LUCIMARA DE OLIVEIRA CALVIS

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COLETA SELETIVA - DESENVOLVIMENTO LOCAL SUSTENTÁVEL EM CAMPO GRANDE/MS

UNIVERSIDADE CATÓLICA DOM BOSCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO LOCAL
DOUTORADO
CAMPO GRANDE – MS
2026

LUCIMARA DE OLIVEIRA CALVIS

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COLETA SELETIVA - DESENVOLVIMENTO LOCAL SUSTENTÁVEL EM CAMPO GRANDE/MS

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Local – Doutorado, da Universidade Católica Dom Bosco, como requisito final para obtenção do título de Doutora em Desenvolvimento Local, sob orientação do Prof. Dr. Heitor Romero Marques.

A presente tese foi realizada com apoio da empresa CG SOLURB – Soluções Ambientais.

MESTRADO E DOUTORADO

CAMPO GRANDE – MS

2026

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Bibliotecária Mourâmise de Moura Viana - CRB-1 3360

C168e Calvis, Lucimara de Oliveira

Educação ambiental e coleta seletiva - Desenvolvimento Local Sustentável em Campo Grande/MS/ Lucimara de Oliveira Calvis sob a orientação do Prof. Dr. Heitor Romero Marques.-- Campo Grande, MS : 2026.
220 p.: il.

Tese (Doutorado em Desenvolvimento Local) - Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande-MS, 2026

Bibliografia: p. 211-220

1. Educação ambiental. 2. Coleta seletiva 3. Resíduos sólidos. 4. Desenvolvimento local sustentável. 5. Economia circular. 6. Catadores. 7. Campo Grande (MS) I.Marques, Heitor Romero. II. Título.

CDD: 363.70071

FOLHA DE APROVAÇÃO

Título: "Educação ambiental e coleta seletiva – Desenvolvimento Local sustentável em Campo Grande/MS"

Área de concentração: Desenvolvimento Local em Contexto de Territorialidades

Linha de Pesquisa: Cultura, Identidade e Diversidade na Dinâmica Territorial

Tese submetida à Comissão Examinadora designada pelo Conselho do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Local – Doutorado da Universidade Católica Dom Bosco, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutora em Desenvolvimento Local.

Exame de Defesa aprovado em: 13/02/2026

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Heitor Romero Marques
Universidade Católica Dom Bosco

Prof.ª Dr.ª Cleonice Al. Le Bourlegat
Universidade Católica Dom Bosco

Prof.ª Dr.ª Micaella Lima Nogueira
Universidade Católica Dom Bosco

Prof. Dr. Luciano Furtado Loubet
Ministério Público de Mato Grosso do Sul

Profa. Dra. Giselle Marques
Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal

DEDICATÓRIA

À minha amada Campo Grande, cidade natal que me viu nascer e onde, há mais de quatro décadas, despertou-se em mim a preocupação cidadã com o descarte inadequado de resíduos. Foi observando o lixo nas ruas, poluindo nossa fauna e flora e gerando problemas ambientais, sociais, econômicos e de saúde pública, que a semente da minha missão foi plantada.

À memória e ao legado de minha avó, Júlia Faustino Franco, mulher de sabedoria ímpar. Mesmo sem os bancos formais da escola, ela leu todos os dias até seus 95 anos e, com sua voz doce e firme, me orientou a 'ler, estudar e ajudar a melhorar a situação que me incomoda'. Esse conselho, que se tornou um farol, moldou meu caminho: a ele dedico meus mais de 20 anos de voluntariado ao lado dos catadores de materiais recicláveis e os mais de 16 anos dedicados, diuturnamente, a plantar sementes de novos leitores (como escritora), a sonhar com um planeta melhor para as futuras gerações e a formar crianças cidadãs e conscientes para este mundo (como educadora ambiental e cientista). É com esse propósito que hoje trabalho no que escolhi, construindo minha missão e o legado que desejo deixar por essa breve passagem terrena. Que sua luz continue a inspirar e que sejamos, sempre, mais humanos uns com os outros, respeitando todos os meios ambientes, a começar por nós mesmos.

Figura 01 – Cinco gerações da minha família em 2019
(da esquerda para a direita – Izolina, mãe; Douglas, filho; Vó Julia, eu e a neta Morgana).

Fonte: Autora

AGRADECIMENTOS

Com um coração transbordando de gratidão, expresso meu profundo agradecimento a todos aqueles que foram pilares essenciais nesta jornada de doutorado em Desenvolvimento Local.

Em primeiro lugar, minha gratidão a Deus e a Nossa Senhora Aparecida, pela fé inabalável que me guiou, pela paciência que se fez presente nos momentos desafiadores e à persistência que me impulsionou a cada passo.

À minha amada família, que é meu alicerce e a razão de grande parte da minha persistência:

- Minha querida **mãe, Dona Izolina**, por seu amor incondicional e por ser uma fonte constante de inspiração.
- Meu filho **Douglas**, minha nora **Aline**, e minhas adoráveis netas **Morgana e Aurora**, pela alegria, carinho e pelo incentivo que tornam cada conquista ainda mais significativa.
- Minhas irmãs, **Luciana, Nataly Raquel** e **Naudimar Roszely**, que vibraram na torcida, no apoio e nas orações por mim.

