesso: 10 de ago. 2021.

DIAS, S et al. Impactos da pandemia de Covid-19 sobre reciclagem inclusiva no Brasil. **Women in Informal Employment: Globalizing and Organizing**. Disponível em: https://www.wiego.org/sites/default/files/publications/file/Impacts%20of%20the%20COVID19%20Pandemic%20on%20Inclusive%20Recycling%20in%20Brazil%20Portuguese%20for%20web_1.pdf. Acesso em 07 de maio de 2021.

FIDELIS, R.; MARCO-FERREIRA, A., ANTUNES, L. C., e KOMATSU, A. K.. Socio-productive inclusion of scavengers in municipal solid waste management in Brazil: Practices, paradigms and future prospects. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 154, p. 104594, 2020.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**. 2021. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/joao-monlevade> . Acesso em 27 de dez de 2021.

JOÃO MONLEVADE, Secretaria de Meio Ambiente. Informações Resíduos Sólidos. Mensagem recebida por **e-mail**, em 05 de janeiro de 2022.

JOÃO MONLEVADE. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de João Monlevade** (PMGIRS-JM). João Monlevade, MG: 2017. 82 p.

KAMPF, G.; TODT, D.; PFAENDER, S.; STEINMANN, E. Persistencia de los coronavirus en superficies inanimadas y su inactivación con agentes biocidas. **Journal of Hospital Infection**, v. 104, n. 3, p. 246-251, 2020.. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0195670120300463>. Acesso em: 15 de nov. 2021.

KULKARNI, B. N.; ANANTHARAMA, V. Repercussions of COVID-19 pandemic on municipal solid waste management: Challenges and opportunities. **Science of the Total Environment**, v. 743, p. 140693, 2020.

LEWIS, D. et al. O COVID-19 raramente se espalha através de superfícies. Então, por que ainda estamos fazendo uma limpeza profunda. **Natureza**, v. 590, n. 7844, p. 26-28, 2021.

NAUGHTON, C.C. A pandemia do COVID-19 mudará a geração e a composição de resíduos?: A necessidade de mais dados de gerenciamento de resíduos em tempo real e pensamento sistêmico. **Recursos, conservação e reciclagem** , v. 162, p. 105050, 2020.

NETTO, R.G F.; DO NASCIMENTO CORRÊA, J. W. Epidemiologia do surto de doença por coronavírus (COVID-19). **Desafios-Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins**, v. 7, n. Especial-3, p. 18-25, 2020.

NETTO, M. M.; DE ALMEIDA GUIMARÃES, V; JUNIOR, I. C. L. Coleta seletiva de lixo reciclável em Angra dos Reis/RJ: análise da evolução municipal e da participação popular. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 6, n. 2, p. 164-181, 2017.

OMS- Organização Mundial da Saúde. **Critical preparedness, readiness and response actions for COVID-19**. 2020a. Disponível em: <<https://www.who.int/publications/i/item/critical>>. Acesso em 28 Abril de 2021.

ONU-Habitat. 2020. **“Strategy Guidance: Solid Waste Management Response to COVID-19.”** Disponível em:<https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/05/unhabitat_strategy_guidance_swm_reponse_to_covid19.pdf>. Acesso em 10 de Maio de 2021.

SCHELP, D. Pandemia reduziu em 60% coleta de recicláveis por catadores, diz associação. **Reportagem. Notícias do UOL**. Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/colunas/diogo-schelp/2021/04/29/pandemia-reduziu-em-60-coleta-de-reciclaeis-por-catadores-diz-associacao.htm>>. Acesso em: 12 de set. 2021.

SELLI, L; GARRAFA, V; JUNGES, J. R. Beneficiários do trabalho voluntário: uma leitura a partir da bioética. **Revista de Saúde Pública**, v. 42, p. 1085-1089, 2008.

SEVERINO, A. J. Educação e universidade: conhecimento e construção da cidadania. **Interface-Comunicação, Saúde, Educação**, v.6, n. 10, 117-124, 2002.

SHARMA, H. B. et al. Desafios, oportunidades e inovações para a gestão eficaz de resíduos sólidos durante e após a pandemia de COVID-19. **Recursos, conservação e reciclagem**, v. 162, p. 105052, 2020.

