



X Encontro Brasileiro de Administração Pública.
ISSN: 2594-5688
secretaria@sbap.org.br
Sociedade Brasileira de Administração Pública

Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos no Município de Presidente Médici/RO: Do Aterro Sanitário à Reciclagem

**José Ribeiro Da Silva Filho, Gleimíria Batista Da Costa Matos, Alice Munz Fernandes ,
Odilene De Souza Teixeira, Jackson Jose Sales Miranda Junior**

[ARTIGO] GT 12 Gestão social, poder local e desenvolvimento territorial

Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos no Município de Presidente Médici/RO: Do Aterro Sanitário à Reciclagem

Resumo

A geração de resíduos sólidos é um fenômeno emergente que requer esforços orientados à mitigação dos impactos antropogênicos, demandando ações integradas entre poder público e sociedade civil. Assim, a pesquisa realizada teve como objetivo identificar a destinação dos resíduos sólidos urbanos no município de Presidente Médici/RO, bem como estimar os custos e a agregação de valor da reutilização do referido material. Para tanto, empregou-se uma pesquisa exploratória e descritiva, cujos dados foram coletados mediante observação direta, análise de documentos e de registros em arquivos. Os resultados obtidos indicaram que a maioria dos resíduos são descartados em aterro sanitário, ao passo que a reciclagem ocorre em função da coleta realizada pela Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis Reciclamedici. Constatou-se que a reciclagem contribui para reduzir os gastos públicos quanto a coleta e o descarte de material, bem como proporciona renda. Contudo, aspectos tecnológicos e logísticos são determinantes à eficiência deste processo.

Palavras-chave: Coleta Seletiva. Impacto Ambiental. Políticas Públicas. Resíduos Sólidos.

Introdução

A formação de resíduos sólidos urbanos (RSU) intensificou-se consideravelmente nos últimos anos, sobretudo nos grandes centros urbanos, sendo mais impactada pela pandemia do Covid-19. Desse modo, investimentos em tecnologia e em métodos de maximização do desempenho ambiental orientados para a melhoria do gerenciamento de tais recursos tornam-se cada vez mais importantes (ABRELPE, 2021).

Ou seja, “a relação entre a globalização e a gestão de resíduos sólidos urbanos assume hoje em dia uma importância que não pode ser negligenciada” (ANDRADE; FERREIRA, 2011, p. 7). Em âmbito nacional, a produção de resíduos sólidos urbanos também vem aumentando, sendo acompanhada de modificações na qualidade do resíduo (NASCIMENTO *et al.*, 2015), sendo que atualmente, o país produz, em média, 82 milhões de toneladas por ano de resíduos sólidos, o que corresponde a cerca de 390 kg por habitante ao ano (ABRELPE, 2021).

Assim, “processos envolvendo segregação, acondicionamento e destinação final dependem de todos os setores da sociedade para que seja funcional e ambientalmente correta” (ANDOLFATTO *et al.*, 2021, p. 177). Logo, o emprego de medidas que visem minimizar os impactos ambientais dos resíduos sólidos urbanos, que geralmente são oriundos do seu descarte inadequado, configura-se como uma demanda que envolve tanto a ação do poder público como da sociedade. Isso porque “uma das atividades do saneamento ambiental municipal é aquela que contempla a gestão e o gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos” (ZANTA; FERREIRA, 2003, p. 01).

Dentre as medidas comumente adotadas para reduzir ou mitigar as externalidades

proveniente dos RSU tem-se o uso de aterros sanitários, que possibilitam destinar os resíduos em seu descarte (JUNQUEIRA; MEDEIROS; COHIM, 2022). Outro mecanismo que contribui para a diminuição dos impactos do RSU no meio ambiente corresponde a reciclagem. Tal método prolonga o uso do recurso proveniente do resíduo descartado, consistindo em uma fonte de renda sobretudo para pessoas que se encontram em condições de vulnerabilidade social (SOUZA; PAULA; SOUZA-PINTO, 2012).