Ao universo acadêmico, meu reconhecimento sincero:

- Aos meus dedicados **professores do doutorado em Desenvolvimento Local**, pelos ensinamentos valiosos, pela inspiração e pela generosidade em compartilhar seus vastos conhecimentos.
- Ao meu estimado **orientador**, Heitor Romero, pela confiança em meu trabalho, pela orientação perspicaz e pelo apoio incondicional que foram fundamentais para a conclusão desta tese.
- Aos membros da banca de qualificação e defesa, **Cleonice Alexandre Le Bourlegat; Luciano Loubet; Giselle Marques e Micaella Lima Nogueira**, por toda a dedicação na leitura e apontamentos que certamente contribuíram para que **nossa tese** ficasse mais próxima da excelência e pudesse contribuir para o Desenvolvimento Local no município de Campo Grande/MS, na área pesquisada."
- À **Universidade Católica Dom Bosco**, pela oportunidade e pelo ambiente propício à pesquisa e ao crescimento acadêmico.
- À **Secretária Bêlit**, pela sua atenção e presteza ao longo de todo o curso.
- Às Secretarias Municipais, pela colaboração na pesquisa desta tese: **SESAU, PLANURB, SISEP e AGEREG.**

Minha gratidão especial à Solurb, por acreditar neste projeto e conceder a bolsa de estudos que tornou este doutorado uma realidade, marcando um precedente como a primeira bolsa 100% financiada por uma empresa privada na Universidade Católica Dom Bosco.

Estendo meus agradecimentos mais sinceros ao Gerente Operacional **Bruno Velloso** e aos Superintendentes **Elcio Terra e Lucas Dolzan**, por confiarem em meu trabalho à frente da coordenação da equipe de educação ambiental da Solurb por 13 anos e pelos dados primorosos fornecidos, que foram cruciais para a finalização desta tese.

Aos meus dedicados **colegas da Solurb**, em particular à **equipe da educação ambiental**, aos **estagiários** e aos **catadores**, que são a alma do nosso trabalho diário. E a **Wellington Costa**, que está à frente da Usina de Triagem de Resíduos (UTR) e das ações de educação ambiental porta a porta, por sua liderança e comprometimento.

Aos **amigos**, que com sua força e apoio tornaram os desafios mais leves e a caminhada mais prazerosa.

A todos que, de alguma forma, cruzaram meu caminho e contribuíram para este importante capítulo da minha vida, minha eterna gratidão.

"Nós apenas refletimos o mundo. Todas as tendências presentes no mundo exterior são encontradas no mundo do nosso corpo. Se pudéssemos mudar nós mesmos, as tendências do mundo também mudariam."

'Seja a mudança que você quer ver no mundo'

- Mahatma Gandhi

CALVIS, Lucimara de Oliveira. **Educação Ambiental e Coleta Seletiva - Desenvolvimento Local Sustentável em Campo Grande/MS**. 220 páginas/2026. (Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Local – Doutorado) – Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande/MS, Brasil.

RESUMO

Esta tese investiga a complexa e interdependente relação entre a Educação Ambiental (EA) e a Coleta Seletiva como pilares essenciais para o Desenvolvimento Local Sustentável em Campo Grande/MS. Partindo de uma análise crítica do modelo de consumo linear, predominante desde a Revolução Industrial e responsável pela atual crise ambiental, o trabalho defende a transição imperativa para uma Economia Circular, na qual o resíduo é reconhecido e valorizado como um recurso intrínseco. A pesquisa avalia a eficácia da Educação Ambiental na promoção da adesão popular à coleta seletiva e aprofunda-se na dinâmica da cadeia produtiva da reciclagem na capital sul-mato-grossense. Revela-se que, apesar de um arcabouço legal robusto – que inclui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) – e dos esforços contínuos da concessionária Solurb através do seu programa "Reciclando Nossas Atitudes" (com palestras, oficinas, presença em mídias sociais e ações porta a porta), ainda persiste uma notável lacuna entre o conhecimento da população sobre a importância da separação de resíduos e a efetiva prática diária. Os dados apresentados evidenciam um crescimento quantitativo positivo no volume de recicláveis coletados em domicílios e condomínios. Contudo, um preocupante aumento na taxa de rejeição na Usina de Triagem de Resíduos (UTR) – que ultrapassou 50% em 2024 – aponta para gargalos críticos na eficiência do sistema. Essa ineficácia é predominantemente atribuída à separação inadequada na fonte, à contaminação dos materiais e à atuação dos "atravessadores", que desviam volumes significativos de recicláveis dos canais formais, comprometendo a remuneração dos catadores. A tese enfatiza a urgência da inclusão social dos catadores de materiais recicláveis na cadeia formal, advogando pelo fortalecimento das cooperativas, pela melhor valorização dos materiais beneficiados e pela criação de plataformas unificadas de vendas para otimizar seus rendimentos. A filosofia "Lixo Zero" é apresentada como um modelo promissor, com exemplos locais de sucesso (como a Escola Estadual Padre Franco Delpiano e o Hospital São Julião) e referências internacionais (Curitiba, Alemanha, Japão, Suécia) que demonstram a viabilidade de abordagens sistêmicas. Tais abordagens combinam educação contínua, rigor legislativo, investimentos tecnológicos e participação cidadã ativa como elementos cruciais para a gestão eficaz de resíduos.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Ambiental, Coleta Seletiva, Resíduos Sólidos, Desenvolvimento Local Sustentável, Economia Circular, Catadores, Campo Grande/MS.