UNEP. (2020). BASEL: Waste management an essential public service in the fight to beat COVID-19. **The United Nations Environment Programme (UNEP) and The Basel Convention**. URL: <<http://www.basel.int/Implementation/PublicAwareness/PressReleases/WastemanagementandCOVID19/tabid/8376/Default.aspx>>. Acesso em 12 de set. 2021

ZIKMUND-FISHER, B. J. et al. Uma questão de perspectiva: escolher pelos outros é diferente de escolher por si mesmo ao tomar decisões de tratamento. **Revista de medicina interna geral**, v. 21, n. 6, p. 618-622, 2006.

APÊNDICES

Apêndice A – Formulário da População

Pesquisa: "Influência da geração de resíduos domiciliares durante a pandemia de Covid-19 sobre os catadores de materiais recicláveis em João Monlevade (MG)"

Caro(a) cidadão(ã) monlevadense,

Você está sendo convidado a participar da pesquisa "Influência da geração de resíduos domiciliares durante a pandemia de Covid-19 sobre os catadores de materiais recicláveis em João Monlevade (MG)". O estudo tem o objetivo de investigar a percepção dos catadores e dos cidadãos quanto a geração de resíduos durante o período de quarentena e o seu impacto para a reciclagem e seus trabalhadores.

Ao responder este questionário vocês estarão aceitando participar deste estudo de forma voluntária e anônima.

Sua participação será da seguinte maneira:

1. Você responderá as questões a seguir sobre a coleta seletiva dos materiais recicláveis, caracterização do setor, situação da Covid-19 e do seu trabalho.
2. Sua contribuição será muito importante e tomará apenas cerca de 5 minutos do seu tempo.
3. Todos os dados obtidos serão tratados de maneira estatística e geral, não personalizada e com total anonimato dos participantes da pesquisa.
4. Ao participar da pesquisa você consentirá com a utilização dos dados coletados.
5. Sua participação nesse estudo não oferece quaisquer riscos, quer sejam sociais, legais ou financeiros.
6. A qualquer momento você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa, desistência ou retirada de consentimento não acarretará nenhum tipo de prejuízo.
7. Você poderá solicitar maiores esclarecimentos antes, durante ou depois da sua contribuição com esta pesquisa. Quaisquer dúvidas poderão ser endereçadas à pesquisadora Anna Carolina Castro, mestranda em Ciências Ambientais da Universidade do Estado de Minas Gerais, pelo e-mail annaa.castro@hotmail.com ou pelo WhatsApp (31) 992692685.

Agradecemos sua participação!

Perguntas para o questionário populacional

1º Seção: Perfil, características e conhecimentos sobre gestão de resíduos sólidos

1. Sexo (resposta única)
☐ Feminino ☐ Masculino ☐ outros

2. Idade (resposta única)
☐ De 15 a 21 anos
☐ De 22 a 30 anos
☐ De 31 a 40 anos
☐ De 41 a 49 anos
☐ De 50 a 60 anos
☐ De 61 a 70 anos
☐ Acima de 70

3. Quantas pessoas moram com você? (resposta única)
☐ Moro sozinho
☐ 1 pessoa
☐ 2 pessoas
☐ 3 pessoas
☐ 4 pessoas
☐ 5 pessoas
☐ 6 pessoas ou mais