Ante a este cenário, a pesquisa realizada teve como objetivo identificar a destinação dos resíduos sólidos urbanos do município de Presidente Médici/RO, bem como verificar aspectos concernentes aos custos e a agregação de valor que pode ser atribuída a reutilização do referido material. A circunscrição deste estudo justifica-se pelo fato de que nos municípios brasileiros de pequeno porte, via de regra, a atuação do poder público municipal limita-se a coleta e ao depósito dos referidos resíduos, uma vez que desafios – sobretudo financeiros – impedem o adequado processo de coleta, compactação, transpote e destinação dos RSU (JUNKES, 2002).

1. Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)

Os resíduos sólidos relacionam-se diretamente com os hábitos e os modos de vida na sociedade contemporânea, estando presentes em todas as fases da vida humana, asquais desencadeiam “a geração de grandes quantidades de volume de resíduos” (SCHUH, 2019, p. 01). Como consequência, estima-se que em 2050 sejam produzidas 3,4 Gt de resíduos sólidos no mundo (KAZA *et al.*, 2018).

Com o contínuo desenvolvimento das cidades e das populações em todos os lugares do planeta, iniciou-se a industrialização, levando a mudanças dos padrões de consumo, pois as pessoas foram melhorando a condição econômica e passaram a consumir mais produtos industrializados. Os padrões de consumo, com o decorrer do tempo, passaram por alterações, provocando e acelerando a geração de resíduos sólidos e, conseqüentemente, a degradação do meio ambiente. Os resíduos sólidos urbanos têm causado um impacto ambiental que não pode continuar sendo ignorado pela sociedade e pelas autoridades responsáveis (CHALUB, 2022, p. 01).

Conquanto, a geração de resíduos sólidos urbanos tem relação direta com a densidade demográfica e com o nível de desenvolvimento do local onde se executam as atividades humanas. Sendo observado a aquisição de produtos e o seu descarte, a formação de resíduos configura-se como um resultado direto do processo de uma maior oferta, aquisição e consumo de bens e produtos diversos em variedades e preços (CERVANTES; CASTELLANOS, 2022).

Como consequência, a Região Sudeste do Brasil, que detêm a maior densidade populacional e industrial do país, individualmente responde por cerca da metade dos resíduos sólidos urbanos produzidos em todo o território nacional. Por outro lado, a Região Norte, que possui a menor densidade demográfica, contribui com a formação de somente 4% dos RSU (ABRELPE, 2021).

Essa maior proporção na produção de RSU contribuiu para a maximização na demanda por serviços de limpeza. Ou seja, a coleta de RSU nas Regiões Sudeste, Centro-Oeste e Sul mostra-se dotada de maior abrangência, com taxas superiores a 80% de cobertura. Em contraponto, nas Regiões Norte e Nordeste, como a geração de resíduos sólidos urbanos é menor, a preocupação e os esforços em torno de atividades de limpeza urbana também são significativamente inferiores (ABRELPE, 2021). Assim, evidencia-se que, embora tais regiões detenham uma menor demografia, apresentam níveis potencialmente baixos de coleta de resíduos sólidos. De igual forma, a destinação correta desses materiais também tende a ser prejudicada ou negligenciada.

2. Reciclagem de Resíduos Sólidos

A reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos correspondem à procedimentos que buscam inserir os materiais novamente em uma cadeia produtiva, com vistas a minimizar os impactos ambientais em comparação com o descarte em aterros sanitários – principal prática empregada no Brasil (GIOVANNONI; ARCHANGELO, 2022).

A crescente industrialização e o desenvolvimento trouxeram novas demandas para a gestão ambiental. O lixo produzido nas cidades é cada vez mais constituído de elementos de difícil degradação, por isso configura-se como um dos principais entraves à promoção do desenvolvimento sustentável, a qual se caracteriza pelo equilíbrio e equidade entre as dimensões econômico, ambiental e social. No entanto, por meio de processos de reciclagem o impacto ambiental e social desses resíduos pode ser minimizado (SANTOS, 2012, p. 81).

O processo de reciclagem de RSU configura-se como um método de ação que oportuniza minimizar a carga negativa que tais resíduos podem ocasionar ao meio ambiente, permitindo também a geração de renda e fomentando o desenvolvimento social. Atualmente, existe coleta seletiva em mais de quatro mil municípios brasileiros, sendo que a maior concentração situa-se nas Regiões Sul e Sudeste (ABRELPE, 2021).

