UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL

CURSO DE GEOGRAFIA - BACHARELADO

FELIPE DA SILVA PAEL BARROS

A ANÁLISE DA COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM CAMPO GRANDE – MS

CAMPO GRANDE – MS

2024

FELIPE DA SILVA PAEL BARROS

A ANÁLISE DA COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM CAMPO GRANDE – MS

Monografia apresentada ao curso de Geografia - Bacharelado da Faculdade de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo e Geografia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Bacharel em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Marcelino de Andrade Gonçalves

CAMPO GRANDE – MS

2024

Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA – BACHARELADO

Às 14:00 horas do dia 5 de dezembro, reuniu-se a Banca Examinadora, sob Presidência do Professor Orientador, para avaliação do Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Graduação em Geografia - Bacharelado da Faculdade de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo e Geografia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

Acadêmico: FELIPE DA SILVA PAEL BARROS RGA: 2016.2109.019-1

Titulo: A ANÁLISE DA COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM CAMPO GRANDE – MS

A banca composta pelos examinadores abaixo relacionados emitiu os seguintes conceitos:

Examinadores:		Conceito:
Marcelino de Andrade Gonçalves -	(Presidente)	Aprovado
Ary Tavares Rezende Filho -	(Membro)	Aprovado
Hudson de Azevedo Macedo -	(Membro)	Aprovado
Flávia Akemi Ikuta -	(Suplente)	

Conceito Final: (X) Aprovado ( ) Reprovado

Observação:

Este é o parecer.

Campo Grande, 5 de Dezembro de 2024.

Documento assinado eletronicamente por **Marcelino de Andrade Goncalves**, **Professor do Magisterio Superior**, em 05/12/2024, às 16:44, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Ary Tavares Rezende Filho**, **Professor do Magisterio Superior**, em 05/12/2024, às 17:00, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Hudson de Azevedo Macedo**, **Professor do Magisterio Superior**, em 05/12/2024, às 17:21, conforme horário oficial de Mato

Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufms.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5301721** e o código CRC **E4286200**.

COLEGIADO DE GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA (BACHARELADO)

Av Costa e Silva, s/nº - Cidade Universitária

Fone:

CEP 79070-900 - Campo Grande - MS

AGRADECIMENTOS

Em especial, agradeço ao meu orientador, Professor Dr. Marcelino de Andrade Gonçalves, por todo o apoio, atenção e zelo prestado durante o desenvolvimento do trabalho. À Professora Dra. Adriana Takahasi por auxiliar na obtenção de dados importantes para o desenvolvimento do estudo, e a todos os docentes do Curso de Geografia Bacharelado da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Dedico esta pesquisa à minha esposa Ananda, minha mãe Aline, meu pai Célio e minha irmã Izabela que me deram base e me proporcionaram a perseverança necessária para concluir o curso de ensino superior.

RESUMO

Introdução: Este trabalho analisa a Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos em Campo Grande, Mato Grosso do Sul, considerando suas práticas de gerenciamento e impacto na qualidade e quantidade de recicláveis coletados. O município, principal polo econômico do estado, concentra a maior população regional, com 898.100 habitantes, segundo o Censo do IBGE (2022). A pesquisa insere-se no contexto da gestão ambiental, destacando o papel estratégico da coleta seletiva na sustentabilidade urbana. Objetivos: O estudo busca compreender como ocorre o descarte, a disposição de resíduos em aterros sanitários e o processo de coleta seletiva realizado pela concessionária SOLURB, além de avaliar a eficácia das práticas adotadas. Metodologia: A análise foi fundamentada em revisão bibliográfica, levantamento de dados quantitativos e qualitativos, e mapeamento das áreas de coleta baseado em informações fornecidas pela SOLURB. Resultados: Os resultados indicam que os métodos empregados impactam diretamente a eficiência do sistema, influenciando a quantidade e a qualidade dos resíduos recicláveis coletados, e ressaltam a importância do planejamento estratégico na promoção da sustentabilidade e melhoria da qualidade de vida urbana.

Palavras-chave: Campo Grande; Coleta Seletiva; Resíduos Sólidos.

ABSTRACT

Introduction: This study analyzes the Selective Collection of Solid Waste in Campo Grande, Mato Grosso do Sul, focusing on its management practices and their impact on the quality and quantity of recyclable materials collected. As the main economic hub of the state, the city hosts the largest regional population, with 898,100 inhabitants according to the 2022 IBGE Census. The research is framed within the context of environmental management, emphasizing the strategic role of selective waste collection in urban sustainability. Objective: The study aims to understand the processes of waste disposal, landfill management, and selective collection carried out by the SOLURB concessionaire, while evaluating the effectiveness of the implemented practices. Methodology: The analysis is based on a bibliographic review, quantitative and qualitative data collection, and mapping of collection areas using information provided by SOLURB. Results: The findings reveal that the employed methods significantly influence the system's efficiency, directly affecting the volume and quality of recyclable materials collected. They also highlight the importance of strategic planning in fostering sustainability and improving urban quality of life.

Keywords: Campo Grande; Selective Collect; Solid Waste.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Esquema de um aterro sanitário 16

Figura 2 – Antigo lixão a céu aberto em Campo Grande - MS 27

Figura 3 – Localização do Município de Campo Grande, Capital do Mato Grosso do Sul 30

Figura 4 – Trabalhador realizando a coleta de material na modalidade Porta a Porta 32

Figura 5 – Abrangência da Coleta Seletiva Porta a Porta 34

Figura 6 – Locais de Entrega Voluntária 37

Figura 7 – Locais de Entrega Voluntária (LEV) no Jardim Aeroporto e Bairro Vida Nova 38

Figura 8 – LEV nos bairros Vila Nasser e Zé Pereira 39

Figura 9 – Localização do aterro sanitário e UTR 40

Figura 10 – Usina de Triagem de Resíduos de Campo Grande - MS 41

Figura 11 – Aterro Sanitário Dom Antônio Barbosa II em Campo Grande – MS 43

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – LEV em relação às regiões de Campo Grande - MS 36

Gráfico 2 – Média dos dados de coleta Porta a Porta no município de Campo Grande - MS 45

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Encaminhamento de material ao aterro após triagem 44

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Relação de RSU coletado e sua disposição final 17

Tabela 2 – Cobertura da coleta seletiva Porta a Porta 33

SUMÁRIO

1. Introdução 10

2. A Gestão de Resíduos Sólidos 13

2.1. Breve contexto da legislação que acerca dos Resíduos Sólidos **20**

3. Compreendendo coleta seletiva de Resíduos Sólidos em Campo Grande - MS 29

4. Considerações Finais 49

5. Referências Bibliográficas 53

1. Introdução

O presente trabalho tem como finalidade analisar a coleta seletiva de resíduos sólidos recicláveis na cidade de Campo Grande localizada no estado de Mato Grosso do Sul. Dialogar sobre o contexto da coleta seletiva em Campo Grande proporcionou conhecimentos sobre como é o manejo dos resíduos sólidos em aterros e como ano a ano se modifica e se transforma quanto a gestão destes materiais, em locais seguros e corretos.

Campo Grande é o principal polo econômico do estado possuindo a maior concentração de habitantes, com isso, a cidade enfrenta desafios relacionados à gestão de resíduos sólidos urbanos. A cidade tem uma população em crescimento e uma economia diversificada, o que resulta em um aumento na produção de resíduos e uma demanda urgente pelo aprimoramento e adequação da gestão dos resíduos sólidos, sobretudo com a estruturação de um sistema de gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Segundo Fagundes (2008):

> Procedendo a partir de um gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos, os materiais que compõem os resíduos gerados diariamente, podem ser reaproveitados e/ou reciclados ainda dentro de um processo de consumo. Ou seja, deve-se pensar em classificar os resíduos considerando uma série de fatores econômicos, sociais e ambientais. (p.29).

Um dos desafios das cidades contemporâneas é lidar com a crescente pressão sobre os recursos naturais, com crescimento do consumo e o aumento da população urbana, cresce também a necessidade de serviços, infraestrutura e atendimento às necessidades básicas dos habitantes das cidades.

De acordo com Ikuta (2010):

> No Brasil, a maior parte dos resíduos sólidos coletados pelos serviços de limpeza urbana vai para locais inadequados, ou seja, para os lixões a céu aberto ou para os aterros controlados (em que os impactos ambientais decorrentes pouco diferem dos causados pelos lixões) (...). Outro dado importante é que a maior parte dos resíduos sólidos urbanos coletados no Brasil é gerada dentro das casas, ou seja, a partir do consumo realizado diariamente pelas famílias. Ainda de acordo com Thomé Juca (2003), coletava-se no Brasil cerca de 230 mil toneladas de resíduos sólidos diariamente, sendo 125.258 toneladas de origem domiciliar (p 35 e 36).

Para Moura (2002), a sociedade capitalista contemporânea não foi a primeira a causar alterações no meio natural. Contudo, a interferência humana, a partir da Revolução Industrial, alcançou amplitude global e a velocidade de mudanças na paisagem vem se ampliando à medida que novas formas de produção e consumo se estabelecem na sociedade capitalista, inclusive com a criação de novas mercadorias construídas a partir de materiais anteriormente inexistentes na natureza, como os plásticos.

O modo de produção e de consumo instaurado pelo modo capitalista de produção, tem utilizado do conhecimento científico-tecnológico para produção de novas mercadorias, o que tem causado a ampliação das alterações no ambiente, por vezes associado à cultura do consumo, do desperdício e do descarte. Ressalta-se que o aumento populacional e a expansão das cidades podem agravar a problemática que envolve os resíduos sólidos, se forem acompanhados de uma capacidade de consumo, na maior parte das vezes sem sentido e destrutivo. Lembrando que uma boa parte da população mundial está fora do mercado de consumo.

Para Fagundes (2008)

> Diariamente, milhões de toneladas de lixo são lançados no ambiente, colocando em risco o seu equilíbrio e a qualidade de vida do homem". Recentemente, o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente divulgou um relatório que apresenta dados mostrando que no atual nível de consumo que vivemos já ultrapassamos em 40% a capacidade de restauração da biosfera, considerando o consumo de alimentos, recursos naturais e energia (...) O ser humano nunca foi tão estimulado a consumir, o que se acentua cada vez mais, mediante a influência expressiva de uma mídia universalizada que, aliada à idéia de que o crescimento econômico é condição para resolver problemas sociais, tem acarretado uma geração insustentável de resíduo(p. 19).

A partir da década de 1940 o Brasil tem experimentado um intenso crescimento da população urbana, com cada vez mais pessoas migrando das áreas rurais para as cidades em busca de melhores oportunidades de trabalho e de reprodução, acesso a serviços e qualidade de vida. Nas primeiras décadas do século XX a migração campo-cidade tornou-se menos intensa, no entanto, a migração entre cidades, tem levado a concentração da população em determinadas áreas urbanas no Brasil, e em Mato Grosso do Sul em particular.

Desta forma, o crescimento demográfico, sobretudo em áreas urbanas, e a produção e o altíssimo consumo de produtos industrializados, que conformam mercadorias descartáveis, por parte da população consumidora, impulsionam cada vez mais, um aumento da quantidade e da diversidade de resíduos sólidos. Os resíduos, em termos de volume e composição, variam em função das práticas de consumo, da capacidade de consumo e dos métodos de produção.

O aumento da geração de resíduos está relacionado à forma como a sociedade organiza-se em seu atual modo de produção, capitalista, voltado para produção e consumo de mercadorias, visando a reprodução ampliada do capital, gerando lixo a partir da lógica de aquisição, uso, descarte e eventual desperdício. À medida que mais pessoas se estabelecem nas cidades, a demanda por bens de consumo e embalagens descartáveis aumenta, resultando em maior geração de resíduos como plásticos, papel, vidro, metal, entre outros nas áreas urbanas.

Neste contexto, este trabalho de conclusão de curso contará com quatro capítulos que com base nos objetivos específicos visa analisar a coleta de resíduos e sua destinação final no município de Campo Grande - MS.

2. A Gestão de Resíduos Sólidos

É necessário destacar que, no Brasil, após diversas tratativas por meio de propostas e projetos de lei com objetivos de regulamentar e definir os tipos de resíduos e as corretas destinações, é instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos, por força da Lei Federal n° 12.305, de 02 de agosto de 2010. A Lei estabelece que os geradores, sejam grandes ou pequenos, e as entidades públicas e privadas, além daqueles responsáveis pela coleta, acondicionamento, tratamento e destinação ou disposição final dos resíduos estão envolvidos no processo e, portanto, atender prontamente às determinações previstas, visto que são responsáveis por garantir a eficácia das ações e assegurar seu cumprimento.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos dispõe sobre princípios, objetivos e instrumentos, bem como as diretrizes para a gestão integrada e o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos nos âmbitos nacional, estadual e municipal. Posteriormente, a referida Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos é regulamentada por Decretos e Portarias, a saber, notadamente pelos Decretos nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022 e n° 11.043, de 13 de abril de 2022, dentre outros que estabelecem regulamentações mais específicas, mais adiante relacionados.

Entretanto, no Brasil a realidade da gestão de resíduos sólidos é bastante diversificada e desigual, considerando, primeiramente a dimensão continental do País, o quantitativo de cidades, recursos disponíveis e as características socioeconômicas regionais e nacionais. Conforme estudos do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil a geração de resíduos está aumentando e estima-se que até 2033, a geração anual de resíduos sólidos no Brasil, será de 100 milhões de toneladas por ano (ABRELPE, 2020).