CALVIS, Lucimara de Oliveira. **Solid waste collection and disposal and sustainable local development in Campo Grande/MS.** 220 p./2026. (Postgraduate Program in Local Development – Doctorate) – Dom Bosco Catholic University, Campo Grande/MS, Brazil.

ABSTRACT

This thesis investigates the intricate and interdependent relationship between Environmental Education (EA) and Selective Collection as essential pillars for Sustainable Local Development in Campo Grande/MS. Starting with a critical analysis of the linear consumption model, prevalent since the Industrial Revolution and responsible for the current environmental crisis, the work advocates for an imperative transition to a Circular Economy, where waste is recognized and valued as an intrinsic resource. The research assesses the effectiveness of Environmental Education in promoting public adherence to selective collection and delves into the dynamics of the recycling production chain in the state capital of Mato Grosso do Sul. It reveals that, despite a robust legal framework – including the National Solid Waste Policy (PNRS) and the National Environmental Education Policy (PNEA) – and continuous efforts by the Solurb concessionaire through its "Reciclando Nossas Atitudes" program (with lectures, workshops, social media presence, and door-to-door actions), a significant gap persists between public knowledge about the importance of waste separation and effective daily practice.The presented data shows a positive quantitative increase in recyclable collection volumes from households and condominiums. However, a concerning rise in the rejection rate at the Waste Sorting Plant (UTR)—exceeding 50% in 2024—points to critical bottlenecks in system efficiency. This inefficiency is primarily attributed to inadequate source separation, material contamination, and the pervasive activity of "atravessadores" (informal intermediaries) who divert significant volumes of recyclables from formal channels, thereby compromising waste pickers' remuneration.The thesis emphasizes the urgency of integrating waste pickers into the formal recycling chain, advocating for stronger cooperatives, improved valorization of processed materials, and the creation of unified sales platforms to optimize their earnings. The "Zero Waste" philosophy is presented as a promising model, with local success examples (such as Padre Franco Delpiano State School and São Julião Hospital) and international references (Curitiba, Germany, Japan, Sweden) demonstrating the viability of systemic approaches. Such approaches combine continuous education, rigorous legislation, technological investments, and active citizen participation as crucial elements for effective waste management.

KEYWORDS: Environmental Education, Selective Collection, Solid Waste, Sustainable Local Development, Circular Economy, Waste Pickers, Campo Grande/MS.

SIGLAS

A3P: Agenda Ambiental na Administração Pública

ABAL: Associação Brasileira de Alumínio

ABIHPEC: Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos

ABRELPE: Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais

ABREMA: Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente

ACEs: Agentes de Combate a Endemias

AGEREG: Agência Municipal de Regulação de Serviços Públicos

ABIPET: Associação Brasileira da Indústria do PET

Anvisa: Agência Nacional de Vigilância Sanitária

ASSOMASUL: Associação dos Municípios de Mato Grosso do Sul

ATMARAS: Associação de Catadores

CATA MS: Cooperativa de Catadores

CDFs: Certificados de Destinação Final

CEA: Centro de Educação Ambiental

CEIPPAM: Centro Integrado de Proteção e Pesquisa Ambiental

CEUC: Cadastro Estadual de Unidades de Conservação

CIEA/MS: Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental de Mato Grosso do Sul

CIEE: Centro de Integração Empresa Escola

CIP: Catalogação na Publicação

CNI: Confederação Nacional da Indústria

CNM: Confederação Nacional de Municípios

CO2: Dióxido de Carbono

COOPERMARAS: Cooperativa de Materiais Recicláveis

CRAS: Centros de Referências em Assistência Social

EA: Educação Ambiental

ECO 92: Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio 92)

ESG: Environmental, Social and Governance

ETAs: Estações de Tratamento de Água

Fiocruz: Fundação Oswaldo Cruz

GCEV: Gerência de Controle de Endemias Vetoriais

GEE: Gases de Efeito Estufa

GRSU: Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos

HQ (ou HQs): História em Quadrinhos (ou Histórias em Quadrinhos)

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICS: Índice de Coleta Seletiva

IEA: Agência Internacional de Energia

ILZB: Instituto Lixo Zero Brasil

IMASUL: Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul

IPEA: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

LEVs: Locais de Entrega Voluntária

LIRA: Levantamento Rápido de Índices de Infestação por Aedes aegypti

MMA: Ministério do Meio Ambiente

MNCR: Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis

MS: Mato Grosso do Sul

MTR: Manifesto de Transporte de Resíduos

MTR-LR: Manifesto de Transporte de Resíduos - Logística Reversa

NBR: Norma Brasileira

NOVO HORIZONTE: Cooperativa de Catadores

OCDE: Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

ODS: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ONGs: Organizações Não Governamentais