Diversos aspectos – tais como organização e desenvolvimento regional e infraestrutura de coleta seletiva, por exemplo – são responsáveis e tornam-se condicionantes neste cenário (SOUZA; PAULA; SOUZA-PINTO, 2012). Em regiões

com maior nível de desenvolvimento socioeconômico, a coleta seletiva acontece em mais de 90% de seus municípios, enquanto que nas Regiões Norte e Nordeste do Brasil este índice corresponde a 65% e 56%, respectivamente (ABRELPE, 2021).

Não obstante, para atuar no âmbito das atividades de reciclagem no País, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) dispõe sobre a priorização de contratação de cooperativas ou outros modos de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis (BRASIL, 2010). Tal delineamento é consonante ao desenvolvimento de políticas públicas voltadas à distribuição de renda, ao combate à miséria e a melhoria da qualidade de vida da população (SAUERESSIG; SELLITTO; KADEL, 2021).

No entanto, atividades de reciclagem possuem múltiplos desafios que antecedem a sua implantação, tais como o custo logístico do material *in natura* até seu destino aos locais de processamento, o baixo valor agregado e o volume geralmente reduzido de material coletado individualmente pelas associações de catadores (SILVA; BESSA, 2022).

3. Procedimentos Metodológicos

A pesquisa realizada classifica-se como aplicada quanto a sua natureza, pois “objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos”, para isso, “envolve verdades e interesses locais” (SILVEIRA; CÓRDOVA, 2009, p. 35). Quanto a abordagem, trata-se de um estudo quali-quantitativo, também denominada de abordagem mista.

Tal tipo de investigação ao mesmo tempo em que possibilita uma exploração aprofundada de determinado fenômeno, também permite que determinados elementos que o integram sejam verificados sob o aporte quantitativo (TOZONI-REIS, 2009). Ou seja, por se concentrar em “coletar, analisar e misturar dados quantitativos e qualitativos em um único estudo”, esse tipo de pesquisa resulta em uma combinação que “proporciona um melhor entendimento do problema de pesquisa do que cada uma das abordagens isoladamente” (CRESWELL; CLARK, 2007, p. 05).

No que diz respeito a finalidade, empregou-se um estudo classificado como exploratório e descritivo. Como estratégia de investigação a pesquisa delinea-se como um estudo de caso único, cujas características possibilitam explorar determinado fenômeno considerando o contexto no qual está inserido, sendo que, por vezes, os limites entre estes não são claramente definidos (YIN, 2015).

O campo de estudo correspondeu ao município de Presidente Médici, situado no

Estado de Rondônia. A população estimada é aproximadamente 18 mil habitantes, sendo que desse montante mais da metade residem na área urbana – aproximadamente 9,5 mil pessoas. A densidade demográfica do município corresponde a 12,69 ha/km², cuja renda mensal média dos trabalhadores formais totaliza 1,8 salários mínimos e o Produto Interno Bruto (PIB) per capita é de R\$ 24.996,99. No que diz respeito ao saneamento básico, apresenta 1,7% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, enquanto que na saúde expressa como indicador de mortalidade infantil 7,72 óbitos por mil nascidos vivos (IBGE, 2021).

Os dados foram coletados por meio de observação direta com vistas ao acompanhamento e a verificação das atividades cotidianas concernentes à gestão dos resíduos sólidos urbanos e a relação entre seus *stakeholders*, quais sejam: prefeitura municipal, associação de recicladores e empresas de coleta e descarte dos resíduos sólidos do município. Também procedeu-se com a análise de documentos e de registros em arquivos, de modo a evidenciar a situação do município no que compete ao referido fenômeno, atendendo ao pressuposto de triangulação de fonte de dados, conforme proposto por Yin (2015).