Após anos de discussão sobre o aumento da geração de resíduos sólidos, o Congresso Nacional instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, regulamentada pela Lei nº12.305, implementada em 2010, cujo principal objetivo era a melhoria na gestão de resíduos e a proposição de metas que visassem a redução e solução dos danos ambientais causados pelo alto contingente de resíduos produzidos diariamente. Para Gonçalves, H.A. (2015)

> Em paralelo, no Brasil, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010), que deveria ser um importante avanço para o país, sendo um elemento legislativo essencial para o apoio ao desenvolvimento socioeconômico sustentável da nação, fora sumariamente postergado por conta de ações políticas irresponsáveis e arbitrárias, através da Medida Provisória 651/14 aprovada pela Câmara dos Deputados, onde os termos da Lei 12.3015/10 foram postergados ao prazo de 2018. Ou seja, a falta de uma estratégia governamental justa em relação aos RSU no Brasil, a falta de participação e interesse legítimo de todos os intervenientes do sistema, faz com que o processo de gestão dos RSU no Brasil não progrida adequadamente como deveria - ou, poderia. (p. 99)

Conforme instrui a ABRELPE (2015), a utilização de locais inadequados para destinação dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) é um dos piores impactos causados ao meio ambiente, pois contamina diretamente o solo, lençol freático cursos d'água, ar e representa perigo para a saúde humana. Fatos estes que impulsionam ter cada vez mais políticas públicas voltadas ao tratamento e destinação dos resíduos sólidos.

Entre as principais categorias de destinação de resíduos sólidos urbanos, destacam-se três tipos: lixões, aterros controlados e aterros sanitários. Os lixões referem-se a locais de despejo de resíduos a céu aberto, sem qualquer preparação do solo ou sistemas de tratamento, resultando em graves riscos ambientais e sanitários. Os aterros controlados apresentam algum nível de gestão, como o controle de acesso, porém carecem de impermeabilização adequada na base, o que permite a infiltração de contaminantes no solo e no lençol freático, ocasionando impactos ambientais significativos. Já os aterros sanitários são obras de engenharia, projetados com critérios técnicos rigorosos, incluindo a impermeabilização do solo, sistemas de drenagem e tratamento de líquidos percolados (chorume) e biogás seja para coleta e aproveitamento ou a queima, e monitoramento ambiental e geotécnico visando minimizar danos ao meio ambiente e à saúde pública (ABREMA, 2023).

Para Ikuta (2010):

> Os problemas com o lixo também estão relacionados a fases anteriores à disposição, ou seja, o descarte feito pelos moradores e a coleta e o transporte, que muitas vezes não estão estruturados de maneira eficaz, ou não são prestados adequadamente pelas administrações municipais ou empresas terceirizadas responsáveis pela execução do serviço. Os resíduos sólidos que não são coletados ou tratados de maneira adequada, em geral, também acabam sendo dispostos de forma e em áreas

> impróprias, conhecidas como lixões. Quando isso ocorre o lixo torna-se causador de grandes problemas ambientais (p. 35).

Com relação aos aterros sanitários, Figura 1, são locais que possuem preparação para o recebimento dos resíduos sólidos, pois.

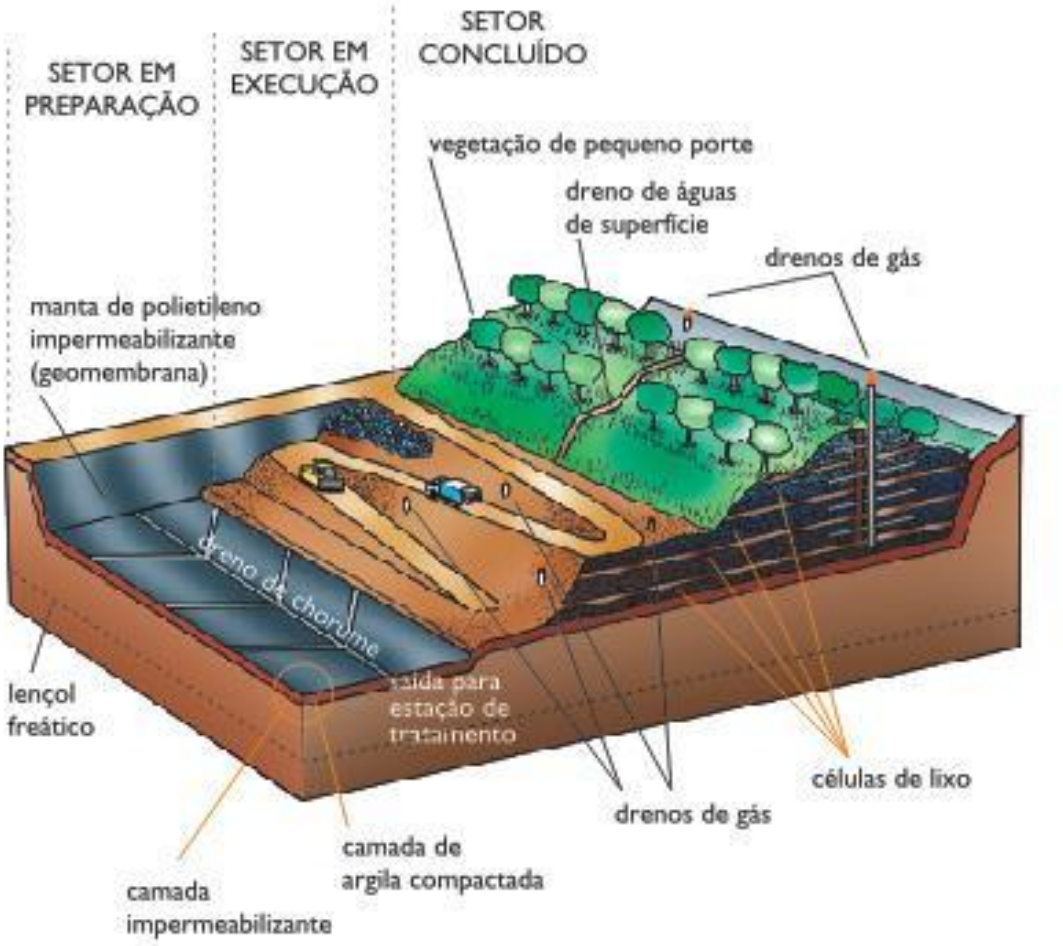
O funcionamento de um aterro sanitário segue uma sequência bem estruturada de processos. A base do aterro é composta por um sistema de drenagem de água da chuva que não foi totalmente retida no sistema pluvial e de chorume. A fim de evitar vazamentos para o solo, o terreno é preparado previamente com o nivelamento e compactação do solo e selamento da base com argila e mantas impermeáveis de PVC (policloreto de vinila) ou geomembranas compostas de Polietileno de Alta Densidade (PEAD), protegendo os lençóis freáticos de contaminação. Sobre essa estrutura, os resíduos são depositados e posteriormente cobertos com camadas de argila e terra.

Um sistema de drenagem de águas pluviais é instalado para evitar infiltrações da chuva no interior do aterro. Além disso, o interior conta com um sistema de drenagem de gases que permite a coleta de biogás, composto por metano, dióxido de carbono e vapor d'água. Este gás pode ser queimado ou aproveitado para geração de energia.

O aterro deve conter cercas para impedir a entrada de pessoas e animais, e os resíduos que chegam ao local devem ser pesados para monitorar a quantidade depositada. Além de haver a necessidade de manter uma distância mínima de 200 (duzentos) metros de qualquer curso hídrico.

A vida útil ideal de um aterro é de cerca de 10 anos, entretanto alguns não alcançam esse tempo. Após o esgotamento de sua capacidade, o aterro sanitário deve ser fechado, e medidas como o reflorestamento são adotadas para mitigar impactos ambientais. Mesmo após o encerramento das operações, o terreno continua gerando gás e chorume por pelo menos 15 anos, razão pela qual não é recomendado seu uso para construções e moradia (MPMT, 2020).

Figura 1 - Esquema de um aterro sanitário



Fonte: Diprotec GEO, 2018.

As regiões brasileiras com os menores Índices de Desenvolvimento Humano - IDH (IBGE, 2022), norte e nordeste, são as que menos se destacam na operacionalização de estratégias e instrumentos que possibilitem uma gestão adequada dos resíduos sólidos. De acordo com Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente (ABREMA), com o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil referente à 2022, essas regiões possuíam as menores taxas de disposição adequada de resíduos e também a menor quantidade de iniciativas de coleta seletiva no país.

Tabela 1 - Relação de RSU coletado e sua disposição final

Estimativas dos Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil em 2022			
Região	**Percentual RSU Coletado**	**Destinação final adequada**	**Destinação final inadequada**
Norte	82,8%	36,6%	63,4%
Nordeste	82,7%	37,3%	62,7%
Centro-Oeste	94,9%	43,6%	56,4%
Sudeste	98,6%	74,3%	25,7%
Sul	97,0%	71,6%	28,4%

Fonte: Associação de Resíduos e Meio Ambiente, 2023.

Por meio da Lei nº 12.305/2010, estabeleceu-se no Brasil um prazo para o encerramento das atividades em lixões, que é a forma mais agressiva e imprópria de disposição final de RSU, pois não requer nenhum tratamento prévio, em que os resíduos são despejados diretamente no solo, contaminando o meio ambiente e colocando em risco a saúde da população do entorno e demais áreas diretamente afetadas (ABRELPE, 2018; BRASIL, 2010).

Uma grande dificuldade enfrentada pelos municípios se dá pela falta de recursos financeiros e técnicos para implementar alternativas adequadas, como aterros sanitários. Muitas prefeituras, especialmente em cidades pequenas, enfrentam limitações orçamentárias severas, além de desafios técnicos na elaboração dos Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS), que são exigências da legislação para acessar recursos federais. Bem como, a ausência de políticas públicas integradas e de fiscalização mais rigorosa também contribuiu para a continuidade do uso de lixões, considerados a forma mais precária de destinação final de resíduos sólidos. (Silva, 2017).

Wirth e Oliveira (2016) trazem os aspectos das gestões estatista, privatista e integrada:

> No modelo estatista, quem toma as decisões e executa o serviço de limpeza urbana é a prefeitura. Nele, o sistema de coleta seletiva é institucionalizado, o que pode vir acompanhado de medidas que proíbam e criminalizem a atividade de catação. O lugar definido para os catadores neste modelo geralmente os limita à condição de triadores. Não executam a coleta porta a porta, mas realizam a triagem do material proveniente deste serviço em galpões cedidos ou alugados pelo poder público (p. 221).

Já para o modelo de gestão privatista:

> Nesse modelo, a prefeitura contrata uma empresa privada para a prestação integral do serviço de limpeza urbana ou de partes dele. Em geral, observa-se dificuldade de fiscalização da execução do serviço pelo órgão público (Marques, 2005). Embora esta seja sua incumbência legal, frequentemente este órgão está desprovido das ferramentas técnicas e de pessoal qualificado. São raras as prefeituras que possuem sistemas de informação virtuais, rastreamento dos caminhões etc. Alguns depoimentos dão conta de que, ao contrário do que seria desejável, no contexto atual, muitas prefeituras estão se desfazendo de seu corpo técnico, que já era bastante restrito (p. 223).

Ainda de acordo com as análises de Wirth e Oliveira (2016), a gestão integrada prevê uma abordagem holística da questão:

> A gestão integrada, por sua vez, é definida como “conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável” (Brasil, 2010, art. 3° , item XI).
>
> Esse enfoque sobre os resíduos demanda a reconfiguração dos modelos de gestão e das rotas tecnológicas até então utilizados. Isto exige, entre outras medidas, o reconhecimento, historicamente negado, da importância de catadores e catadoras de materiais recicláveis enquanto legítimos participantes dos sistemas de gestão integrada e logística reversa (p. 226).

Seja no modelo de gestão estatal ou modelo privatista os problemas persistem caso não haja atenção para além das medidas políticas e econômicas

previstas em lei, sem considerar as mazelas que cingem aspectos culturais, ambientais e sociais.

Outro obstáculo significativo é a necessidade de articulação intersetorial. Implementar a Política Nacional de Resíduos Sólidos exige o envolvimento de diferentes níveis de governo e a participação ativa da sociedade, além de esforços para superar interesses políticos locais, que muitas vezes priorizam medidas de curto prazo ao invés de soluções estruturais mais duradouras e sustentáveis. (Silva, 2017).

Desse modo, no Brasil inteiro metas foram estabelecidas para eliminação de lixões a céu aberto e implantação de aterros sanitários, todavia, a falta de investimentos compatíveis com a demanda, a gestão ineficiente e a falta de corpo técnico são contextos que ainda não foram completamente superados.

A problemática referente à gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) também se reflete no estado de Mato Grosso do Sul, sendo um dos 10 estados brasileiros com maior número de produção de RSU. Conforme o IBGE (2016), Mato Grosso do Sul é um dos maiores estados brasileiros em extensão territorial, com o total de 79 municípios e 86 distritos.