4. Em qual bairro você reside? _____

5. Você sabe o que é resíduo sólido?
☐ sim
☐ não

6. Na sua opinião, o que são resíduos sólidos domiciliares (RSD)? (possível mais de uma resposta)
- ☐ Tudo que não possui mais utilidade em minha casa
 - ☐ Restos, descartes e entulhos que gero em minha casa
 - ☐ Resto de alimentos, plásticos, papéis, latas de alumínio e outros lixos que gero em casa
 - ☐ O lixo doméstico que pode ser reciclado ou reutilizado
 - ☐ O lixo doméstico que não pode ser reciclado ou reutilizado
 - ☐ Todo o lixo gerado em casa
 - ☐ Todo o lixo gerado em casa, exceto eletroeletrônicos, resíduos de grande volume e materiais de uso médico
 - ☐ Todo o lixo gerado em casa, exceto: eletroeletrônicos, lâmpadas, latas de tintas e solventes, resíduos de grande volume e restos de medicamentos
7. Com qual frequência o lixo da sua casa é recolhido pelo sistema de limpeza urbana? (resposta única)
- ☐ Uma vez na semana
 - ☐ 2 vezes na semana
 - ☐ 3 vezes na semana
 - ☐ Diariamente
 - ☐ Raramente
8. Qual o destino final dos resíduos domiciliares de João Monlevade? (Possível mais de uma resposta)
- ☐ Não sei
 - ☐ Lixão
 - ☐ Aterro controlado
 - ☐ Aterro sanitário
 - ☐ Galpão de triagem para reciclagem (Associação de Catadores)
 - ☐ Aterro sanitário e galpão de triagem por catadores para reciclagem
 - ☐ Incineração = os resíduos são queimados
9. Com base na sua resposta da questão anterior, você considera essa destinação final apropriada? (resposta única)
- ☐ Sim
 - ☐ Não
 - ☐ Não sei dizer

10. Quem você considera responsável pelos cuidados e gestão dos resíduos domiciliares? (resposta única)

- ☐ A prefeitura municipal
- ☐ A empresa contratada pela prefeitura para o serviço de limpeza urbana
- ☐ Os cidadãos e domicílios
- ☐ Os cidadãos, o prefeito e os vereadores
- ☐ Os cidadãos, os empresários, os comerciantes, o prefeito e os vereadores
- ☐ As empresas fabricantes dos produtos
- ☐ As empresas fabricantes dos produtos e a prefeitura
- ☐ Todos, pois a responsabilidade pelos resíduos é compartilhada

11. Você sabe o que é coleta seletiva? ☐ sim ☐ não

João Monlevade possui coleta seletiva? (resposta única)

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não sei dizer

13. Com qual frequência os recicláveis da sua casa são recolhidos pelo sistema de coleta seletiva? (resposta única)

- ☐ uma vez na semana
- ☐ 2 vezes na semana
- ☐ 3 vezes na semana
- ☐ Diariamente
- ☐ Raramente
- ☐ Não tem coleta seletiva

14. Você sabe que é compostagem? (resposta única)

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Imagino o que seja, mas não tenho certeza

15. Você sabe a diferença entre resíduo orgânico e resíduo inorgânico? (resposta única)

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Tenho uma ideia, mas não tenho certeza

16. Você sabe o que é reciclagem? (resposta única)
- ☐ Sim
 - ☐ Não
 - ☐ Imagino o que seja, mas não tenho certeza
17. Para você, informações e orientações sobre a gestão adequada dos resíduos são: (possível mais de uma resposta)
- ☐ Importantes
 - ☐ Desnecessárias
 - ☐ Bastante difundidas
 - ☐ Escassas ou ausentes

2º Seção: Hábitos e costumes

18. Você tem o costume de separar seu resíduo doméstico? (resposta única)
- ☐ Raramente
 - ☐ Ocasionalmente
 - ☐ Frequentemente
 - ☐ Sempre e automaticamente
19. Você separa corretamente os resíduos gerados em casa? (resposta única)
- ☐ Sim
 - ☐ Não
 - ☐ Talvez
20. Como são separados os resíduos em sua residência? (resposta única)
- ☐ Recicláveis, não recicláveis e orgânicos (restos de alimentos)
 - ☐ Orgânicos e demais resíduos inorgânicos
 - ☐ Orgânico úmidos, recicláveis limpos e secos, rejeitos não recicláveis
 - ☐ Não fazemos separação dos resíduos em minha casa

21. Como são acondicionados os resíduos (lixo) da sua casa? (possível mais de uma resposta)

- ☐ () Sacolinhas e sacolas plásticas, como as de supermercados
- ☐ () Sacos plásticos próprios de diferentes volumes
- ☐ () Sacos de papel
- ☐ () Caixas de papelão
- ☐ () Recipientes diversos

Como são descartados os resíduos (lixo) produzidos na sua residência? (possível mais de uma resposta)