ONU: Organização das Nações Unidas

P.A.S.: Produtos como Serviço

PaP: Porta a Porta

PCS-CG: Plano de Coleta Seletiva de Campo Grande/MS

PEVs: Pontos de Entrega Voluntária

PERS-MS: Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Mato Grosso do Sul

PET: Polietileno Tereftalato

PGDL: Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Local

PLANARES: Plano Nacional de Resíduos Sólidos

PLANURB: Instituto Municipal de Planejamento Urbano

PMEA: Política Municipal de Educação Ambiental

PMCG: Prefeitura Municipal de Campo Grande

PMGIRS: Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PNEA: Política Nacional de Educação Ambiental

PNMA: Política Nacional de Meio Ambiente

PNRS: Política Nacional de Resíduos Sólidos

PNUMA: Programa da ONU para o Meio Ambiente (ou Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente)

PPP: Projeto Político-Pedagógico

PRONEEA-MS: Programa Estadual de Educação Ambiental de Mato Grosso do Sul

PSECG: Perfil Socioeconômico de Campo Grande/MS

PWC: PricewaterhouseCoopers

RSU: Resíduos Sólidos Urbanos

SED: Secretaria Estadual de Educação

SEMAGRO: Secretaria de Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico, Produção e Agricultura Familiar

SEMADUR: Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano

SEMED: Secretaria Municipal de Educação

SESAU: Secretaria Municipal de Saúde

SINIR: Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos

SIRIEMA: Sistema Imasul de Registros e Informações Estratégicas do Meio Ambiente

SisEA/MS: Sistema Estadual de Informação em Educação Ambiental de Mato Grosso do Sul

SISEP: Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos

SISREV/MS: Sistema de Logística Reversa de Embalagens em Geral no Mato Grosso do Sul

SVSA: Superintendência de Vigilância em Saúde e Ambiente

UBS: Unidades Básicas de Saúde

UCDB: Universidade Católica Dom Bosco

UEMS: Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul

UTR: Usina de Triagem de Resíduos

WWF: World Wide Fund for Nature

FIGURAS

Figura 01 – Cinco gerações da minha família em 2019 (da esquerda para a direita – Izolina, mãe; Douglas, filho; Vó Julia, Eu e a neta Morgana). 05

Figura 02: Fala no Fórum do Lixo e Cidadania – Fortaleza/CE 2007 25

Figura 03: Catadores de materiais recicláveis – Fortaleza 1997 25

Figura 04: Minhas Experiências em Fortaleza/Ceará 1994-2009. 26

Figura 05 – Atividades nos Centro de Educação Ambiental (CEA) de 2010 a 2012 em Campo Grande/MS. 29

Figura 06 – Criação do Fórum do Lixo e Cidadania. 29

Figura 07: Equipe da Educação Ambiental da Solurb (2013-2025) – Foto dez de 2024 na UTR. Durante entrega de uniformes para crianças que amam os coletores, familiares dos cooperados e associados. 30

Figura 08: Usina de Triagem de Recicláveis UTR com a equipe de educação ambiental da Solurb. 30

Figura 09 – Primeiro e segundo livro “Resíduo no Lugar Certo, Planeta Vivo e Esperto” (2008) e “Um Exagero de Consumo” (2010) 31

Figura 10: Livros e gibis publicados em 17 anos (2008-2005) 32

Figura 11: Produção de resíduos no Brasil em 2023. 57

Figura 12: Modelo da Economia Linear. 61

Figura 13: Fluxo contínuo de recursos tanto na fase de produção/distribuição quanto na de consumo 64

Figura 14: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS 67

Figura 15: Compêndio de autores e referências com elementos chave determinantes do desenvolvimento local 71

Figura 16: Economia Circular e os R’s da Reciclagem. 82

Figura 17: Diagrama sistêmico do Processo Industrial baseado em uma Economia Circular 83

Figura 18: Participação regional na geração dos RSU em 2024 87

Figura 19 – Classificação resíduos por residências em Campo Grande/MS 2022. 106

Figura 20: Coleta diferenciada no centro de Campo Grande. Cor verde: segundas e quintas; Cor azul: terças e sextas; Cor amarela: quartas e sábados 112

Figura 21: Local de Entrega Voluntária - LEV 114

Figura 22: Atravessadores que retiram os recicláveis antes da coleta seletiva realizada pela Solurb. 132
Figura 23 – Renda Mensal – Média 2024. 136
Figura 24: Usina de Triagem de Resíduos (esteiras e prensas). 140
Figura 25: Descarregamento dos recicláveis na UTR, pela SOLURB e a Coleta Seletiva. 141
Figura 26– Contêineres de Rejeito após triagem nas esteiras das cooperativas na UTR. 146
Figura 27 – Caracterização gravimétrica dos materiais descartados como rejeitos da UTR de Campo Grande/MS. 148
Figura 28 – Separação material reciclável em cooperativas de SP 2025. 149
Figura 29: Cadeia Produtiva da Reciclagem. 153
Figura 30: Acesso ao Mapa 10 no Google Maps 156
Figura 31 – Dia Mundial da Limpeza 2024 – retiradas de garrafas de vidro de terreno baldio 165
Figura 32: Compra de recicláveis por depósitos direto dos munícipes. 166
Figura 33: Comercialização direta dos depósitos de reciclagem em Campo Grande/MS aos grandes centros industriais. 166
Figura 34: Escola Estadual Padre Franco Delpiano – 1ª Escola Lixo Zero de Mato Grosso do Sul. (setembro 2024) 171
Figura 35 – Drive Thru da Reciclagem 172
Figura 36: Ação “Dê a mão para o Futuro”. 174
Figura 37: Coordenadora e Educadora Ambiental da Solurb há 13 anos – Mara Calvis e o Solurbinho. 176
Figura 38: Equipe da Educação Ambiental da Solurb porta a porta – Estagiários e representantes das Cooperativas e Associações de Catadores. 177
Figura 39: Palestras da Educação Ambiental da Solurb 2025 178
Figura 40: Premiação da 11ª edição das Ações Continuadas em 2024 179
Figura 41: Redes sociais do Solurbinho – janeiro a dezembro de 2025 180
Figura 42 – Ação – Quem vai reciclar e compostar, levanta a mão. 182
Figura 43 – Equipe PaP nos eventos, LEVs e nas residências. 182
Figura 44 – Cartilha da Educação Ambiental – Reciclando Nossas Atitudes – Frente 183