Ainda de acordo com o IBGE, o estado possui uma área territorial de 357.142,082 km², sendo que a área urbanizada alcança, apenas, 841,85 km². Ou seja, pouco mais de 0,23% do território sul-mato-grossense. Em termos populacionais o total de habitantes do estado é de 2.757.013 pessoas, segundo o censo realizado em 2022. Destes, mais de 1.500.000 residem nos municípios de Campo Grande, Dourados, Três Lagoas, Corumbá, Ponta Porã e Naviraí, sendo que a maior população se concentra na capital, seguida dos demais municípios.

De acordo com o Relatório do Tribunal de Contas do Estado de Mato Grosso do Sul - TCE-MS (2015), 78% dos municípios do Mato Grosso do Sul têm disponibilizado, de forma final, os RSU em lixões ou vazadouros a céu aberto.

Segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) de 2017, no estado de Mato Grosso do Sul 67,08% dos municípios eram atendidos, no ano de publicação da pesquisa, com rede coletora de esgoto. Com relação aos resíduos

sólidos, quase 50% dos municípios possuíam manejo de resíduos sólidos, onde as entidades têm conhecimento de catadores em seus vazadouros ou aterros, conforme PNSB de 2008, uma vez que o volume com informações mais recentes ainda não foi disponibilizado.

É visto que o impacto de uma gestão ineficiente dos resíduos sólidos atinge de maneira mais intensa a população de baixa renda, seja pela disposição irregular de resíduos que normalmente ocorre em áreas de vulnerabilidade ambiental e social e até mesmo pela disponibilidade de resíduos recicláveis, como o plástico, para o trabalho de catadores independentes e até mesmo associados às cooperativas. Como bem comenta Carlos Walter Porto Gonçalves (2004, p. 54) que para se obter grandes volumes de reciclagem de alumínio, por exemplo, é a parcela mais pobre da população que realiza tal labor. Desta forma "não se deve comemorar tão efusivamente o fato do Brasil ser campeão mundial de reciclagem de latinhas de cerveja e refrigerante."

Para Pereira (2016), a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos se configuram como:

> A gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos têm evoluído consideravelmente, sendo estes, um processo que engloba um conjunto de ações, dentre elas o planejamento, fornecendo estratégias que irão fomentar o desenvolvimento sustentável, promovendo uma melhor qualidade de vida à sociedade. (p. 48).

Desta forma podemos entender o quanto os governantes ao fazer uma gestão integrada de resíduos sólidos devem desenvolver ações voltadas às demandas de conscientização dos descartes de lixos urbanos junto a população e aos técnicos e demais trabalhadores envolvidos na execução do serviço, pois a sociedade precisa de mais diálogo e informação sobre como viver em sustentabilidade para uma qualidade de vida saudável e sem riscos à saúde.

2.1. Breve contexto da legislação acerca dos Resíduos Sólidos

Antes da aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) em 2010, e posterior regulamentação em 2012, a gestão de resíduos sólidos no Brasil era fragmentada e com baixa efetividade. Isto pois, a ausência de um marco legal nacionalmente abrangente implica em desafios pertinentes à inexistência de

políticas que direcionassem orientassem a gestão integrada dos resíduos, resultando no uso predominante de lixões a céu aberto, a falta de incentivos para a reciclagem e o reaproveitamento de materiais.

De acordo com Faria (2012), somente nos anos 1980 que começaram a surgir esforços para encontrar soluções mais estruturadas, mas ainda de forma pontual e regionalizada. Antes da PNRS, a gestão de resíduos era abordada dentro de políticas de saneamento básico, sem diretrizes específicas e com baixa efetividade prática. Além disso, o uso de lixões prevalecia, gerando sérios impactos ambientais e à saúde pública.

Antes da Política Nacional de Resíduos Sólidos vigorar haviam normativas pontuais, como o Projeto de Lei 203 de 1991 que trata das normativas e procedimentos previstos para resíduos de serviços de saúde. Em 1999 houve a proposição com Diretrizes Técnicas para a Gestão de Resíduos Sólidos aprovada, contudo não foi publicada. No ano de 2000 foi decretada a lei n° 9.974 que estabelece o destino final de embalagens, o correto armazenamento e afins de agrotóxicos. Em 2001 foi criada pela Câmara dos Deputados a Comissão Especial da Política Nacional de Resíduos cuja missão era deliberar acerca do Projeto de Lei 203/91. Já no ano de 2005, a Resolução n° 362 do CONAMA regulamenta questões sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. Ainda o CONAMA sob Resolução n° 401 de 2008 estabelece os percentuais de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias, bem como a disposição final admitida. Por fim, em 2009, na Resolução n° 416 do CONAMA constam as práticas admitidas para destinação de pneus inservíveis.

Com a PNRS, o Brasil passou a ter diretrizes claras, incluindo a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a hierarquização de prioridades (como prevenção, redução, reutilização e reciclagem) e o estímulo à logística reversa.

No entanto, até o presente, desafios como a ausência de planos municipais de resíduos sólidos em grande parte das cidades e a persistência dos lixões, cuja estimativa alcança a existência de cerca de três mil unidades no país (ABREMA,

2023), continuam a dificultar a implementação efetiva da PNRS. Esse cenário reflete a insuficiência de recursos financeiros e técnicos alocados para a demanda, além da carência de gestão integrada para promover soluções que atendam a legislação vigente. A falta de aterros sanitários adequados e a manutenção de práticas inadequadas de destinação de resíduos agravam os impactos ambientais e sociais, exigindo maior comprometimento das esferas pública e privada para o cumprimento das metas previstas na legislação.

A partir da elaboração da Política Nacional de Resíduos Sólidos, assim como previsto pela Lei nº12.305/2010, foi realizado o diagnóstico da situação dos resíduos sólidos no Brasil, que se baseou principalmente na Pesquisa Nacional de Resíduos Sólidos e no Sistema Nacional de Informações em Saneamento, e levou em consideração três escalas de análise: a nacional, a regional e a municipal, com contingente populacional como delimitação de classes.

Então a PNRS pautou-se apenas no levantamento de informações sobre os resíduos sólidos. Sabemos que esses produtos compõem a problemática ambiental, porém também se relacionam com outros temas que são de suma importância para sua análise. Sendo que, a PNRS apresenta informações regionais e municipais, porém estão restritas exclusivamente a contingente de resíduos, porcentagem de participação de coletas e tipos de materiais.

A elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos nos diagnósticos é fundamental para a implementação da política pública, de modo que o sistema realmente venha a funcionar nas escalas citadas acima e que seus governantes as coloquem em prática e a efetivem para que possam resolver os diversos problemas ambientais, principalmente onde ainda se tem locais com lixões a céu aberto.

A partir deste aspecto, e levando em consideração, também, a capacidade institucional dos municípios em relação à erradicação dos vazadouros que o artigo nº 29 da lei 11.445/2007, propõe reestabelecer novos prazos:

> I – até 2 de agosto de 2021, para capitais de estados e Municípios integrantes de Região Metropolitana (RM) ou de Região Integrada de Desenvolvimento (Ride) de capitais; II – até 2 de agosto de 2022, para Municípios com população superior a 100.000 (cem mil) habitantes no

> Censo 2010, bem como para Municípios cuja mancha urbana da sede municipal esteja situada a menos de 20 (vinte) quilômetros da fronteira com países limítrofes; III – até 2 de agosto de 2023, para Municípios com população entre 50.000 (cinquenta mil) e 100.000 (cem mil) habitantes no Censo 2010; e IV – até 2 de agosto de 2024, para Municípios com população inferior a 50.000 (cinquenta mil) habitantes no Censo 2010. (ART. 29 DA LEI 11.445/2007).

Desta forma, considerando a capacidade institucional dos municípios, e consequentemente a dificuldade econômica de parte deles, não conseguiram cumprir com a meta de erradicação e substituição de vazadouros para aterros sanitários. A atual proposição de plano dispõe de alternativas que possam auxiliar no cumprimento dessa meta, como os consórcios públicos. (Fernandes et al., 2023)

E neste sentido, de que a esfera que dita as políticas nacionais e estaduais auxilia na tomada de decisão em nível municipal, Maiello, Britto, Valle (2018, p. 46) citam que:

> Tolbert e Zucker (1983) concluíram no estudo conduzido sobre uma amostra de municípios nos EUA que o papel do governo estadual, como instância de governo intermediária, tinha sido crucial para uma adoção mais rápida e efetiva da reforma nacional ao nível das cidades.

Como forma de regulamentar a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, foi promulgado o Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022. Esse Decreto tem como principal objetivo promover a implementação efetiva da PNRS. A elaboração de novos decretos e demais normativas de ordem legal é fundamental para estabelecer diretrizes tangíveis sobre os processos de gestão de resíduos sólidos, contribuindo para mitigar os impactos negativos ao meio ambiente.

Diante disso, o artigo nº 9 da Lei 12.305/10 da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, define um critério de ordem de prioridades na gestão dos resíduos sólidos: “não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição ambientalmente adequada dos rejeitos”.

Este novo decreto prevê no Art. 82 que a educação ambiental na gestão dos resíduos sólidos é parte integrante da Política Nacional de Resíduos Sólidos e tem como objetivo o aprimoramento do conhecimento, dos valores, dos

comportamentos e do estilo de vida relacionados com a gestão e com o gerenciamento ambientalmente adequado de resíduos sólidos.

O foco deste decreto na gestão dos governantes é apresentado no inciso 2º, onde o Poder Público adotará as seguintes medidas, entre outras, com vistas ao cumprimento do objetivo como:

> I - incentivar atividades de caráter educativo e pedagógico, em colaboração com entidades do setor empresarial e da sociedade civil;
>
> II - promover a articulação da educação ambiental na gestão de resíduos sólidos com a Política Nacional de Educação Ambiental, instituída pela Lei nº 9.795, de 1999;
>
> III - realizar ações educativas destinadas aos fabricantes, aos importadores, aos comerciantes e aos distribuidores, com enfoque diferenciado para os agentes envolvidos direta e indiretamente com os sistemas de coleta seletiva e de logística reversa;
>
> IV - desenvolver ações educativas destinadas à conscientização dos consumidores quanto ao consumo sustentável e às suas responsabilidades, no âmbito da responsabilidade compartilhada de que trata a Lei nº 12.305, de 2010;
>
> V - promover a capacitação dos gestores públicos para que atuem como multiplicadores nos diversos aspectos da gestão integrada de resíduos sólidos;
>
> VI - divulgar os conceitos relacionados com:
>
> a) a coleta seletiva;
>
> b) a logística reversa;
>
> c) o consumo consciente; e
>
> d) a minimização da geração de resíduos sólidos.

As instituições estatais das três esferas de governo têm a responsabilidade de cumprir a legislação e implementar ações que garantam a gestão eficiente dos resíduos sólidos. Além disso, devem atuar de maneira a promover um meio ambiente sustentável e educativo, assegurando que essas medidas contribuam para o desenvolvimento socioambiental.

E dentre suas disposições a Lei 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), em seu 16º artigo dispõe sobre a elaboração do Plano Estadual de Resíduos sólidos e condicionantes que favorecem o acesso a recursos da União, assim como em seu 18º artigo aponta sobre a implementação do Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos (PMGIRS) como pré-requisito para o Distrito Federal e aos demais municípios para acesso aos

recursos da união, relacionados à limpeza urbana e ao manejo dos resíduos sólidos.

O plano determinou que até o ano de 2014 que os municípios executassem o fim dos lixões, mais o que não ocorreu nesta época, o que fez com que prorrogassem por mais tempo, até então o prazo seria em 2022, assim os municípios teriam tempo para implantação de aterros, que impôs que até o ano de 2024 não haja nenhum lixão, o que em algumas cidades já iniciaram, mas que nem todas se adequaram ainda. Em sintonia com estas dificuldades enfrentadas, o Ministério do Desenvolvimento Regional apresentou o Roteiro para Encerramento de Lixões (2021).

> No Brasil, para alcançar o patamar onde prevalece a gestão sustentável dos resíduos, há inúmeras barreiras a enfrentar. A estrutura descentralizada, que tem o município como principal responsável pelo manejo dos resíduos sólidos urbanos, desponta como um dos maiores desafios, pois cerca de 70% dos municípios brasileiros têm menos de 20 mil habitantes, porte este que inviabiliza a sustentabilidade de alguns serviços. Além disso, os municípios de menor porte historicamente enfrentam dificuldades com a insuficiente capacidade técnica, institucional e financeira para uma gestão eficiente da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos. (p. 7)

Uma vez que, para os municípios de menor porte, a adequação à destinação de resíduos nos moldes da legislação vigente enfrenta desafios relacionados à disponibilidade de recursos técnicos e financeiros, a participação da iniciativa privada por meio de parcerias público-privadas (PPPs) ou concessões tem se mostrado uma escolha de muitas gestões municipais. Elas podem viabilizar a construção e operação de infraestruturas necessárias, como aterros sanitários, logística de coleta, armazenamento e transporte, além de permitir a implementação de tecnologias para geração de energia a partir dos resíduos, promovendo benefícios econômicos e ambientais (ABREMA, 2022).

Contudo, de acordo com Schoenell e Duarte (2023) há casos de sucesso no que diz respeito ao cumprimento das metas e diretrizes estabelecidas na Política Nacional de Resíduos Sólidos.