- ☐ () Tudo é descartado na mesma lixeira, sem separação
- ☐ () Descarte dos resíduos limpos e secos para reciclagem em uma lixeira e dos orgânicos úmidos em outra
- ☐ () Descartes em lixeiras separadas para plásticos, alumínio e vidros
- ☐ () Descarte dos recicláveis limpos e secos para os catadores, dos orgânicos para compostagem e dos não recicláveis para o aterro sanitário da prefeitura
- ☐ () Descarte em terrenos baldios e lotes ou quintais próximos de casa
- ☐ () Descarte nos Ecopontos
- ☐ () Efetua a separação com finalidade de produção de artesanatos
- ☐ () Outros

23. São dificuldades que impedem ou dificultam a separação dos resíduos na sua casa: (possível mais de uma resposta)

- ☐ () Falta de tempo
- ☐ () Desinformação de como separar e acondicionar corretamente os resíduos
- ☐ () Desinformação de quais materiais são recicláveis
- ☐ () Falta de espaço em casa para acondicionar os diferentes resíduos
- ☐ () Falta de interesse sobre o assunto
- ☐ () Não há coleta seletiva no meu bairro
- ☐ () Tenho de contatar catadores para buscar resíduos em minha casa
- ☐ () Ter contato com catadores
- ☐ () Não existem dificuldades
- ☐ () Outros

24. São vantagens e motivações para separação dos resíduos na sua casa: (possível mais de uma resposta)

- ☐ () A sensação de cuidado com o meio ambiente
- ☐ () A consciência tranquila de que em casa estamos fazendo a nossa parte
- ☐ () Evitar contaminação e proliferação de doenças
- ☐ () Geração de trabalho e renda para os catadores
- ☐ () Dar bons exemplos de cidadania para meus filhos, familiares e vizinhos
- ☐ () Economizar dinheiro público
- ☐ () Contribuir para a economia circular

- ☐ Contribuir para a sustentabilidade
- ☐ Contribuir para a saúde das pessoas e do meio ambiente
- ☐ Maior sobrevivência dos aterros municipais
- ☐ Resíduos orgânicos transformam-se em adubo e fertilizante para as plantas
- ☐ Ter contato com catadores
- ☐ Não existem vantagens ou motivações
- ☐ Outros

25. Você tem o costume de reutilizar algum material? (resposta única)

- ☐ Nunca
- ☐ Sempre
- ☐ Às vezes
- ☐ Frequentemente
- ☐ Não, prefiro comprar algo novo a reutilizar
- ☐ Não, pois não sei como reutilizar os materiais

26. Você compostou os resíduos orgânicos da sua casa? (resposta única)

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Já tivemos composteiras em casa, mas não temos mais

27. Caso tenha respondido sim na questão anterior, você compostou seus resíduos orgânicos por quê? (várias respostas possíveis)

- ☐ Gosta de plantas e com a compostagem produz adubo e fertilizantes sem custos
- ☐ Tem filhos pequenos e a compostagem é didática para a educação e a formação cidadã deles
- ☐ Se sente fazendo a sua parte
- ☐ Diminui muito o volume de resíduos gerados em sua casa

28. Como você aprendeu a compostar? (várias respostas possíveis)

- ☐ Aprendi a compostar por iniciativa própria
- ☐ Aprendi com um familiar ou amigo
- ☐ Comprei uma composteira e aprendi por iniciativa própria na internet
- ☐ Fiz uma composteira caseira e aprendi pesquisando na internet
- ☐ Fiz um curso de compostagem
- ☐ Outros

Seção 3 Impactos da pandemia.