Figura 45 – Cartilha da Educação Ambiental – Reciclando Nossas Atitudes – Parte interna. 184
Figura 46 – Cartilha da Educação Ambiental – Coleta Seletiva em Condomínios. Pág. 185 185
Figura 47 –1º ECOPONTO – março de 2018. 186
Figura 48 – Cartilha da Educação Ambiental – ECOPONTO PANAMÁ. 186
Figura 49 – Série histórica de dengue em Campo Grande. 189
Figura 50 – projeto “Meu Bairro Limpo” 190
Figura 51 - Resíduos da construção civil, móveis e carcaças de carros – jogados a beira do córrego Imbirussu. 193
Figura 52 – As Aventuras de Ygor, o Peixe Barbado - Nas Águas de Campo Grande /MS. 195
Figura 53 – As Aventuras de Ygor, o Peixe Barbado - Nas Águas de Campo Grande Livros em espanhol e inglês. 195
Figura 54: Gibis da Educação Ambiental da Solurb. 196
Figura 55: Jogos de damas distribuídos em 2025 para escolas, durante as palestras e projetos. 198
Figura 56- Pontos de troca do projeto “Conta Cidadã” – Mercado Central 201
Figura 57 – Lixeiras/contêiners específicos para separação dos tipos de resíduos sólidos. Cidade de Marinha Grande/Portugal (outubro 2025). 204
Figura 58: Mecanização da coleta em Setúbal/Portugal (outubro 2025). 204

QUADROS

Quadro 01 – Perguntas para 25 mil pessoas por 13 anos nas palestras da Educação Ambiental da Solurb. 32

Quadro 02 - Vetores e doenças relacionadas com o descarte inadequado de resíduos sólidos 58

Quadro 03 – Dimensões e Indicadores do Desenvolvimento Sustentável. 72

Quadro 04 – Indicadores dimensões sociais, ambientais, econômicos e institucional, usados pelas Nações Unidas. 73

Quadro 04 – Obrigações dos municípios para gestão dos resíduos sólidos. 89

Quadro 05 – Diagnóstico da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). – 89

Quadro 06– Problemas e Benefícios da Compostagem. 92

Quadro 07 - Legislações na área ambiental e gestão de resíduos em MS. 98

Quadro 08 - Legislações na área de logística reversa em MS. 101

Quadro 09 - Planos, Leis, Decretos e Resoluções de Campo Grande/MS. 103

Quadro 10 - Serviços contratados em Parceria Público-privado entre a CG Solurb e a PMCG (2012) 109

Quadro 11- Etapas de expansão dos setores de coleta seletiva (PaP) em Campo Grande/MS. 112

Quadro 12: Setores da Coleta Seletiva de Campo Grande/MS. 113

Quadro 13: Número de condomínios participantes, não participantes, total e domicílios inclusos. 116

Quadro 14: Evolução da adesão dos condomínios à coleta seletiva 2018-2021. 117

Quadro 15: Evolução da adesão dos condomínios à coleta seletiva 2021-2024. 118

Quadro 16: Quantidade de domicílios por setor e os domicílios desocupados 122

Quadro 17: Número domicílios avaliados, participantes e o percentual de participação. 123

Quadro 18: Índice de adesão dos domicílios à coleta seletiva domiciliar de 2018 a 2021. 127

Quadro 19: Índice de adesão dos domicílios à coleta seletiva domiciliar de 2021 a 2024. 128

Quadro 20 – Informações sobre as cooperativas e associação em Campo Grande/2016. 136

Quadro 21 – Produtos Comercializados e os preços para venda em Jan/2016. 138
Quadro 22 – Produtos comercializados e os preços para venda em Set/2025. 138
Quadro 23 – Composição gravimétrica média dos materiais descartados como rejeitos na UTR de Campo Grande/MS. 146
Quadro 24 – Composição gravimétrica por cooperativa dos materiais descartados como rejeitos na UTR de Campo Grande/MS. 147
Quadro 25 – Lista de prestadores de serviço de Resíduos Sólidos. Pontos azuis do Mapa 11. 156
Quadro 26 – Endereços de todos os pontos Azuis e Vermelhos do Mapa 11. 159
Quadro 27 – Atendimentos Educação Ambiental – Solurb (2013 a 2024). 173
Quadro 28– O cronograma de instalação dos novos Ecopontos sugeridos no Plano de Coleta Seletiva de 2017. 188
Quadro 29 – Tipos de resíduos sólidos e destinação adequada. 198
Quadro 30– Ações em Curitiba – exemplo Brasil. 199
Quadro 31– Ações e Soluções na destinação dos Resíduos pelo Mundo. 202