> Os principais exemplos de sucesso no encerramento de lixões e aterros controlados no Brasil se deram a partir de uma construção coletiva com vários atores envolvidos, embora alguns Municípios tenham logrado êxito num esforço individual para encerramento de seus lixões. A participação de diversos órgãos, atuando como Entes parceiros, demonstrou efetividade no encerramento de lixões no Brasil, destacando Orientações sobre gestão municipal de resíduos sólidos29 -se participações dos governos estaduais, associações e federações de Municípios, Tribunais de Contas, Ministério Público Estaduais e órgãos licenciadores e fiscalizadores. (p. 28-29)

Dessa forma, à medida que os entes públicos se unirem para iniciar e manter as negociações visando a regularização da gestão dos resíduos sólidos urbanos, será possível avançar para a minimização dos principais impactos ambientais causados pelos lixões. Como ilustrado na Figura 1, tais impactos afetam os meios físico, biológico e socioeconômico, incluindo: a contaminação do solo e das águas subterrâneas devido ao lixiviado; a poluição do ar, provocada pela queima de resíduos e pela emissão de gases gerados durante a decomposição; e os riscos à saúde humana, especialmente pela presença de catadores, entre outros (Souza, 2018; Cavalcante e Franco, 2007; Kirchner; Saidelles; Stumm, 2009).

Os lixões a céu aberto trazem muita poluição, como graves doenças à saúde humana, além de contribuir para a destruição ao meio ambiente e toda sua natureza. As políticas e planos são legislações e práticas essenciais para a promoção de ações voltadas à diminuição de resíduos sólidos no meio ambiente.

Figura 2 - Antigo lixão a céu aberto em Campo Grande - MS

Fonte: Campo Grande News, jan. 2013.

Conforme discorre Bauman (2008), o consumo é uma condição humana e está diretamente associado à manutenção da vida, compondo uma necessidade que os humanos possuem em comum com todos os outros seres vivos. Verifica-se que a questão central cinge os padrões de consumo estabelecidos sob a lógica do modo de produção capitalista, que leva a um crescimento incessante da produção, do consumo e do desperdício, em uma racionalidade destrutiva.

O consumo desenfreado, orientado pela lógica de reprodução do capital, que se baseia no consumo, muitas vezes sem sentido das mercadorias e de seu descarte, aqui também pode-se ler como consumismo, produz impactos pelo menos de duas maneiras: a macro, pela intensa exploração dos recursos naturais, ou seja, pela dilapidação da natureza, utilizada como recurso natural para a produção de mercadorias e pelo desperdício que leva a geração e a disposição inadequada de resíduos sólidos e de materiais tidos como dispensáveis. Já no nível micro, os impactos manifestam-se nas esferas individual e social, promovendo desigualdades, exclusão social e valores que priorizam a acumulação material em detrimento das relações humanas e comunitárias,

reforçando uma cultura de descarte não apenas de objetos, mas também de práticas e vínculos coletivos.

Segundo explica Logarezzi (2006):

> É a falsa sensação de problema resolvido proporcionado pelo termo disposição "final", sendo que na realidade a disposição de resíduos em aterros não é o fim do processo, pois mesmo que adequadamente estruturados, são nessas áreas que durante décadas os resíduos dispostos entrarão em processo de decomposição, gerando percolados e gases que podem gerar inúmeros impactos ambientais negativos. (p. 107)

O que traz a reflexão sobre a alta geração de resíduos gerados pela sociedade do consumo são os impactos decorrentes deles, a falta de áreas para a disposição e as consequências da destinação inadequada que são inúmeras.

Por isso é tão fundamental a existência de leis e decretos que estimulem a preservação do ambiente, a cultura de educar e socializar para um meio ambiente limpo de poluição, e que os aterros sejam também tratados e cuidados. E tão importante quanto às leis, é a capacidade social e política de implementação destas, a fim de que transformem a realidade posta. No caso dos problemas relacionados aos resíduos sólidos urbanos, há uma distância enorme entre o que prega a Lei e o que a realidade apresenta.

Na tentativa de minimizar os problemas sociais e ambientais relacionados à geração de resíduos e o desperdício, a coleta seletiva de resíduos sólidos recicláveis aparece como um instrumento de mitigação do problema.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Administração Municipal, IBAM (2001, p.9), a ineficiência e os problemas neste setor têm sido uma constante nos municípios brasileiros:

> A despeito dos esforços de muitas prefeituras na implementação de programas, planos e ações para melhoria dos sistemas de limpeza urbana e de seu gerenciamento, e apesar de várias iniciativas realizadas pelas comunidades, em especial na direção de projetos de coleta seletiva e reciclagem, é sabido que o quadro geral é bastante grave: além de recursos, são necessários o aprimoramento e a capacitação das administrações municipais para enfrentar o problema.

No entanto, a implantação desses sistemas de recuperação dos resíduos sólidos para a reciclagem dos materiais enfrenta problemas para instalação, manutenção e funcionamento.

O autor Amadeu Logarezzi lança luz sobre alguns dos termos e práticas que permeiam o tema de maneira que traz percepções apuradas sobre até mesmo aqueles mais complexos. Em Logarezzi (2006, p. 102), ele indica que coleta seletiva é o "ato de recolher e encaminhar resíduos de modo que propicie sua reciclagem ou sua reutilização." E ainda:

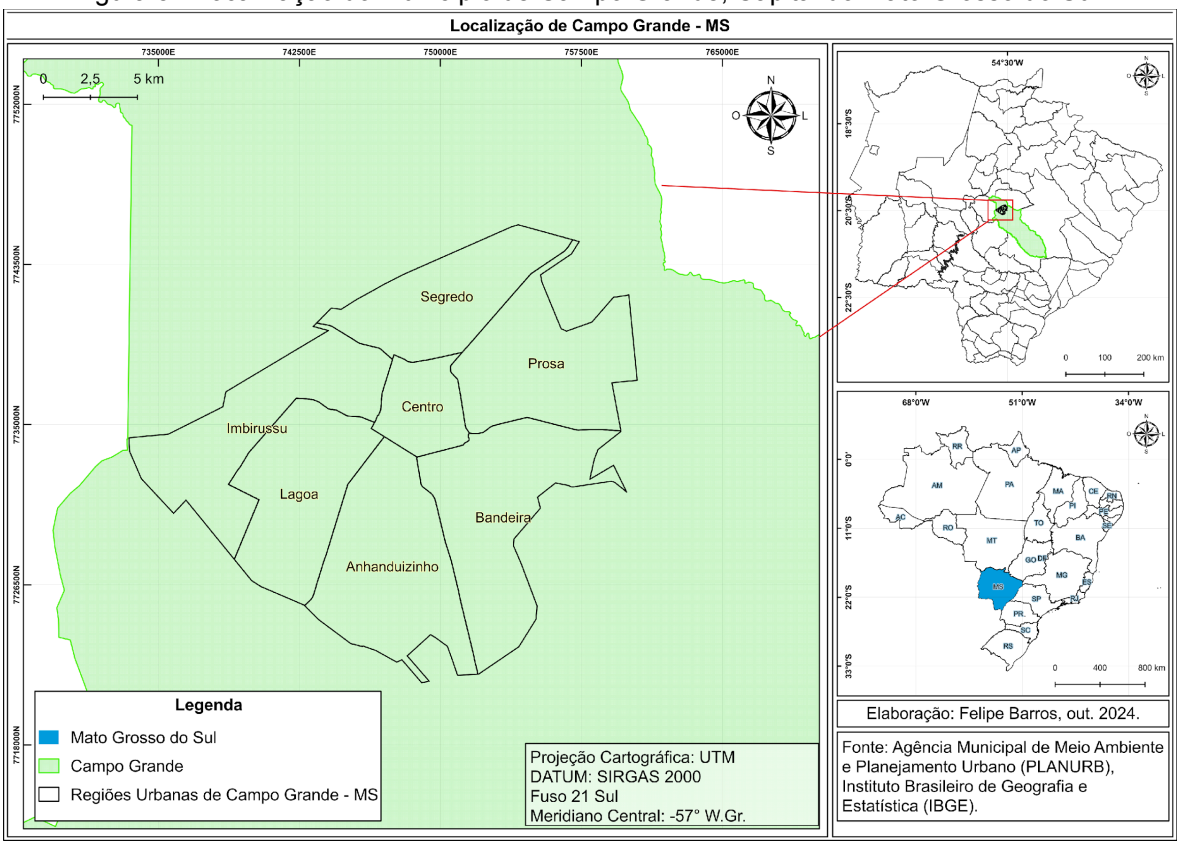
> Material reciclado. Material obtido pelo reprocessamento, geralmente termomecânico, de resíduos recicláveis que foram descartados, coletados, triados, acondicionados e encaminhados adequadamente para a indústria da reciclagem, onde entra resíduo reciclável e sai material reciclado; na sequência, agora já na indústria de transformação, esse material reciclado é utilizado — puro ou em combinação com fração de material virgem — na produção de bens para o consumo, os quais passarão a ser acessíveis às/aos cidadãs/os por meio de sua comercialização. Ao consumir tais bens e usá-los em suas atividades, as/os cidadãs/os eventualmente geram resíduo, dando continuidade ao ciclo que constitui a rota dos resíduos, caso não venha a ser descartado como lixo. (p. 106)

3. Compreendendo coleta seletiva de Resíduos Sólidos em Campo Grande - MS

A cidade de Campo Grande está localizada no estado de Mato Grosso do Sul, na mesorregião Centro Norte do estado, de acordo com o IBGE[1]. Ainda em análise aos dados obtidos em consulta ao referido instituto, conforme o censo atualizado em 2022/2023, o município tem a estrutura de uma área territorial de 8.082,978 km², e aponta que há uma população de 898.100 pessoas que habitam o município, representa um aumento de 14,15% com relação ao último censo realizado no ano de 2010.

[1] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

Figura 3 - Localização do Município de Campo Grande, Capital do Mato Grosso do Sul



Em Campo Grande foi instituído por meio da Lei Complementar nº 209 de 27/12/2012, o Código Municipal de Resíduos Sólidos e disciplina a limpeza urbana no município de Campo Grande, em seu artigo nº 1 estabelece que:

> O Código Municipal de Resíduos Sólidos e disciplina a limpeza urbana, seu manejo e seus serviços, dispondo ainda sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. (Lei Complementar Nº 209, p.01, 2012).

Assim, a proposta desta lei complementar é direcionar a forma adequada de descartar resíduos que apresentam risco à saúde humana e ao meio ambiente.

A partir de dados obtidos pelo IBGE, nos Censos realizados entre 2010 e 2022, a população residente na capital de Mato Grosso do Sul teve um acréscimo de mais de 14%.

A relação entre população e geração de resíduos sólidos não é diretamente proporcional, sendo fortemente influenciada por fatores socioeconômicos como níveis de renda, padrões de consumo, urbanização e culturais. No Brasil, estudos

apontam que regiões com maior nível de urbanização e renda tendem a gerar mais resíduos per capita, refletindo padrões de consumo voltados a produtos industrializados e embalagens descartáveis (IPEA, 2012). Por outro lado, áreas menos desenvolvidas apresentam menor geração de resíduos, devido ao reaproveitamento de materiais e ao consumo mais básico, como observado em algumas regiões rurais e periféricas (ABRELPE, 2022). Essa dinâmica evidencia que a geração de resíduos está associada a padrões de vida e consumo, e não exclusivamente ao número de habitantes, reforçando a necessidade de ações de educação ambiental e consumo consciente para cidades de todos os portes.

O aumento do consumo e o descarte inadequado de resíduos sólidos representam uma preocupação crescente, especialmente em cidades onde os sistemas de limpeza pública não conseguem atender eficientemente às etapas de coleta, transporte, tratamento e disposição final. Essa situação agrava problemas como o acúmulo de lixo em áreas urbanas e a poluição ambiental, prejudicando o solo, a água e a saúde pública. Dados da ABRELPE (2022) indicam que cerca de 40% dos resíduos no Brasil ainda recebem destinação inadequada, enquanto o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) reforça a necessidade de infraestrutura adequada e educação ambiental para mitigar esses impactos (MMA, 2022).

No caso de Campo Grande, a prefeitura municipal terceiriza o serviço para uma empresa privada, assim, a gestão da limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos gerados pela população a Soluções Ambientais – SOLURB.

A empresa atua também na coleta seletiva dos resíduos sólidos é um sistema de recolhimento de resíduos compostos por materiais recicláveis, tais como papéis, plásticos, vidros e metais. O sistema é organizado com a coleta Porta a Porta é semelhante à coleta domiciliar convencional, porém, os veículos coletores percorrem as residências em dias e horários específicos que não coincidam com a coleta convencional (SOLURB, 2024).

Figura 4 - Trabalhador realizando a coleta de material na modalidade Porta a Porta

Fonte: Correio do Estado, jun. 2018.

Em consulta ao portal eletrônico da concessionária[2], é possível encontrar o mapeamento por regiões com os dias da coleta Porta a Porta. Sendo possível acompanhar e programar a disposição adequada para o material ser coletado, como destacado adiante.

3.1. Análise dos Dados

Com o objetivo de analisar a situação da coleta seletiva na capital, foram executados procedimentos no software QGIS (versão 3.34.7-Prizren) utilizando dados de áreas urbanas fornecidos por diferentes fontes. Inicialmente, foram importadas duas camadas vetoriais: a área total urbana, disponibilizada pela Agência Municipal de Meio Ambiente e Planejamento Urbano (PLANURB), e a área atendida pelo serviço de coleta seletiva Porta a Porta, conforme informações disponibilizadas no portal da SOLURB.