29. Você ou alguém da sua residência foi contaminado pelo Covid-19? (resposta única)
- ☐ Não
 - ☐ Sim, somente eu
 - ☐ Sim, alguém da minha residência
 - ☐ Sim, mais de um morador da residência
 - ☐ Sim, todos os moradores da minha residência
30. Com relação à quantidade de resíduos gerados em sua residência durante a quarentena: (resposta única)
- ☐ Diminuiu pouco
 - ☐ Diminuiu muito
 - ☐ Aumentou pouco
 - ☐ Aumentou muito
 - ☐ Permaneceu igual
 - ☐ Não sei dizer
31. Durante a quarentena a coleta seletiva da cidade parou? (resposta única)
- ☐ Sim
 - ☐ Não
 - ☐ Não sei dizer
32. Qual(is) alternativa(s) abaixo melhor descreve(m) o modo como a quarentena imposta pela pandemia de COVID-19 influenciou a forma como você lida com os resíduos de sua casa: (várias respostas possíveis)
- ☐ A quarentena não alterou a forma como lidamos com os resíduos em casa
 - ☐ A quarentena piorou a forma como lidamos com os resíduos em casa
 - ☐ A quarentena melhorou a forma como lidamos com os resíduos em casa
 - ☐ Paramos de separar os resíduos para reciclagem com a quarentena
 - ☐ Continuamos a separar os resíduos para reciclagem
 - ☐ Continuamos a separar os resíduos para reciclagem, porém, com a COVID-19, só colocamos os recicláveis para coleta depois de alguns dias, para não comprometer os catadores
 - ☐ Começamos a separar os resíduos de minha casa durante a quarentena
 - ☐ Começamos a compostar os resíduos orgânicos durante a quarentena
 - ☐ Continuamos a compostar os resíduos orgânicos durante a quarentena
 - ☐ Começamos a levar os resíduo recicláveis nos Ecopontos durante a quarentena

33. Você recebeu algum informativo ou orientação quanto à forma correta de descartar os resíduos de sua casa durante a quarentena? (resposta única)

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Vi matérias na TV e/ou na internet
- ☐ Não sei dizer

34. Com base na resposta anterior, por qual órgão, entidade ou pessoa você foi informado? (resposta única)

- ☐ Prefeitura Municipal
- ☐ Secretaria de Saúde
- ☐ Vigilância Sanitária
- ☐ Associação de Catadores
- ☐ Coletor ou catador independente
- ☐ Outros meios

35. Você sabia que o coronavírus, causador da COVID-19, pode permanecer por um determinado tempo sobre certas superfícies? (resposta única)

- ☐ Sim
- ☐ Não

36. Caso tenha respondido sim na questão anterior, essa informação influenciou a forma como os resíduos da sua casa são descartados? (resposta única)

- ☐ Sim, passamos a ter mais cuidado com os resíduos depois que alguém da casa teve covid
- ☐ Sim, passamos a ter mais cuidado com os resíduos mesmo sem ninguém contaminado em casa
- ☐ Não, pois ninguém da residência teve covid-19
- ☐ Não, pois quem teve covid-19 não teve sintomas

37. Após a pandemia de COVID-19 você passou a: (várias respostas possíveis)

- ☐ Separar os resíduos em sacos plásticos de cores diferentes para sinalizar quais poderiam estar contaminados
- ☐ Esperar 5 dias para destinar os recicláveis
- ☐ Limpar os resíduos recicláveis com álcool 70%
- ☐ Ter mais cuidado com o descarte dos resíduos em sua casa
- ☐ Prestar mais atenção na quantidade de resíduos gerados por você e sua família
- ☐ Não se encaixa

38. Como como são descartados as máscaras de proteção e prevenção à covid-19 e outros equipamentos de proteção individual contra a pandemia? (resposta única)

- ☐ Junto com o lixo comum
- ☐ Junto com os recicláveis
- ☐ Junto com os não recicláveis, como os resíduos do banheiro
- ☐ Separadamente, pois são resíduos de saúde
- ☐ Não sei dizer

Apêndice B – Formulário Catadores

Caro(a) catador(a) e profissional da reciclagem,

Você está sendo convidado a participar da pesquisa "Influência da geração de resíduos domiciliares durante a pandemia de Covid-19 sobre os catadores de materiais recicláveis em João Monlevade (MG)". O estudo tem o objetivo de investigar a percepção dos catadores e dos cidadãos quanto a geração de resíduos durante o período de quarentena e o seu impacto para a reciclagem.

Ao responder este questionário vocês estarão aceitando participar deste estudo de forma voluntária e anônima.