TABELAS

Tabela 01: Quantidade de resíduos sólidos domiciliares coletados em toneladas de 2007 a 2016. 58

Tabela 02: Quantidade de resíduos sólidos domiciliares coletados em toneladas 2103 a 2022. 58

Tabela 03 – Categoria de Resíduos – conforme origem e características específicas. 77

Tabela 04 – Categoria de Resíduos – conforme composição e tratamento adequado. 77

Tabela 05 – Categoria de Resíduos e formas de destinação adequadas.

Tabela 06: Dados dos Últimos 5 anos da coleta convencional e seletiva de Campo Grande/MS. 167

GRÁFICOS

Gráfico 01: População Global x Produção de Plásticos (1950-2024) 56
Gráfico 02: Práticas Circulares Desenvolvidas 63
Gráfico 03: Principais Motivos para o Desenvolvimento das Práticas Circulares 63
Gráfico 04: Geração per capita por região na geração do Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). 88
Gráfico 05 – Disposição final de RSU, por região em 2024. 88
Gráfico 06: Comparativo da disposição final de resíduos sólidos 90
Gráfico 07: Inclusão dos catadores na coleta seletiva por porte populacional. 91
Gráfico 08 – Composição gravimétrica estimada do Estado de Mato Grosso do Sul. 95
Gráfico 09: Censos Demográficos de 1970 a 2022 103
Gráfico 10: Geração dos resíduos Sólidos – Análise Gravimétrica detalhada em Campo Grande/MS 2014. 104
Gráfico 11 – Composição gravimétrica dos RSU – Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil em 2023. 105
Gráfico 12: Composição gravimétrica dos RSU – Resíduos Sólidos Urbanos de Campo Grande/MS no 4º trimestre de 2024. 105
Gráfico 13 – Composição gravimétrica dos RSU – Resíduos Sólidos Urbanos de Campo Grande/MS 2022. 106
Gráfico 14: Comparativo entre domicílios participantes e não participantes da coleta seletiva. 124
Gráfico 15: Índice de adesão dos domicílios à coleta seletiva. 125
Gráfico 16: Evolução na adesão dos domicílios à coleta seletiva. 129
Gráfico 17 – Quantidade de resíduos que chegam pela coleta seletiva na UTR. 142
Gráfico 18 – Quantidade de resíduos que saem da UTR para o aterro sanitário. 142
Gráfico 19– Composição gravimétrica média dos materiais descartados como rejeitos na UTR de Campo Grande/MS. 147
Gráfico 20: Atendimentos Educação Ambiental – Solurb (2013 a 2024) 174

MAPAS

Mapa 01 - Caracterização geral do estado de Mato Grosso do Sul. 94

Mapa 02 - Arranjos intermunicipais do Plano Estadual de Resíduos Sólidos – PERS-MS. 96

Mapa 03 - Consórcios para gestão de resíduos em Mato Grosso do Sul. 97

Mapa 04 - Localização geográfica de Campo Grande/MS. 102

Mapa 05 - Coleta Convencional de Campo Grande. 110

Mapa 06 - Coleta Seletiva de Campo Grande. 111

Mapa 07 - Local de Entrega Voluntária - LEV 115

Mapa 08 - Índice de adesão dos domicílios à coleta seletiva. 126

Mapa 09 - Localização territorial das Cooperativas e Associações de Catadores Jan/2016. 136

Mapa 10 - Localização dos estabelecimentos de comercialização de recicláveis diagnosticados no município de Campo Grande e o Zoneamento estabelecido pela Lei de ordenamento do Uso e Ocupação do Solo do Município de Campo Grande. 154

Mapa 11 - Localização dos estabelecimentos de comercialização de recicláveis diagnosticados no município de Campo Grande (2025) 155

Mapa 12 – Mapa geral contendo a localização das Áreas de Triagem e Transbordo (ATTs) 187