Após a importação, foi realizada a verificação da consistência e integridade das camadas, garantindo que ambas utilizavam o mesmo sistema de projeção

[2] Disponível em: <https://www.solurb.eco.br/servico/coleta-seletiva/18>. Acesso em: 19 out. 2024.

cartográfica. Em seguida, aplicou-se o recorte para assegurar que as áreas atendidas estivessem corretamente sobrepostas à área urbana total. A partir desse processamento, foram calculadas as áreas correspondentes a cada camada utilizando as ferramentas de análise geoespacial do QGIS.

Com os valores obtidos, foi determinada a extensão da área coberta pelo serviço de coleta seletiva e calculada a porcentagem de cobertura, dividindo-se a área atendida pela área total urbana e multiplicando-se o resultado por 100. Os resultados obtidos permitiram avaliar a eficiência da cobertura do serviço de coleta seletiva Porta a Porta no município, bem como subsidiar o diagnóstico e planejamento de ações voltadas à sua ampliação e melhoria de eficiência do sistema na capital.

Sendo assim, imperioso relacionar a tabela que resume as informações acerca das regiões urbanas do município em relação à cobertura do serviço de coleta seletiva Porta a Porta.

Tabela 2 – Cobertura da coleta seletiva Porta a Porta

Região Urbana	Área Total da região (hectares)*	Área atendida pela coleta seletiva Porta a Porta (hectares)**	Cobertura***
Anhanduizinho	6.518,3108	1.705,1642	26,16%
Bandeira	6.509,4925	2.069,2815	31,79%
Centro	2.010,6339	2.008,5477	99,90%
Imbirussu	5.741,4886	1.550,0225	27,00%
Lagoa	5.059,6273	1.483,1285	29,31%
Prosa	5.560,1948	2.207,9511	39,71%
Segredo	4.503,7496	856,6452	19,02%
Total	35.903,4975	11.880,7408	33,09%

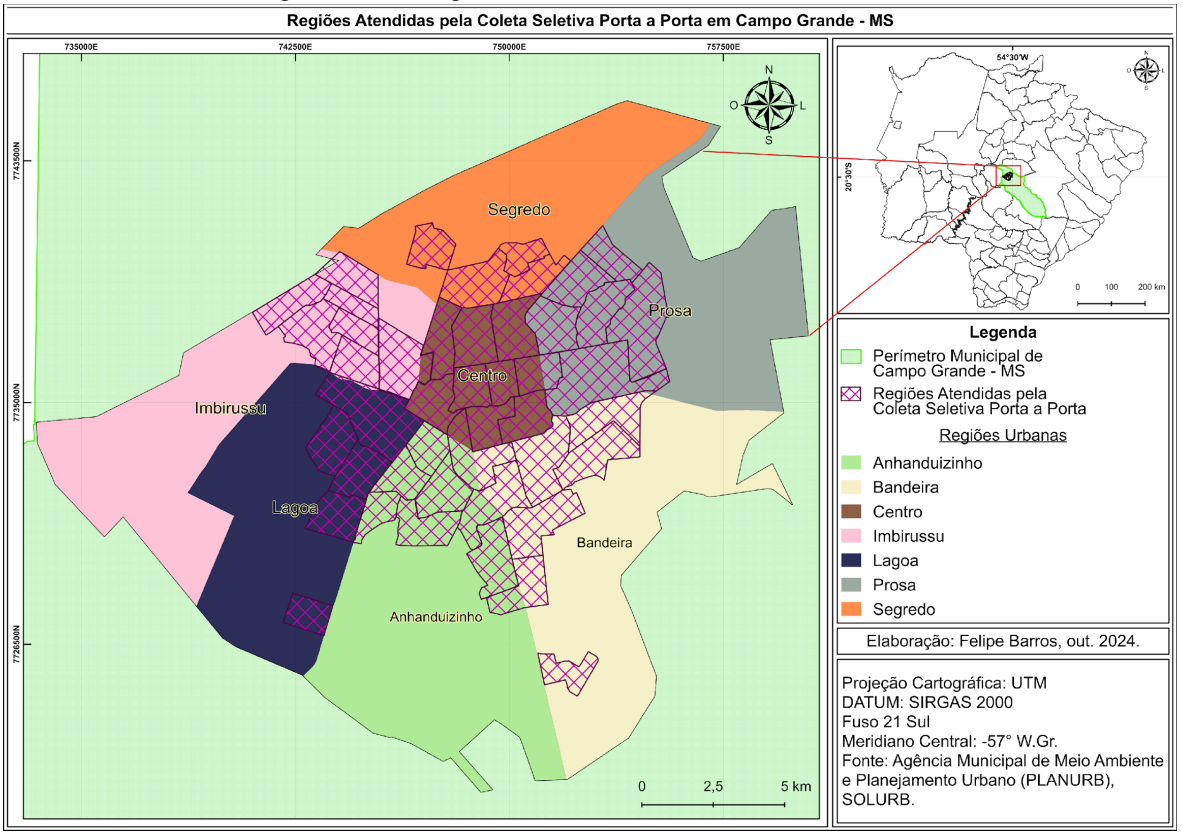
*Fonte: PLANURB, 2020.
**Fonte: SOLURB, 2024.
***Resultado obtido após análises no programa QGIS.

A tabela acima apresenta os dados sobre a cobertura da coleta seletiva Porta a Porta em diferentes regiões urbanas, destacando três principais indicadores: a área total de cada região em hectares, a área atendida pela coleta

seletiva e o percentual de cobertura. A região Centro possui a maior cobertura percentual, com 99,90% de sua área atendida, enquanto a região Segredo apresenta a menor cobertura, com apenas 19,02%. Em termos de área total, a região Anhanduizinho é a maior, com 6.518,31 hectares, e o Centro é a menor, com 2.010,63 hectares. No total, tão somente 33,09% da área urbana de Campo Grande - MS é coberta pelo serviço de coleta seletiva Porta a Porta, evidenciando disparidades significativas entre as regiões e indicando a necessidade de ampliar o alcance do serviço para maior equidade e eficiência na gestão dos resíduos.

Desta feita, conforme os procedimentos detalhados anteriormente, foi elaborado o mapa da abrangência da modalidade de coleta Porta a Porta em combinação ao perímetro urbano de Campo Grande - MS, de acordo com a Figura 5, adiante relacionada.

Figura 5 - Abrangência da Coleta Seletiva Porta a Porta



Elaboração: Autor, 2024. Fonte: PLANURB e SOLURB.

O mapa acima traz, em elementos de cor roxa, que o serviço de coleta seletiva é realizado em quarenta e cinco setores, considerando dia e hora

específica, recolhendo de forma seletiva os resíduos sólidos recicláveis nos bairros atendidos. Para Rodrigues (2010):

> O programa de coleta seletiva, deve se basear inicialmente na separação no local de geração, no caso das residências, cada cidadão separa primeiramente seus próprios resíduos e para funcionar plenamente, necessita de comprometimento da população, o que deve ser estimulado por projetos de educação ambiental nas escolas e demais instituições, procurando alcançar toda a população da cidade. Junto a isso deve acompanhar um serviço de coleta seletiva dos resíduos recicláveis separada da coleta do lixo comum, permitindo que aquilo que o cidadão separa seja corretamente coletado e destinado para reciclagem propriamente dita. (p.26)

Esse serviço é uma das formas de coleta que permitem uma destinação adequada dos resíduos gerados pelos habitantes destes bairros na cidade de Campo Grande, garantindo que parte do material que compõem os resíduos possam ser recuperados para reciclagem.

Hoje parte da capital de Mato Grosso do Sul conta com o sistema de coleta seletiva. Atualmente, a coleta porta a porta alcança 33% do perímetro urbano, considerando a área urbana do município conforme arquivo vetorial disponível no endereço eletrônico da Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Gestão Urbana (SEMADUR) e regiões atendidas pela coleta seletiva da Solurb em 2024, vide Figura 5.

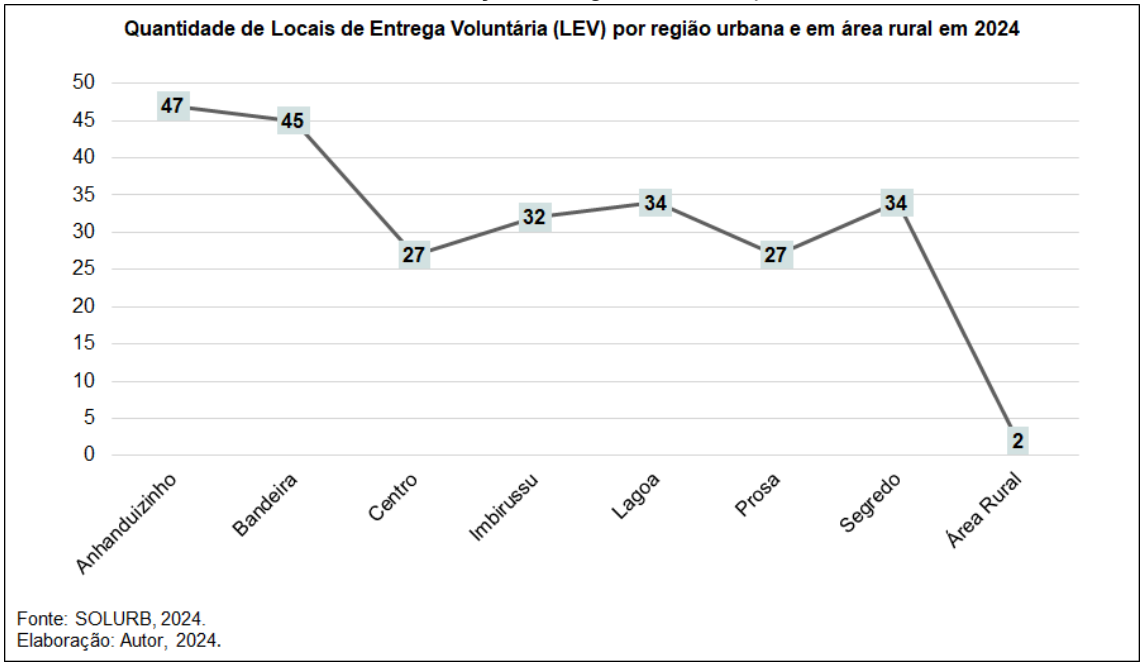
Existem diversas abordagens para desenvolver e implantar um sistema eficaz de coleta de resíduos sólidos. A escolha da metodologia impacta diretamente os resultados, especialmente no que diz respeito à quantidade e à qualidade dos materiais recicláveis coletados. Em Campo Grande, dois métodos principais são empregados: o modelo Porta a Porta (ou domiciliar) e o sistema de entrega voluntária. Conforme destacado por Grimberg e Blauth, essas modalidades são caracterizadas da seguinte forma:

> 1) porta-à-porta, em que o veículo coletor percorre todas as vias públicas (de um ou mais bairros), recolhendo os materiais pré-selecionados, dispostos frente aos domicílios, estabelecimentos comerciais, etc., ou

> 2) em postos de entrega voluntária, chamados normalmente de PEVs, ou LEVs (Locais de Entrega Voluntária, termo usado no programa de Belo Horizonte); os postos de entrega voluntária costumam ser caçambas, containers ou conjuntos de tambores, devidamente identificados para receber materiais previamente selecionados pela comunidade, instalados em pontos estratégicos da cidade (escolas, estacionamentos de supermercados, praças, etc.), com grande afluxo de pessoas e fácil acesso, inclusive para automóveis. (Grimberg & Blauth, 1998, p. 30)

Dado o exposto, após consulta ao portal da concessionária responsável pela gestão dos resíduos sólidos da capital, no perímetro urbano e na área rural da cidade, foi possível identificar o quantitativo de pontos para depósito voluntário, conforme gráfico a seguir:

Gráfico 1 - LEV em relação às regiões de Campo Grande - MS

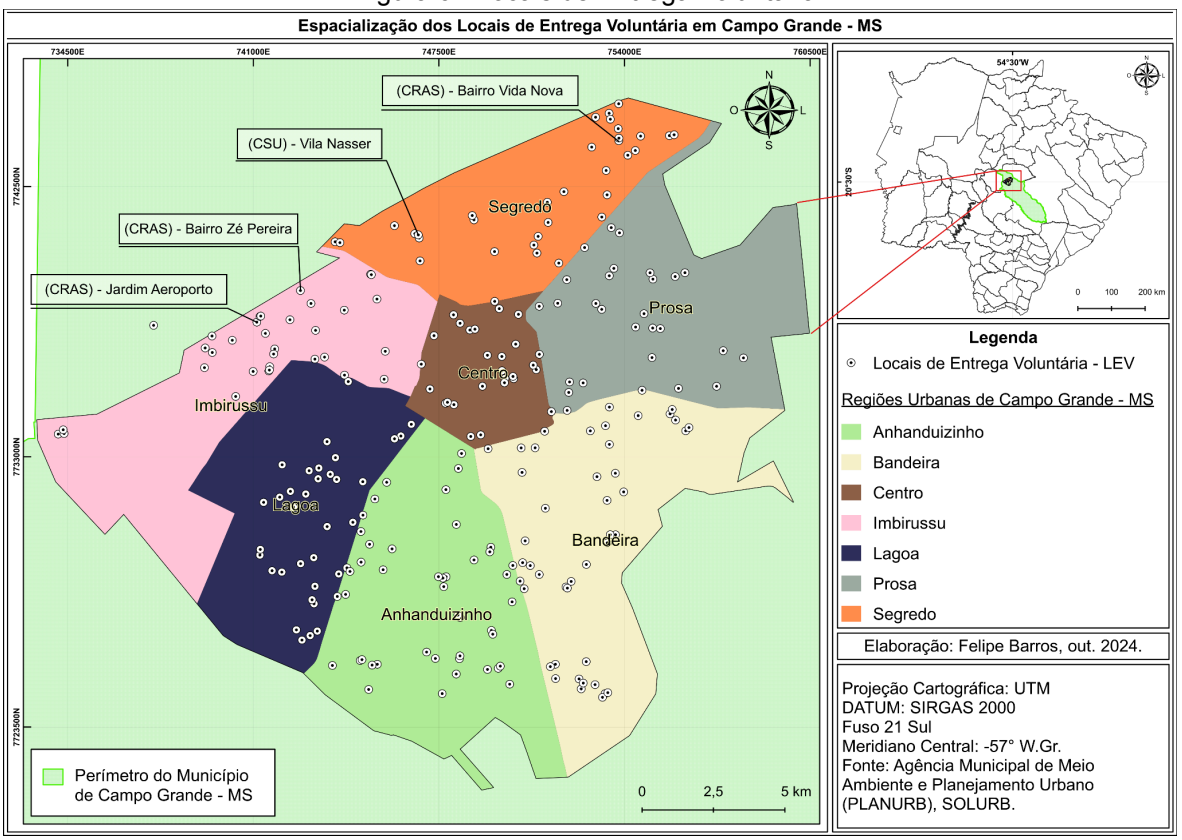


Fonte: SOLURB, 2024.
Elaboração: Autor, 2024.