Sua participação será da seguinte maneira:

- 1) Você responderá as questões a seguir sobre a coleta seletiva dos materiais recicláveis, caracterização do setor, situação da Covid-19 e do seu trabalho.
- 2) Sua contribuição será muito importante e tomará apenas cerca de 5 minutos do seu tempo.
- 3) Todos os dados obtidos serão tratados de maneira estatística e geral, não personalizada e com total anonimato dos participantes da pesquisa.
- 4) Ao participar da pesquisa você consentirá com a utilização dos dados coletados.
- 5) Sua participação nesse estudo não oferece quaisquer riscos, quer sejam sociais, legais ou financeiros.
- 6) A qualquer momento você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa, desistência ou retirada de consentimento não acarretará nenhum tipo de prejuízo.
- 7) Você poderá solicitar maiores esclarecimentos antes, durante ou depois da sua contribuição com esta pesquisa. Quaisquer dúvidas poderão ser endereçadas à pesquisadora Anna Carolina Castro, mestranda em Ciências Ambientais da Universidade do Estado de Minas Gerais, pelo e-mail annaa.castro@hotmail.com ou pelo WhatsApp (31) 992692685.

Agradecemos sua participação!

Perguntas para os catadores:

1) A coleta seletiva parou em algum momento durante a pandemia? (resposta única)

- ☐ sim
- ☐ não

2) Caso tenha respondido sim na questão anterior, você saberia dizer quando a coleta seletiva parou? (possível mais de uma resposta)

- ☐ Março
- ☐ Abril
- ☐ Maio
- ☐ Junho
- ☐ Julho
- ☐ Agosto

3) Você recebeu algum tipo de treinamento para a prevenção de contaminação pelo coronavírus? (resposta única)

- ☐ sim
- ☐ não

4) Caso tenha respondido sim na questão anterior, quem lhe ofereceu treinamento e orientações para a prevenção do coronavírus? (resposta única)

- ☐ Prefeitura de João Monlevade
- ☐ Organização não governamental (ONG)
- ☐ ABES- Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
- ☐ Associação Mineira de Catadores
- ☐ Associação Nacional de Catadores
- ☐ Governo de MG
- ☐ Governo Nacional

5) Você é informado pela secretaria de saúde do município ou qualquer outra agência sobre a situação e o número de casos de epidemia de COVID-19 em João Monlevade? (resposta única)

- ☐ Não
- ☐ Raramente
- ☐ Diariamente
- ☐ Semanalmente
- ☐ Mensalmente

6) Você acredita que o cidadão infectado pela COVID-19 é bem informado e orientado quanto ao descarte correto do seu lixo? (resposta única)

- ☐ Não
- ☐ Sim
- ☐ Não sei dizer
- ☐ A Altimarjon ou o próprio catador orientou sobre o descarte

7) Você está trabalhando com equipamentos de proteção individual (EPI)? (resposta única)

- ☐ Sim
- ☐ Não

8) Caso tenha respondido sim na questão anterior, quais EPIs você está utilizando no trabalho? (possível mais de uma resposta)

- ☐ Máscara facial
- ☐ Luvas de proteção
- ☐ Protetor facial
- ☐ Nenhuma das anteriores

9) Você ou algumém da sua família foi contaminado pelo COVID-19? (resposta única)

- ☐ Não
- ☐ Sim, somente eu
- ☐ Sim, alguém da minha família
- ☐ Sim, mais de 2 pessoas do meu núcleo familiar
- ☐ Sim, todos do meu núcleo familiar

10) A geração de resíduos domiciliares recicláveis em João Monlevade durante esse período de quarentena e pandemia (resposta única)

- ☐ diminuiu
- ☐ aumentou
- ☐ se manteve igual

11) A coleta seletiva durante esse período de quarentena e pandemia (resposta única)

- ☐ diminuiu
- ☐ aumentou
- ☐ se manteve igual

12) Você notou alguma mudança de comportamento da população com relação a reciclagem durante a pandemia? (resposta única)

- ☐ Não notei mudanças
- ☐ Sim, a população está separando melhor seus resíduos
- ☐ Sim, a população está menos cuidadosa com seus resíduos

13) Há presença de resíduos de saúde como máscaras ou luvas junto aos recicláveis? (resposta única)

- ☐ Sim
- ☐ Não

14) Caso tenha respondido sim na questão anterior, com qual frequência você encontra resíduos de saúde nos recicláveis? (resposta única)