Mapa 13 – Microbacias do perímetro urbano de Campo Grande/MS. 194

Mapa 14 – Córregos e bairros no perímetro urbano de Campo Grande/MS. 194

SUMÁRIO

ELEMENTO PRÉTEXTUAL		23
1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	34
1.1	Objetivos da pesquisa	44
1.2	Metodologia de pesquisa	45
2	CONTEXTUALIZAR O PAPEL DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E ECONOMIA CIRCULAR NO DESENVOLVIMENTO LOCAL SUSTENTÁVEL, FRENTE À ATUAL PREDOMINÂNCIA DA LÓGICA DO CONSUMO	55
2.1	Economia linear x economia circular	60
3	VERIFICAR AS PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM SUAS DIFERENTES DIMENSÕES, LEVANDO-SE EM CONTA A CLASSIFICAÇÃO E FORMAS DE DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS	66
3.1	Tipos de resíduos e sua destinação correta	74
3.2	Efeitos diretos do descarte inadequado x ação adequada	78
4	IDENTIFICAR O COMPLEXO ORDENAMENTO JURÍDICO QUE REGE A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COLETA SELETIVA NO BRASIL, MATO GROSSO DO SUL E CAMPO GRANDE/MS	87
4.1	Políticas públicas relacionadas à gestão de resíduos sólidos em Mato Grosso do Sul e Campo Grande.	93
5	DESCREVER AS PRINCIPAIS MANIFESTAÇÕES DAS PRÁTICAS DA COLETA SELETIVA E TRIAGEM, ASSIM COMO DA CADEIA PRODUTIVA DA RECICLAGEM NO PROCESSO DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM CAMPO GRANDE/MS	109
6	ABORDAR A NATUREZA DAS DIVERSAS AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VINCULADAS À GESTÃO DOS RECURSOS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS PRATICADAS EM CAMPO GRANDE/MS	168
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	206
REFERÊNCIAS		211

EMENTO PRÉ-TEXTUAL

Biografia e experiência da Autora na área de pesquisa

Minha trajetória começou com um conselho simples e sábio de minha avó, Dona Júlia, há mais de 40 anos, durante uma conversa na infância. Incomodada com as ruas sujas de Campo Grande (MS), perguntei:

— Por que as pessoas continuavam jogando lixo no chão, mesmo cientes de que era errado?

Ela me respondeu: — "Antes de reclamar, minha filha, pesquise, compreenda melhor, questione, informe-se e depois, observe como você pode contribuir para melhorar a situação que a incomoda." Ela me ensinou a filosofar, questionando tudo, para aprofundar meus olhares e acima de tudo a agir diante de um problema.

Lembro-me da minha avó pedindo para olhar no fundo do quintal de casa e perguntou o que eu estava vendo?

— Vejo árvores, vó.

— Olhe novamente.

— Árvores de diferentes tamanhos.

— Olhe direito.

— Umas tem folhas grandes e outras pequenas. Umas folhas grossas e outras finas.

— E o que mais?

— Umas dão frutos e outras flores.

— Mais alguma coisa?

— Muitos pássaros, borboletas, abelhas. E de vez em quando já vi araras e tucanos, também.

— Só isso?

— Que temos um lindo jardim que nos dá sombra, flores, frutos, plantas de chá e temperos, muitos pássaros. Temos um bosque maravilhoso que já vi a senhora e a mamãe fazerem doces no fogão à lenha, de goiaba, acerola, banana, figo, abóboras e temos limão para nosso suco, sem falar que chupar cana-de-açúcar plantadas em nosso quintal é maravilhoso. E quando sobram frutas, doamos aos vizinhos.

— Sempre devemos olhar além do que vemos. Devemos cuidar para termos esse jardim e agradecer todos os dias pelas pequenas coisas, não esquecendo de ajudar o próximo e fazer só o que é correto.

Esse conselho se tornou o ponto de partida de uma caminhada de mais de 38 anos dedicados à causa ambiental — sendo 13 deles como voluntária ao lado de catadores de materiais recicláveis em Fortaleza (CE). Ao longo dessa jornada, compreendi que a gestão dos resíduos sólidos pós-consumo transcende a mera coleta seletiva. Trata-se de um ato político, social e coletivo. A forma como lidamos com os resíduos revela nossa consciência cidadã, nossos hábitos e prioridades enquanto sociedade. A destinação correta do lixo é uma ação estruturante da sustentabilidade e da dignidade humana.

Por mais de 13 anos como voluntária em ações diretamente ligadas aos catadores de materiais recicláveis, presenciei a dura realidade de vidas humanas equiparadas a "burros de carga", de todas as idades e sexos, que catavam ou tentavam separar os recicláveis em meio ao lixo misturado pelo gerador, buscando garantir o sustento de suas famílias.

Enquanto muitos reclamam que sacos de lixo são violados em frente às suas residências, é válido ressaltar que, se os recicláveis fossem separados e houvesse diálogo com os catadores, tais ocorrências seriam minimizadas ou desapareceriam. Afinal, muitos indivíduos que dependem dessa atividade em todo o Brasil o fazem por necessidade econômica e, em alguns casos, por enfrentarem desafios relacionados a problemas de saúde, como o uso de drogas e álcool.

Foi em um desses registros que, ao observar uma mãe puxando um carrinho com seus filhos dentro, parada em frente a um restaurante e abrindo sacos de lixo para pegar restos de comida, percebi que não poderia me limitar a registrar as fotos e pesquisar. Desci do carro, comprei marmitas novas e levei todos para uma sombra, a fim de que se alimentassem. Deixei-os e meu carro um pouco distantes em uma sombra e retornei para tentar puxar o carrinho de reciclagem. Naquele momento, percebi a dificuldade da tarefa, o que me entristeceu e me fez reconhecer a força que uma mãe possui por seus filhos. Foi então que decidi fazer algo por essa categoria; mas, antes de agir, dediquei-me a estudar as legislações e a participar do Fórum do Lixo e Cidadania.

Entre 2007 e 2009, coordenei a equipe de Políticas Ambientais em Fortaleza (Figura 02), contribuindo para a criação de programas como o Onda Verde (educação ambiental) e o V.I.D.A. – **V**amos **I**novar **D**oando **A**mor (coleta seletiva com inclusão dos catadores).