Assim, a espacialização dos 248 (duzentos e quarenta e oito) Locais de Entrega Voluntária se concentra em grande parte nas regiões urbanas Anhanduizinho e Bandeira, com 47 (quarenta e sete) e 45 (quarenta e cinco), seguido pelas regiões Lagoa e Segredo com 34 (trinta e quatro) cada. Imbirussu com 32 (trinta e dois), Centro e Prosa com 27 (vinte e sete) pontos cada. Onde, fora do perímetro urbano consta a existência de 2 (dois) pontos de entrega voluntária.

Logo, importa demonstrar em relação ao perímetro urbano do município o mapa com os pontos de Locais de Entrega Voluntária distribuídos em toda cidade (Figura 6):

Figura 6 - Locais de Entrega Voluntária



Elaboração: Autor, 2024. Fonte PLANURB e SOLURB.

Os locais de entrega voluntária (LEV), fazem parte de uma modalidade de coleta seletiva que utiliza estruturas específicas para o acondicionamento de resíduos recicláveis, colocados em pontos fixos na cidade, onde o cidadão, espontaneamente, deposita, descarta seletivamente os recicláveis (SOLURB, 2022), ou seja, realiza, o descarte separadamente, de forma a possibilitar o aproveitamento dos materiais recicláveis. As Figuras 7 e 8 ilustram as estruturas dos locais de depósito.

Figura 7 - Locais de Entrega Voluntária (LEV) no Jardim Aeroporto e Bairro Vida Nova

Locais de Entrega Voluntária em Campo Grande - MS

Centro de Referência de Assistência Social (CRAS) - Jardim Aeroporto

Centro de Referência de Assistência Social (CRAS) - Bairro Vida Nova

Fonte: Autor, 2020.

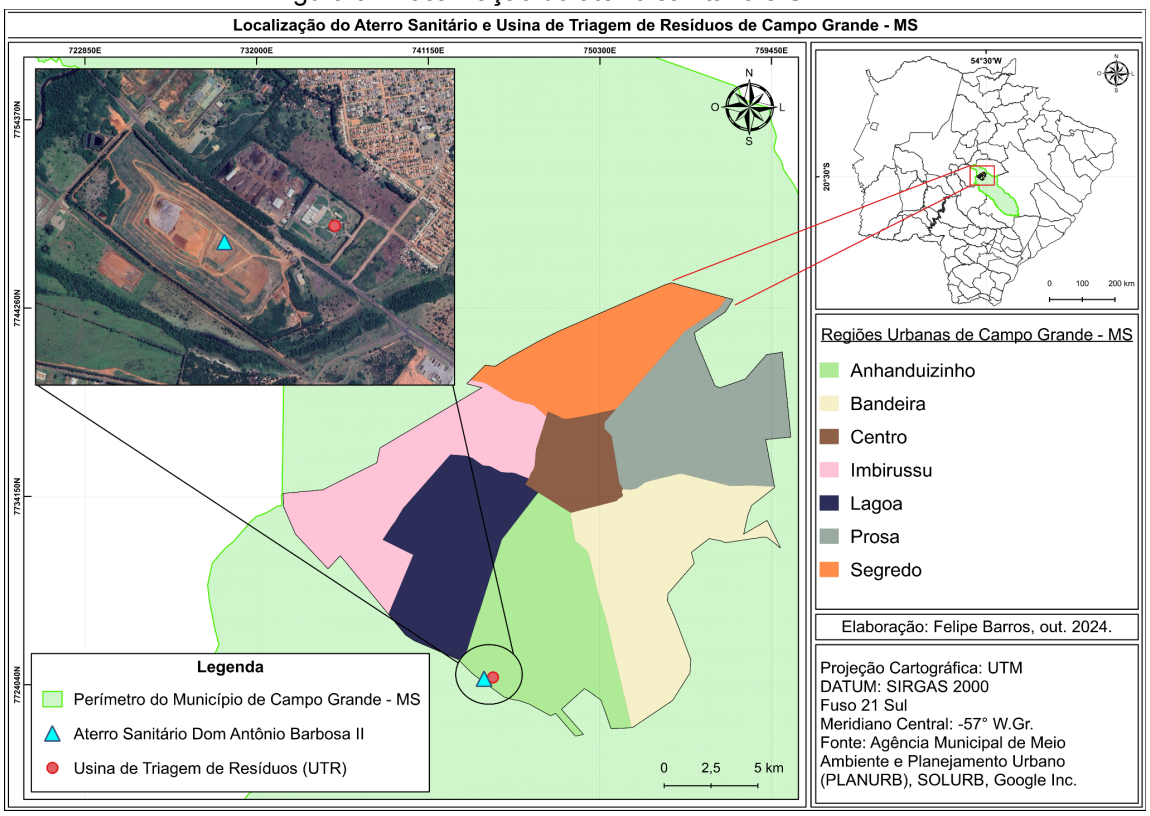
Para o município de Campo Grande – MS os pontos de entrega voluntária são estruturas metálicas com orientações impressas em sua frente acerca dos materiais permitidos, quais sejam plásticos, papel, vidro, papelão e metal. A bolsa, ou *bag* (termo em inglês), como é popularmente conhecida, é confeccionada geralmente em ráfia, e possui volume equivalente a 1m³ (um metro cúbico).

Figura 8 - LEV nos bairros Vila Nasser e Zé Pereira

Fonte: Autor, 2020.

Os resíduos depositados pela população nestes pontos de entrega, em Campo Grande – MS, são posteriormente coletados e transportados para a Usina de Triagem de Resíduos (UTR), onde trabalhadores cooperados realizam a seleção e separação para que os resíduos aptos sejam encaminhados para a reciclagem. Os trabalhadores fazem parte de um grupo de catadores que atuavam anteriormente no antigo lixão da cidade. Segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), em 2022, havia 86 associados divididos em 4 entidades cooperativas, quais sejam Atmaras, Cooperativa Novo Horizonte, Coopermaras e Cata MS. Os dados estão defasados devido à inadimplência do município em submeter atualizações. Adiante, em Figura 9, segue apresentada a localização da UTR e aterro sanitário de Campo Grande - MS.

Figura 9 - Localização do aterro sanitário e UTR



Como se observa no mapa acima, as estruturas do aterro sanitário e da UTR estão próximas uma da outra. Este fato pode auxiliar nas questões logísticas da gestão, como no encaminhamento de materiais classificados como inaptos para eventual processo de reciclagem pelos trabalhadores da UTR, Figura 10, sendo assim encaminhados ao aterro sanitário.

Figura 10 - Usina de Triagem de Resíduos de Campo Grande - MS

Fonte: Correio do Estado, 2024.

A tentativa nesse projeto é minimizar os problemas ambientais e sociais relacionados à geração de resíduos. Um trabalho que às vezes não ocorre a contento, deixando de alcançar resultados satisfatórios. De acordo com especialistas, uma das explicações é que apesar de a Política Nacional de Resíduos Sólidos contar com a previsão da implantação da coleta seletiva, ações sustentáveis são pouco incentivadas (COMISSÃO DE MEIO AMBIENTE, 2020).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Administração Municipal, IBAM (2001):

> A despeito dos esforços de muitas prefeituras na implementação de programas, planos e ações para melhoria dos sistemas de limpeza urbana e de seu gerenciamento, e apesar de várias iniciativas realizadas pelas comunidades, em especial na direção de projetos de coleta seletiva e reciclagem, é sabido que o quadro geral é bastante grave: além de recursos, são necessários o aprimoramento e a capacitação das administrações municipais para enfrentar o problema. (p.9)

Assim, o equilíbrio entre as dimensões social, econômica e ambiental é pauta entre os principais debates sobre a sustentabilidade e ações para reduzir o impacto ao ambiente (Silva et al., 2021).

A SOLURB utiliza a Unidade de Triagem de Resíduos, onde todas as embalagens e demais resíduos coletados são triados. A proposta é diminuir o volume de lixo depositado no aterro da cidade, que neste caso pode se transformar em matéria-prima para indústria de recicláveis. A empresa desenvolveu esta ação para que não haja acúmulo de material potencialmente reciclável no aterro sanitário, prolongando a vida útil deste à medida que busca diminuir a quantidade de lixo aterrado naquele local.

De acordo com Sampaio (2012):

> O aterro sanitário é a técnica que consiste na disposição final de resíduos sólidos sem causar danos à saúde pública, minimizando impactos ambientais, utilizando para isso, princípios construtivos de engenharia. (Sampaio, p.19,2012).

Assim, cabe aos aterros sanitários a destinação de resíduos sólidos coletados. É uma técnica que consiste na diminuição dos impactos ao ambiente sendo uma "[...] destinação ambientalmente adequada" (Brasil, 2010), pois está relacionada com a reutilização, reciclagem, compostagem e outros meios de aproveitamento dos RSU[3], com o intuito de mitigar impactos ambientais e evitar riscos à saúde humana (Souto & Povinelli, 2013).

Assim, a coleta dos resíduos sólidos gerados nas residências e comércios na cidade de Campo Grande - MS é realizada pela equipe da empresa SOLURB, que são responsáveis pela coleta, transporte e destinação final adequada dos resíduos. Estes resíduos, após a coleta, podem ser destinados diretamente ao aterro sanitário Dom Antônio Barbosa II (Figura 11) ou à Usina de Triagem de Resíduos. O aterro municipal é gerido pela concessionária C.G. SOLURB.

[3] Os autores citam Resíduos Sólidos Urbanos.

Figura 11 - Aterro Sanitário Dom Antônio Barbosa II em Campo Grande – MS

Fonte: Solurb, 2024.

No entanto, segundo informações disponibilizadas pela empresa responsável pela coleta dos resíduos no município de Campo Grande os cidadãos ainda descartam os materiais recicláveis incorretamente, acondicionando-os em quaisquer lixeiras que não especificam ou segregam os materiais aptos para a reciclagem ou pacotes e embalagens contaminadas que também podem inviabilizar a reciclagem.

Isso tem a ver, também, com a cultura de cada espaço, quando por exemplo o cidadão não observa uma lixeira por perto acaba por descartar o resíduo no chão, o que eminentemente resulta em poluição na urbana quando esta ação é realizada por dezenas de pessoas, isto sem levar em consideração a contaminação por separação incorreta dos materiais. Quando não se faz a limpeza de embalagens para que sejam removidos os materiais orgânicos, aquele resíduo que poderia passar por um novo processo produtivo, acaba por ter sua vida útil abreviada.

O Quadro 1, representa a quantidade de material, por tonelada, que foi destinada ao aterro sanitário após passagem na UTR e separação por contaminação ou ser caracterizado material inadequado para reciclagem.