4. Apresentação dos Resultados

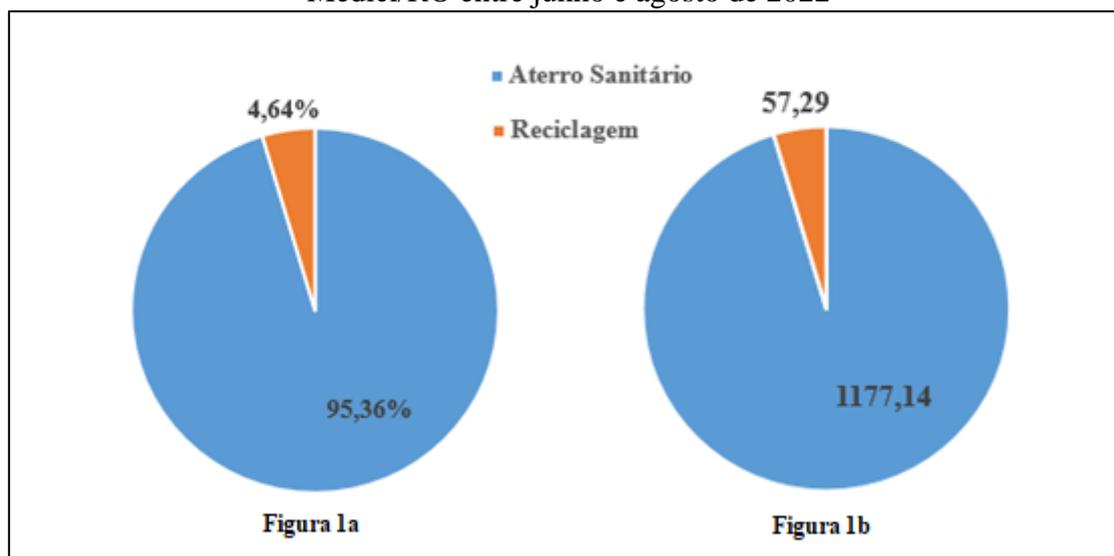
O município de Presidente Médici/RO teve a sua emancipação política/administrativa em 16 de junho de 1981. Sua localização geográfica insere-se na região central do Estado, integrando o Território da Cidadania, que é composto por treze municípios que compartilham uma visão comum orientada à promoção, formação, desenvolvimento institucional, funcional, cidadão e humano dos agentes públicos e da sociedade civil (IBGE, 2021).

Assim, configura-se como referência na construção coletiva do conhecimento, pois percebe o indivíduo como protagonista de seu autodesenvolvimento, na concepção da transformação social e na busca pela excelência da gestão pública. Para tanto, desenvolve e implementa políticas públicas fortemente direcionadas às áreas de assistência social, obras, turismo, agricultura, meio ambiente, educação, esporte, cultura, saúde, planejamento e administração (BRASIL, 2008).

Em Presidente Médici/RO os serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos produzidos são executados por empresas terceirizadas pela prefeitura municipal e pela Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis Reciclamedici, fundada em

dezembro de 2016. Assim, a Figura 1a apresenta a distribuição relativa dos resíduos sólidos urbanos entre os meses de junho e agosto de 2022, considerando sua destinação, seja para o aterro sanitário ou para a reciclagem. De igual forma, a Figura 1b ilustra a quantidade de resíduos (em toneladas) coletados neste mesmo período e direcionado para os mesmos fins.

Figura 1 – Destinação dos resíduos sólidos urbanos no município de Presidente Médici/RO entre junho e agosto de 2022



Fonte: resultados da pesquisa (2022).

Observa-se que a maior parte dos RSU do município investigado é destinada ao aterro sanitário. Salienta-se que, de modo geral, “a disposição de resíduos em aterros sanitários continuará a ser uma solução importante em qualquer estratégia de gestão de resíduos” (RUSSO, 2005, p. 07). Quanto aos tipos de resíduos coletados e reciclados pela associação Reciclamedici entre os meses de junho e agosto de 2022, têm-se plásticos, papéis, alumínio e sucatas. O Quadro 1 apresenta a discriminação e a quantidade de material reciclado no município no período analisado.