- ☐ Raramente
- ☐ Ocasionalmente
- ☐ Frequentemente
- ☐ Sempre

15) Caso tenha respondido sim na questão 13, qual o destino dos resíduos de saúde encontrados em meio aos recicláveis? (resposta aberta)

16) Quem são seus parceiros e apoiadores como catador de materiais recicláveis? (possível mais de uma resposta)

- ☐ Prefeitura municipal
- ☐ Arcelor Mittal
- ☐ Comércio Local
- ☐ ONG Municipal
- ☐ UEMG
- ☐ UFOP
- ☐ Doctum
- ☐ Escolas
- ☐ Empresas
- ☐ Igrejas
- ☐ Associação de moradores
- ☐ Entidades religiosas

17) Qual a sua principal demanda-necessidade em seu trabalho como catador? (possível mais de uma resposta)

- ☐ Reconhecimento social
- ☐ Melhor remuneração
- ☐ Treinamento-capacitação
- ☐ Organização da cooperativa-associação
- ☐ Carteira de trabalho
- ☐ Seguridade social e direitos do trabalhador
- ☐ Assistência de saúde
- ☐ Assistência psicosocial
- ☐ Parceria com geradores de resíduos recicláveis
- ☐ Parceria com recebedores de recicláveis

18) No seu trabalho você utiliza alguma ferramenta tecnológica? (resposta única)

- ☐ sim
- ☐ não

19) Caso tenha respondido sim na questão anterior, qual ferramenta tecnológica você utiliza em seu trabalho como catador - reciclador? (Possível mais de uma resposta)

- ☐ Whatsapp
- ☐ Facebook
- ☐ Instagram
- ☐ Twitter
- ☐ E-mail
- ☐ Página na internet da associação-cooperativa a qual é vinculado
- ☐ Cataki - aplicativo de coleta
- ☐ Outros

20) Caso não utilize as ferramentas tecnológicas citadas na questão anterior, você acha que as mesmas poderiam vir a ser úteis no seu trabalho? (Resposta única)

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não sei dizer

21) Com base na resposta anterior diga qual a sua opinião quanto ao uso de novas ferramentas tecnológicas para a realização do trabalho. (Resposta aberta)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta dissertação objetivou entender a implicação da pandemia da COVID-19 na coleta seletiva no município de João Monlevade - MG. Tal objetivo foi explorado devido à contextualização do município frente aos demais, onde o serviço de coleta seletiva foi considerado serviço essencial, não houve paralisação durante o período pandêmico como ocorreu nas demais cidades brasileiras.

Também propôs conhecer a percepção dos trabalhadores da ATLMARJOM a respeito da geração de resíduos sólidos durante a pandemia. Observou-se um aumento na geração e poucos cuidados com os resíduos. Foi percebido também que apesar do aumento dos resíduos recicláveis, durante a pandemia os preços de mercado dos materiais têm tido bastante oscilação, principalmente no ano de 2020, o que compromete os rendimentos da associação de catadores.

Quanto à identificação dos hábitos e a percepção da população a respeito dos resíduos sólidos domésticos, constatou-se a falta de cuidado dos munícipes em descartar resíduos sólidos de saúde, os equipamentos de segurança individual (máscaras e luvas), em meio aos materiais reciclados. Houve também a falta de adesão à coleta seletiva, que não teve crescimento no município, seja por meio de ações de entrega de materiais voluntariamente aos PEV's ou por expansão da cobertura para outros bairros.

Por fim, com o levantamento das proposições, espera-se que novas iniciativas possam ser consideradas para o setor de resíduos sólidos do município. A caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos do município de João Monlevade está desatualizada, novos estudos devem ser realizados para melhoria da gestão e gerenciamento dos RSU do município. Na mesma linha, deve-se intensificar o planejamento da coleta seletiva, para transformação pós-pandemia. Considera-se também a necessidade de estudos e análises em outros municípios, para que se obtenha a percepção ambiental a respeito dos impactos da pandemia no setor de reciclagem. Como forma de obter parâmetros comparativos para minimizar o impacto de novas eventuais e possíveis crises sanitárias na categoria.