Quadro 1 – Encaminhamento de material ao aterro após triagem

Massa de materiais destinados ao aterro por descarte incorreto (Porta a Porta e L.E.V.) em 2020	
Mês	Peso em toneladas
Janeiro	608,01
Fevereiro	330,99
Março	222,60
Abril*	0,00
Maio	208,46
Junho	355,42
Julho	377,27
Agosto	327,36
Setembro	378,10
Outubro**	-
Novembro**	-
Dezembro**	-
Total	2.808,21

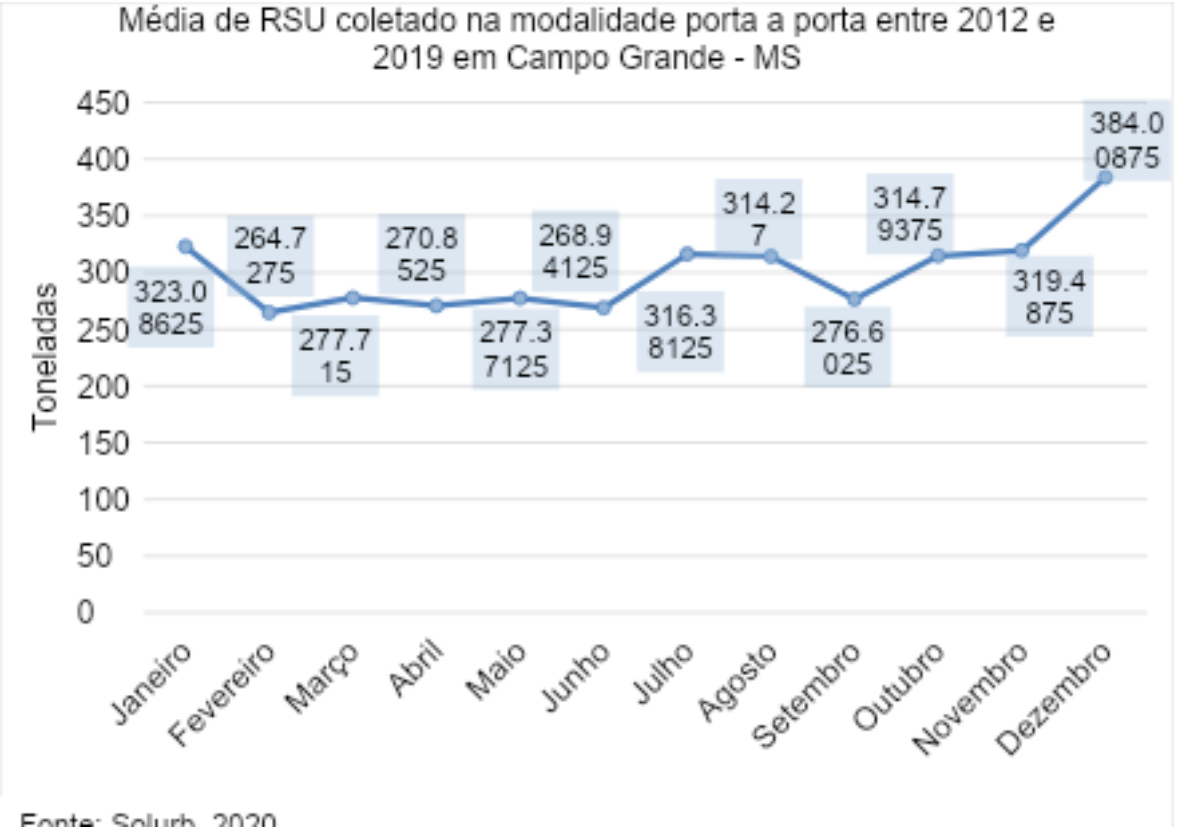
*Coleta seletiva suspensa entre 23/03 a 08/05.
**Sem dados informados.
Fonte: SOLURB, 2020.

As informações acima apresentam a massa de materiais destinados ao aterro sanitário por descarte incorreto, abrangendo os sistemas de coleta Porta a Porta e LEV (Locais de Entrega Voluntária), em Campo Grande - MS no ano de 2020. O total acumulado de resíduos descartados de forma inadequada foi de 2.808,21 toneladas. O mês de janeiro registrou o maior volume, com 608,01 toneladas, possivelmente influenciado pelas festividades de início de ano, que podem gerar maior volume de resíduos. Em contrapartida, abril não teve dados registrados devido à suspensão da coleta seletiva entre 23 de março e 8 de maio, conforme indicado.

Nos meses subsequentes, observa-se uma redução em maio, com 208,46 toneladas, seguido de uma recuperação gradual nos meses de junho (355,42 toneladas), julho (377,27 toneladas) e agosto (327,36 toneladas). Setembro apresentou um leve aumento, registrando 378,10 toneladas. Não foram informados dados para os meses de outubro, novembro e dezembro, impossibilitando uma análise completa do último trimestre do ano de 2020.

De modo análogo, o Quadro 2 menciona os dados disponibilizados após diligência à SOLURB a fim de obter indicadores mensais desde 2011 a 2020 no que diz respeito ao quantitativo de material coletado nos bairros.

Gráfico 2 – Média dos dados de coleta Porta a Porta no município de Campo Grande - MS



Fonte: Solurb, 2020

O gráfico acima traz dados inerentes ao período compreendido entre os anos de 2012 a 2019 com a média de peso dos materiais coletados nos domicílios na área urbana da Capital do estado de Mato Grosso do Sul.

A média apresentada se refere aos dados de coleta seletiva Porta a Porta no município de Campo Grande - MS, no período de 2012 a 2019, em toneladas de resíduos sólidos urbanos (RSU) dividido por meses.

Resta evidenciado que os meses de janeiro e dezembro apresentam os maiores volumes de resíduos sólidos urbanos (RSU) coletados na modalidade Porta a Porta em Campo Grande (MS), com 323,09 e 384,01 toneladas, respectivamente. Esse aumento pode estar diretamente associado aos eventos típicos dessas épocas, como dia das crianças, férias escolares, Natal e Ano-Novo, que elevam o consumo de bens e produtos, resultando em maior

geração de resíduos. Durante esses períodos, há um aumento no descarte de embalagens, alimentos, decorações e outros materiais relacionados às celebrações. Esse padrão tende a reforçar o impacto do consumo exacerbado na geração de resíduos, evidenciando a relação entre o consumo sazonal e os picos na coleta de RSU.

A análise das variações nos volumes de resíduos coletados ao longo do período apresentado evidencia a necessidade de iniciativas que vão além da coleta e destinação final, apontando para a importância de estratégias voltadas à redução na geração de lixo. Nesse contexto, a adoção de práticas sustentáveis, como a educação ambiental e a sensibilização a respeito dos impactos que o consumo enseja, ganha destaque como ferramenta fundamental para transformar a atual perspectiva.

A transformação desse cenário, dentro da dinâmica do modo de produção capitalista, permanece incerta, a menos que haja uma redução efetiva na busca incessante por aumento da produção e do consumo. Assim, formas de se mitigar a problemática podem ocorrer por meio da educação e sensibilização da população. Assim, é relevante destacar que a prática dos três 'R's - Reduzir, Reutilizar e Reciclar - surgiu como uma estratégia destinada a promover a redução da poluição ambiental e aprimorar a preservação da natureza. Essa abordagem tem como objetivo fomentar um consumo mais consciente e a adoção de práticas sustentáveis no manuseio dos produtos do cotidiano (Pena, 2022). Tal prática, caracterizada por ações voltadas à preservação do meio ambiente, pois poderá proporcionar a diminuição do lixo urbano, e também sua reutilização e reciclagem.

É importante destacar que o contexto social e histórico que vivemos pode sofrer mudanças e influenciar na intensidade da geração e qualidade dos resíduos em um determinado lugar e tempo. Um fato de notável destaque no mundo, e no Brasil, nos últimos anos foi a Pandemia de Covid-19, que em 11 de março de 2020 recebeu a classificação de pandemia, pela Organização Mundial da Saúde, e mesmo com a manutenção de tal categorização, em 22 de abril de 2022 é assinado o decreto que encerra a Emergência em Saúde Pública de

Importância Nacional, com vigor a partir de 22 de maio do mesmo ano. (BRASIL, 2022).

O que, durante este período gerou grandes impactos quanto ao aumento de resíduos sólidos e, sobretudo, de plásticos. Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2021), em comparação com anos anteriores, as coletas de materiais recicláveis aumentaram 25 a 30% durante a pandemia, número bem significativo.

Para Saleh et al (2021) muito se vem discutindo sobre os desafios e impactos da pandemia de Covid-19 nos resíduos sólidos, em especial nos resíduos plásticos, material que há muito tempo é considerado um enorme fardo para o meio ambiente devido à sua resistência a biodegradação que pode ultrapassar a 800 anos. Compreendemos que estes impactos proporcionaram muitas mudanças de hábitos não só no mundo, mas também na cidade de Campo Grande - MS.

A outra modificação ocorrida nesse período de Pandemia foi com relação ao tipo de resíduos sólidos encontrados. Alguns estudos também demonstram o crescimento da geração de resíduos sólidos de serviços de saúde, representados por EPIs como luvas, máscaras e protetores faciais, tubos e outros materiais utilizados no tratamento de pacientes infectados ou na realização de testes em casos suspeitos (Tsai, 2021). Equipamentos estes muito utilizados em tempo de pandemia, podemos encontrar até hoje sua utilização, que tem todo um processo de descarte não podendo de forma alguma ser em lixos comuns e sim hospitalares.

A pandemia trouxe à tona discussões sobre educação ambiental, reciclagem e a gestão de resíduos orgânicos, especialmente devido à possibilidade de contaminação por vírus. Nesse contexto, as pessoas adotaram cuidados redobrados, ampliando as preocupações com a saúde individual e coletiva (Rabello & Oliveira, 2020) (Zanini et al., 2021).

Portanto, ainda há muito a ser feito para construir um mundo sem resíduos que afetem o meio ambiente e poluem o ar. Campo Grande - MS já implementou diversas mudanças quanto ao descarte de resíduos sólidos. Todavia, apenas isso

não é suficiente, pois é fundamental conscientizar a população sobre a prática do descarte correto do lixo. Além disso, os órgãos públicos também precisam realizar mais ações de sensibilização junto à população e aproximá-la da realidade inevitável de que os materiais utilizados e os padrões de consumo precisam ser repensados.

4. Considerações Finais

Exposto o cenário da gestão de resíduos sólidos em Campo Grande - MS, com foco nas práticas de coleta seletiva e suas implicações ambientais e sociais. A cidade, que possui uma população de aproximadamente 898.100 habitantes, tem enfrentado o aumento da geração de resíduos sólidos, o que é um reflexo das transformações sociais e econômicas, em escala estadual e nacional, incluindo maior urbanização, consumo e, consequentemente, produção de lixo. Para lidar com esse desafio, Campo Grande implementou a coleta seletiva, uma das ações previstas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), buscando minimizar os impactos negativos da gestão inadequada de resíduos no ambiente urbano e na saúde pública.

A coleta seletiva no município foi instituída oficialmente em 2011, com a meta de promover a separação dos resíduos recicláveis de forma eficiente. O processo envolve duas modalidades principais: a coleta Porta a Porta, onde resíduos recicláveis são recolhidos diretamente das residências e estabelecimentos comerciais, e os Locais de Entrega Voluntária (LEV), que são pontos fixos na cidade destinados à entrega espontânea dos recicláveis pelos cidadãos. Em ambos os casos, o sistema de coleta busca otimizar a reciclagem de materiais como papel, plástico, vidro e metais, visando à redução do volume de lixo destinado aos aterros sanitários e, ao mesmo tempo, fornecendo matérias-primas para a indústria de reciclagem.

No entanto, os dados revelam que a implementação da coleta seletiva em Campo Grande tem sido gradual, com desafios contínuos. Embora tenha mostrado um crescimento constante desde 2011, com um aumento significativo no volume de resíduos coletados até 2019, a pandemia de Covid-19 gerou uma queda drástica na quantidade de material reciclável coletado em 2020. A pandemia alterou os padrões de consumo, com a suspensão temporária da coleta seletiva entre março e maio de 2020, além do aumento no uso de produtos descartáveis como embalagens plásticas, gerando mais resíduos e dificultando a separação dos materiais recicláveis.

A análise dos dados de 2012 a 2019 também revela padrões mensais de coleta, com picos em meses como janeiro e outubro a dezembro. Esses dados indicam a necessidade urgente de estratégias não só para melhorar a coleta e destinação final, mas também para reduzir a geração de resíduos desde sua origem. Nesse contexto, a mudança no comportamento da população acerca da disposição adequada, sensibilização sobre como o padrão de consumo afeta não somente o local, mas toda uma cadeia produtiva se torna crucial. Sem contar com a necessidade de implementação no aumento da área abrangida pela coleta Porta a Porta que atualmente atende cerca de 33% da área urbana da Capital.

Frisa-se quanto à importância da educação ambiental, isto pois ações para sensibilizar os cidadãos sobre importância da redução do desperdício, do consumo consciente e da prática dos três R's — Reduzir, Reutilizar e Reciclar — são essenciais para mitigar os impactos ambientais e sociais da geração de resíduos.

A preocupação com a saúde pública levou ao aumento do descarte de materiais de uso único, como máscaras e luvas, que exigem um cuidado especial no processo de disposição. Isso gerou um acréscimo significativo de resíduos plásticos e materiais contaminados, que precisam ser descartados separadamente, sem serem misturados com resíduos domésticos comuns. Esse fenômeno exigiu mudanças nas práticas de coleta e conscientização sobre o manejo correto desses novos tipos de resíduos gerados durante a crise sanitária e aproximou as pessoas para uma realidade distinta do habitual.

A empresa SOLURB realiza a coleta, o transporte e a destinação final dos resíduos, encaminhando-os para o aterro sanitário Dom Antônio Barbosa II ou para a Usina de Triagem de Resíduos (UTR). Embora a SOLURB tenha implementado um sistema de triagem para separar e reciclar materiais, um grande desafio permanece: a população ainda realiza o descarte incorreto de resíduos, como a mistura de recicláveis com materiais contaminados ou o descarte de lixo em locais inadequados. Isso compromete a eficácia do sistema de reciclagem e torna mais difícil reduzir o volume de resíduos destinados ao aterro.