Quadro 1 – Categoria de material reciclado pela associação Reciclamedici entre os meses de junho e agosto de 2022

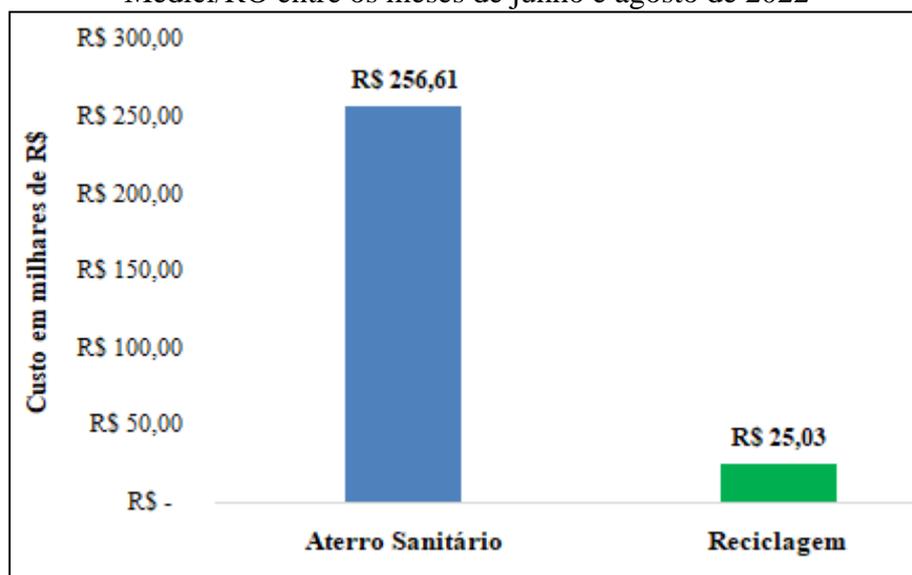
Categoria de Material	Tipo	Quantidade (kg)
Plástico	Cristal	3.010
	Colorido	1.756
	Lona	115
	Plástico PP	975
	PEAD	973
	Pet	2.248
	PVC	892
Papel	Papel branco	11.000
	Papelão	33.000
Outros Materiais	Alumínio	484
	Sucata	2.840

Fonte: resultados da pesquisa (2022).

Em consonância, tem-se que o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é elaborado pelo poder executivo municipal e segue as diretrizes do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Assim, está previsto no planejamento municipal a utilização de empresas regionais que contribuam e viabilizem a logística de desenvolvimento das atividades de descarte dos RSU. Logo, o descarte direcionado ao aterro sanitário é encaminhado ao município vizinho de Cacoal/RO, distante cerca de 60 km. Este aterro encontra-se em pleno funcionamento estrutural, de modo que a coleta, o transporte e o descarte do material são de inteira responsabilidade das empresas terceirizadas.

Ademais, têm-se custos relacionados às operações de reciclagem e de descarte dos resíduos sólidos urbanos direcionados ao aterro sanitário. Esse dispêndio financeiro é arcado pelos cofres públicos do município de Presidente Médici/RO. A Figura 2 apresenta o custo operacional concernente ao descarte dos RSU no município ao longo do período analisado.

Figura 2 – Custo operacional do descarte de resíduos sólidos urbanos em Presidente Médici/RO entre os meses de junho e agosto de 2022



Fonte: resultados da pesquisa (2022).

No entanto, reconhece-se que a reciclagem, por mais que não seja a atividade predominante quanto à gestão de resíduos do município analisado, possibilita a minimização de impactos ambientais do consumo humano sobre o meio ambiente. Em essência, tal atividade oportuniza a economia de recursos financeiros a serem desembolsados para a coleta e o transporte de materiais até o aterro sanitário. Também evita que materiais cujo período para decomposição é elevado – como plástico e sucata, por exemplo – sejam depositados no meio ambiente (BALBUENO *et al.*, 2021).

De acordo com Sant’Ana e Metello (2016), o Brasil sofre perdas econômicas que orbitam em torno de R\$ 8 bilhões anualmente por não reciclar todos os resíduos sólidos que deveria. Desse modo, não só a maximização da reciclagem ocasionaria benefícios consideráveis à toda a sociedade, “como realizar o pagamento de serviços ambientais urbanos aos catadores é um ato de justiça, uma vez que boa parte do que é recuperado atualmente se deve ao trabalho desse público” (p. 26).

Além disso, os gastos municipais de Presidente Médici/RO para a coleta e o descarte de resíduos sólidos urbanos que foram destinados ao aterro sanitário, no período analisado, corresponderam a R\$ 256.606,29. Conquanto, considerando as 57,29 toneladas de material recicladas, tem-se que estas representaram uma economia de R\$ 25.026,51 aos cofres públicos. Ou seja, evidencia-se que o processo de reciclagem corresponde à uma estratégia de política pública que favorece a gestão municipal, uma vez que oportuniza a minimização de custos relacionados ao saneamento básico.