A gestão de resíduos sólidos em Campo Grande é regulada pela Lei Complementar nº 209 de 2012, que institui o Código Municipal de Resíduos Sólidos e define diretrizes para o manejo e a destinação de resíduos, incluindo os resíduos perigosos. A Lei também estabelece as responsabilidades do poder público e dos cidadãos, mas a falta de uma implementação mais efetiva das ações de conscientização e fiscalização tem gerado resultados insatisfatórios. Sugere-se que, além de políticas públicas e infraestrutura adequadas, é necessário um esforço contínuo de sensibilização e educação ambiental, para que a população adote práticas de descarte responsável e se engaje ativamente na preservação ambiental.

Em termos de solução para os problemas identificados, observa-se a necessidade de fortalecer as ações educativas, de engajamento da comunidade e de conscientização ambiental. Para isso, é essencial a adoção de práticas sustentáveis que possam efetivamente reduzir o impacto do lixo urbano, não apenas por meio de seu descarte adequado, mas também incentivando a redução de seu volume desde a origem, pois a separação do lixo e material reciclável reduz consideravelmente o volume daquele destinado ao aterro sanitário. A prática dos três R's é amplamente reconhecida como uma estratégia eficaz para prevenir o desperdício e reduzir a excessiva geração de resíduos. No entanto, enquanto a reciclagem recebe maior destaque e divulgação, as etapas de redução e reuso, que deveriam ser prioritárias, muitas vezes não recebem a mesma atenção. É importante ressaltar que a reciclagem deve ser considerada a última alternativa dentro dessa hierarquia. Portanto, as políticas públicas devem estar alinhadas com esses princípios, criando um ciclo de consumo e descarte que minimiza os impactos ambientais e promove uma cultura de responsabilidade ecológica entre os cidadãos.

Desta maneira, embora Campo Grande tenha avançado em termos de gestão de resíduos e coleta seletiva, ainda há muito a ser feito. O desafio está não só em melhorar a infraestrutura e aumentar a eficiência das ações de coleta e reciclagem, mas também em levar à população uma percepção apurada sobre o papel de cada indivíduo na redução de resíduos. Com o envolvimento de todos — governo, empresas e cidadãos — é possível conviver em uma cidade mais

sustentável e reduzir significativamente o impacto dos resíduos sólidos no meio ambiente, que por sua vez pode colaborar positivamente na cultura, economia, condições de trabalho degradantes e assim auxiliando na melhora da qualidade de vida.

Por fim, verifica-se o quanto a coleta seletiva de resíduos sólidos são essenciais para um meio ambiente livre de poluição e contaminação.

Como resultado desta pesquisa, observa-se que Campo Grande ainda enfrenta desafios significativos na gestão de resíduos sólidos. O crescimento populacional e a diversificação econômica da cidade exigem a adoção de novas estratégias e o aprimoramento das já existentes para garantir uma gestão mais eficaz. Embora atualmente existam o aterro sanitário, a usina de triagem de resíduos, o sistema de coleta Porta a Porta e os pontos de entrega voluntária, é fundamental promover a disseminação de informações sobre o descarte correto dos resíduos e o papel dos diferentes atores envolvidos nessa sistemática. Torna-se indispensável a implementação de mais projetos e políticas públicas que reduzam a poluição causada pelo uso excessivo de plásticos nos processos produtivos e também pelo descarte inadequado dos resíduos, além de fomentar uma maior sensibilização da população sobre suas responsabilidades. Essa questão, que ganha cada vez mais relevância, impacta não apenas a sustentabilidade ambiental, mas também aspectos cotidianos da sociedade.

Referências Bibliográficas

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2014**. ABRELPE, 2015.

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2017**. ABRELPE, 2018.

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2020**. ABRELPE, 2020.

ABREMA - Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2023**. ABREMA, 2023.

BRASIL. **Constituição** (1988). **Constituição** da República Federativa do Brasil.

Brasília, DF: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. **Lei n 10.257 de 10 de julho de 2001** – Estatuto da Cidade

BRASIL. **Lei 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF.

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. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 4 jan. 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Qualidade Ambiental. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos – Planares**. Brasília, DF: MMA, 209 p. 2022. Disponível em: < https://www.gov.br/mma/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/programa-projetos-acoes-obras-atividades/agendaambientalurbana/lixao-zero/plano_nacional_de_residuos_solidos-1.pdf>.Acesso em: 20 out. 2024.

BRASIL. **Portaria n. 913, de 22 de abril de 2022**. Declara o encerramento da Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional em decorrência da infecção humana pelo novo coronavírus e revoga a Portaria GM/MS nº 188, de 3 de fevereiro de 2020. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/portaria/prt/portaria-913-22-ms.htm>.Acesso em: 20 out. 2024.

BORTOLI, M. A. Catadores de recicláveis: a construção de novos sujeitos políticos. **Revista Katálysis,** 12(1), p.105-144. 2009.

CAMPO GRANDE. **Lei Complementar nº n. 341**, de 4 de dezembro de 2018. 1. Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental de Campo Grande, CAMPO GRANDE, 3 abr. 2019.

COMISSÃO DE MEIO AMBIENTE. **Reciclagem ainda é um desafio para a população brasileira**: CMA-CBIC, 14/05/2020.Disponível em:<https://cbic.org.br/sustentabilidade/en_US/2020/05/14/reciclagem-ainda-e-um-desafio-paraa-populacao-brasileira-2/>. Acesso em: 13 de out. 2023.

CONKE, Leonardo Silveira; NASCIMENTO, Elimar Pinheiro do. A coleta seletiva nas pesquisas brasileiras: uma avaliação metodológica. **urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 10, n. 1, p. 199–212, 2018. Disponível em: https://www.scielo.br/j/urbe/a/C5NJZ9MSPRg8tBwz8yd4KXJ/abstract/?lang=pt# >. Acesso em: 19 out. 2024.

FAGUNDES, D. C. **Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos em Tarumã e Teodoro Sampaio-SP,** Dissertação de Mestrado. Presidente Prudente: UNESP, 2008.

FARIA, C. R. S. M. **A Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Boletim do legislativo n. 15 Brasília: Senado Federal, Consultoria Legislativa, p. 1-6, 2012. Disponível em: http://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/242672. Acesso em: 17 nov. 2024.

FERNANDES, A. S. A. et al. Consórcios públicos intermunicipais de resíduos sólidos em regiões metropolitanas no Brasil: fatores institucionais contextuais de ação coletiva. urbe. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 15, p. e20220169, 2023.

GONÇALVES, A. H. **Resíduos sólidos urbanos na fronteira do Brasil com o Paraguai e a Bolívia**: diagnóstico nas cidades Sul-mato-grossenses de Ponta Porã e Corumbá. Dissertação de Mestrado (M). Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Campus de Três Lagoas. Programa de Pós-graduação em Geografia. 2015.

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. Geografia da riqueza, fome e meio ambiente: pequena contribuição crítica ao atual modelo agrário/agrícola de uso dos recursos naturais. **INTERthesis: Revista Internacional Interdisciplinar**, v. 1, n. 1, p. 1, 2004.

GRIMBERG, E., & BLAUTH, P. (1998). **Coleta seletiva de lixo**: reciclando materiais, reciclando valores. Polis, 31, 1-100.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL – IBAM. **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

IBGE. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**, 2017. <www.ibge.gov.br>. Acesso em 19 de ou. de 2024.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Atlas de Saneamento Básico**. 2011

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico 2022**. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 10 out. 2023

MINISTÉRIO DE MINAS E NERGIA - MME. Aproveitamento energético dos Resíduos Sólidos Urbanos de Campo Grande, MS. Rio de Janeiro: EPE, 2008.

PENA, Rodolfo Alves. UOL (Escola Kids): A política dos 3Rs. **A importância da política dos 3Rs.** Disponível em: <https://escolakids.uol.com.br/geografia/a-politica-dos-3rs.htm>. Acesso em 10 de out. 2023.

IKUTA, F. A. **Resíduos sólidos urbanos no Pontal do Paranapanema – São Paulo: inovação e desafios na coleta seletiva e organização de catadores.** Tese (Doutorado) Presidente Prudente: FCT, UNESP, 2010.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Diagnóstico dos resíduos sólidos urbanos**. Brasília, 2012. 82 p.

MAIELLO, A.; BRITTO, A. L. N. DE P.; VALLE, T. F. Implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Revista de Administração Pública**, v. 52, n. 1, p. 24–51, jan. 2018.

MPMT. Ministério Público do Estado de Mato Grosso. **Aterro sanitário: como funciona, impactos e soluções sustentáveis**. MPMT, 17 de jun. de 2020. Disponível em: <https://www.mpmt.mp.br/portalcao/news/732/86424/aterro-sanitario-como-funciona-impactos-e-solucoes-sustentaveis>. Acesso em: 19 out. 2024.

Organização Pan-Americana da Saúde - OPAS. **Histórico da pandemia de COVID-19**. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19>. Acesso em 20 de out. 2024.

PEREIRA, Alessandra Santana. **Gestão de resíduos sólidos urbanos em Nossa Senhora da Glória: desafios à sustentabilidade socioambiental** / Alessandra Santana Pereira; orientador José Daltro Filho. – São Cristóvão, 2016. 191 f. Dissertação (mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Sergipe, 2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO GRANDE. (2015). Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano (SEMADUR).

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO GRANDE. (PMCG) Instituto Municipal de Planejamento Urbano (PLANURB). **Perfil socioeconômico de Campo Grande 2016**: Mato Grosso do Sul. 23.ed. rev. Campo Grande, 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO GRANDE. PLANURB (2020) **Perfil sócio econômico de Campo Grande. Instituto Municipal de Planejamento Urbano e de Meio Ambiente**. Campo Grande - MS, 2020

RABELLO, A. M., & OLIVEIRA, D. B. de. (2020). **Impactos ambientais antrópicos e o surgimento de pandemias**. UNIFESSPA contra a Covid-19. Disponível em: https://acoescovid19.unifesspa.edu.br/images/conteudo/Impactos_ambientais_antr%C3%B3picos_e_o_surgimento_de_pandemias_Ananza_e_Danielly.pdf. Acesso em: 19 de out. 2024.

RODRIGUES, V. S. **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos em Nova Andradina-MS.** Monografia. Nova Andradina-MS. (UFMS), Campus de Nova Andradina (CPNA), 2010.

SALEH, H., AL-KAHLIDI, M., ABULRIDHA, H., BANOON, S., & ABDELZAHER, M. (2021). **Situação atual e perspectivas futuras para resíduos plásticos na província de Maysan: efeitos e tratamento durante a pandemia de COVID-19**. Egyptian Journal of Chemistry, 64(8), 4449-4460. https://doi.org/10.21608/ejchem.2021.79255.3895.

SAMPAIO, Patrícia Gomes. **Viabilidade Econômica e socioambiental do Aterro Sanitário de Consorciado na Macrorregião dos Sertões dos Inhamus**. Dissertação (Especialista em Gestão Ambiental) – Universidade de Fortaleza, Fortaleza, 2012. p.23.

SANTOS, M. **por uma geografia nova: da crítica da geografia a uma geografia critica**. São Paulo: Edusp 5ª e., 1996.

SCHOENELL, E. K.; DUARTE P. A. **Orientações sobre gestão municipal de resíduos sólidos**: alternativas, instrumentos e boas práticas - Brasília: CNM, 2023.

SILVA, Mateus Maciel César. Lei dos resíduos sólidos e a responsabilidade do Estado na fiscalização da disposição final de resíduos sólidos urbanos. **Revista Jus Navigandi**, ISSN 1518-4862, Teresina, ano 22, n. 5034, 13 abr. 2017. Disponível em: https://jus.com.br/artigos/36252. Acesso em: 17 nov. 2024.

SEMADUR. Prefeitura Municipal de Campo Grande (MS). **Relatório Coleta Seletiva** agosto, 2011. Campo Grande: SEMADUR, 2011.

SOLURB - Soluções Ambientais Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil. Disponível em: https://www.solurb.eco.br/. Acesso em: 19 out. 2024.

SOUTO, G. D. B., & Povinelli, J. (2013). Resíduos sólidos. In M. C. Calijuri, & D. G. F. Cunha (Eds.), **Engenharia ambiental: conceitos, tecnologia e gestão** (Cap. 22, pp. 565-588). Rio de Janeiro: Elsevier.

TSAI, W. T. **Analysis of plastic waste reduction and recycling in Taiwan**. Waste Management & Research. 2021. P. 713-719. Disponível em: < https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0734242X21996821>. Acesso em: 19 out. 2024.

TCE. Tribunal de Conta do Estado de Mato Grosso do Sul. **Programa de Aprimoramento de Resíduos Sólidos**. Disponível em: <http://www.tce.ms.gov.br/>. Acesso em: 17 de set. de 2022.

WIRTH I. G.; OLIVEIRA C. B. A. Política Nacional de Resíduos Sólidos e os Modelos de Gestão. **Catadores de Materiais Recicláveis um encontro nacional**. Rio de Janeiro. p. 217-245, 2016.

ZANINI, Alanza Mara, SANTOS, Amanda Ribeiro dos; MALICK, Chreiva Magalhães. **Estudos de percepção e educação ambiental**: um enfoque fenomenológico. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte), v. 23, p. e32604, 2021. Disponível em: https://www.scielo.br/j/epec/a/M8SfznHDFxysDyRbsyYrZJz/?lang=pt&format=pdf. Acesso em 19 out. 2024.