Além disso, as implicações financeiras da reciclagem também envolvem a geração de emprego e renda, sobretudo às pessoas que atuam com a coleta de tais resíduos. Entre os meses de junho e agosto de 2022, a associação de recicladores do município investigado obteve uma receita de R\$ 38.915,65. Esse montante contribui para a movimentação da economia local e para a melhoria de vida das famílias envolvidas.

Os catadores de materiais recicláveis favorecem a indústria nacional de reciclagem, participando diretamente da gestão de resíduos sólidos no Brasil. No entanto, investimentos em infraestrutura e em logística de coleta ainda se mostram necessários para a expansão e a maximização da eficácia das atividades de reciclagem (DEMAJOROVIC; LIMA, 2019).

Especificamente no âmbito do município analisado, constata-se que a política de RSU vem sendo beneficiada diretamente pela ação de reciclagem, pois esta contribui para a redução dos custos operacionais provenientes da coleta e da destinação final dos resíduos. Em adição, há ainda a geração de oportunidade econômica e de fomento ao desenvolvimento socioambiental, sobretudo para pessoas em condições de vulnerabilidade social.

Considerações Finais

A preocupação com a gestão de resíduos sólidos e a expansão da consciência coletiva em relação ao meio ambiente vem tornando-se parte da agenda global. No entanto, observa-se uma diferença na capacidade da implementação de políticas sobre tal temática em países desenvolvidos em comparação com nações subdesenvolvidas. Logo, o viés é de que a sustentabilidade em países com poder econômico elevado seja fomentada em maior intensidade.

Na conjuntura de gestão de resíduos sólidos urbanos no município de Presidente Médici/RO evidencia-se que as políticas públicas mostram-se comprometidas com as questões ambientais, sociais e econômicas que envolvem o descarte adequado de materiais. Ademais, a gestão pública garante a funcionalidade da coleta e do descarte de tais resíduos, o que estimula a atividade de reciclagem no município. Além disso, ao longo dos últimos anos, tem se observado o avanço na eficiência gerencial dos resíduos sólidos urbanos.

No entanto, reconhece-se que ainda é necessário intensificar esforços e investimentos para a promoção de atividades de reciclagem, o que inclui educação ambiental. Sendo assim, constata-se que, por mais que o município de Presidente

Médici/RO mostre um panorama promissor no que tange a preocupação ambiental, ainda enfrenta desafios para reduzir a quantidade de resíduos que é descartada no aterro sanitário.

Para pesquisas futuras recomenda-se que sejam investigados aspectos concernentes as dificuldades enfrentadas pelos integrantes da associação de recicladores do município, com vistas a subsidiar ações e políticas públicas que promovam melhorias no processo de trabalho. Também sugere-se que sejam analisadas as implicações econômicas e financeiras da reciclagem para os cofres públicos considerando um período maior com vistas a apuração dos custos e a apropriação das receitas, de modo a identificar com acuracidade os contributos socioeconômicos de tal atividade.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Fundação Rondônia de Amparo ao Desenvolvimento das Ações Científicas e Tecnológicas e à Pesquisa do Estado de Rondônia (FAPERO) – Processo nº 0012.067617/2022-90 e processo relacionado nº 0012.068209/2022-55.

Referências

ABRELPE. **Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais**. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil. São Paulo: ABRELPE, 2021.

ANDOLFATTO, A. J. *et al.* Diagnóstico sobre resíduos sólidos urbano no município de Xaxim. **Anais... IX Encontro de Sustentabilidade em Projeto**. Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina, 2021.

ANDRADE, R. M.; FERREIRA, J. A. A gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil frente às questões da globalização. **Rede-Revista Eletrônica do PRODEMA**, v. 6, n. 1, p. 7-22, 2011.

BALBUENO, L. R. *et al.* Tratamento de resíduos sólidos no município de Bonito, Mato Grosso do Sul, Brasil, correlacionado com dados externos. **Interações (Campo Grande)**, v. 22, p. 883-905, 2021.

BRASIL. **Territórios da cidadania**. 2008. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/documents/1355746/30180455/Territ%C3%B3rios+da+cidadania.pdf/b435c5cb-b68a-095f-5e27-caef4e60b044>>. Acesso em 01 de dezembro de 2022.

BRASIL. **Lei nº. 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em 01 de dezembro de 2022.

CERVANTES, J. A. T.; CASTELLANOS, C. E. Q. Gestión de residuos sólidos urbanos en México: un caso de estudio desde la perspectiva organizacional. **Revista de Administração de Empresas**, v. 62, 2022.

CHALUB, V. H. B. **O tratamento de resíduos sólidos urbanos à luz do direito ambiental**. Programa de Pós-Graduação em Sistemas Ambientais Sustentáveis. Universidade do Vale do Taquari, Lajeado, 2022.

CRESWELL, J. W.; CLARK, V. L. P. **Design ingand conductingn mixed methods research**. Thousand Oaks, CA: Sage, 2007.

DEMAJOROVIC, J.; LIMA, M. **Cadeia de reciclagem: um olhar para os catadores**. São Paulo: Editora SENAC, 2019.

GIOVANNONI, M. P.; ARCHANGELO, V. S. **Estudo de um anteprojeto de MDL para valoração ambiental da reciclagem de resíduos sólidos urbanos no município de Guarujá (SP)**. Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental. Universidade Federal de São Paulo, Santos, 2022.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística** 2021. Censo demográfico. Brasília, Brasil. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ro/presidente-medici>>. Acesso em 29 de dezembro de 2022.

JUNKES, M. B. **Procedimentos para aproveitamento de resíduos sólidos urbanos em municípios de pequeno porte**. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2002.

JUNQUEIRA, H. S.; MEDEIROS, D. L.; COHIM, E. Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos de Feira de Santana: demanda energética e pegada de carbono. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 27, p. 125-139, 2022.

KAZA, S. *et al.* **What a waste 2.0: a global snapshot of solidwaste management to 2050**. Washington: The World Bank, 2018.

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

RUSSO, M. A. T. **Avaliação dos processos de transformação de resíduos sólidos urbanos em aterro sanitário**. Doutorado em Engenharia Civil. Universidade do Minho, Braga, Portugal, 2005.

SANT'ANA, D.; METELLO, D. Reciclagem e inclusão social no Brasil: balanço e desafios. *In*: PEREIRA, B. C. J.; GOES, F. L. (Orgs). **Catadores de materiais recicláveis: um encontro nacional**. Rio de Janeiro: Ipea, 2016.

SANTOS, J. G. A logística reversa como ferramenta para a sustentabilidade: um estudo sobre a importância das cooperativas de reciclagem na gestão dos resíduos sólidos urbanos. **Revista Reuna**, v. 17, n. 2, p. 81-96, 2012.

SAUERESSIG, G. G.; SELLITTO, M. A.; KADEL, J. R. N. Papel das cooperativas de reciclagem no retorno de Resíduos Sólidos Urbanos à indústria. **Revista em Agronegócio**

e **Meio Ambiente**, v. 14, n. 2, p. 355-366, 2021.

SCHUCH, G. C. **Avaliação do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos em município da Região Celeiro**. Curso de Bacharelado em Gestão Ambiental. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Três Passos, 2019.

SILVA, P. L. C.; BESSA, S. A. L. A importância da coleta seletiva na gestão integrada dos resíduos sólidos da Região Metropolitana do Vale do Aço/MG. **Anais... XIX Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído**, Porto Alegre, 2022.

SILVEIRA, D. F.; CÓRDOVA, F. P. Unidade 2: A pesquisa científica. *In*: GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. F. (Orgs.). **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

SOUZA, M. T. S.; PAULA, M. B.; SOUZA-PINTO, H. O papel das cooperativas de reciclagem nos canais reversos pós-consumo. **Revista de Administração de empresas**, v. 52, p. 246-262, 2012.

TOZZONI-REIS, M. F. C. **Metodologia de pesquisa**. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2009.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ZANTA, V. M.; FERREIRA, C. F. A. Gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos. *In*: CASTILHOS JÚNIOR, A. B. (Coord). **Resíduos sólidos urbanos: aterro sustentável para municípios de pequeno porte**. São Carlos, SP: Rima Artes e Textos, 2003.