Figura 02 – Fala no Fórum do Lixo e Cidadania – Fortaleza/CE 2007

Fonte: Arquivo da autora.

A Figura 03, registrada durante os 15 anos em que residi naquela cidade pela qual desenvolvi afeto e senso de responsabilidade cidadã, ilustra a contribuição para essa categoria de trabalhadores.

Figura 03 – Catadores de materiais recicláveis – Fortaleza 1997

Fonte: Fotos e registros da autora.

Minha missão era conectar pessoas, empresas, escolas e comunidades a uma nova percepção social: resíduo não é fim, é recomeço — é recurso.

Abaixo, segue a Figura 04, com fotos de algumas atividades realizadas neste período:

Figura 04 -Experiências em Fortaleza/Ceará (1994-2009).

Lançamento do Programa de Coleta Seletiva VIDA (**V**amos **I**novar **D**oando **A**mor) em Fortaleza/CE.		
Coleta Seletiva em Condomínios Fortaleza/CE.		
Plenária e Capacitação de Catadores.		
Fórum do Lixo e Cidadania.		

Agenda Ambiental na Administração Pública A3P.		
Câmara técnica e Comitê do Programa de Coleta Seletiva.		
Reuniões da Coordenadoria de Políticas Ambientais da SEMAM/Fortaleza/CE.		
Seminários participativos.		

Palestras com professores.		
Coleta Seletiva Comunitária em parceria com as escolas e cooperativas de catadores		

Fonte: Arquivo da autora.

Por mais de 15 anos, em Fortaleza/CE, com 13 anos de voluntariado, orientei escolas e catadores sobre o papel de cada elo na cadeia produtiva da reciclagem. Compreendemos em conjunto — e eu também aprendi muito — que o resíduo só deixa de ser problema quando é entendido como parte da economia circular. Nessa lógica, nada se perde: tudo se transforma. É um ciclo virtuoso que respeita o meio ambiente, gera renda, promove inclusão e contribui para as metas de todos os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente o ODS 11 (Cidades Sustentáveis), ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis) e ODS 13 (Ação contra a Mudança Global do Clima).

A pauta da destinação correta dos resíduos sólidos está no centro das estratégias Ambiental, Social e Governança (ESG). Não se trata apenas de cumprir a legislação ambiental, mas de assumir uma postura ética diante da vida e do planeta. Empresas que adotam práticas ESG reconhecem que o descarte inadequado impacta ecossistemas, afeta a saúde pública, agrava desigualdades e compromete gerações futuras. A inclusão dos catadores nesse processo é também um ato de justiça social, reconhecendo sua importância econômica e ecológica, previsto em todas as legislações sobre o tema.

Retornei para Campo Grande no dia 05 de junho de 2009, no Dia Mundial do Meio Ambiente, para ser educadora ambiental para a gestão correta dos resíduos sólidos. Havia encontrado meu propósito. De 2010 a 2012 estive como educadora ambiental nos Centros de Educação Ambiental (CEA) Polonês e Imbirussu, recebendo escolas para palestras, passeios na natureza, gincanas e oficinas, conforme Figura 05.

Figura 05 – Atividades nos Centro de Educação Ambiental (CEA) de 2010 a 2012 em Campo Grande/MS.

Fonte: Arquivo da autora.

Durante esses dois anos, fomos ativamente cobrar do poder executivo municipal de Campo Grande deveria ter um Fórum do Lixo e Cidadania. Com três meses de inscrições de todos os representantes do poder público, privado e sociedade civil, incluindo as cooperativas de catadores, o Fórum foi instituído no ano de 2012, conforme Figura 06.

Figura 06 – Criação Fórum do Lixo e Cidadania (2012).

Fonte: Arquivo da autora.

Como CEO da Vida Produções, atuo com consultorias e formações nas áreas ambiental e educativa. Sou coordenadora e educadora ambiental da CG Solurb há 13 anos (Figura 07), com o programa **“Reciclando Nossas Atitudes”**. Mantenho firme o propósito de sensibilizar, tentando tocar mentes e corações, sobre a sustentabilidade por meio de informações que gerem conhecimentos e ações, alcançando presencialmente a média de 25 mil pessoas por ano.

Figura 07 – Equipe da Educação Ambiental da Solurb (2013-2025) – Foto dez de 2024 na UTR. Durante entrega de uniformes para crianças que amam os coletores, familiares dos cooperados e associados.

Fonte: Arquivo da Autora 2024.

Até o ano de 2025, uma equipe composta por representantes das três cooperativas e uma associação (Coopermaras, Cata MS, Novo Horizonte e Atmaras), que atuam na Usina de Triagem de Resíduos Recicláveis (UTR) (Figura 08), juntamente com o motorista e quatro estagiários, realiza o trabalho de porta a porta, manhã e tarde, nas residências atendidas pela coleta seletiva. A partir do ano de 2026, a equipe será formada somente por representantes das cooperativas de catadores da UTR.

Figura 08– Usina de Triagem de Recicláveis UTR com a equipe de educação ambiental da Solurb.

Fonte: Arquivo da Autora.

Há 16 anos, decidi transformar conhecimento técnico em linguagem acessível por meio da literatura. Escolhi a educação e o infantojuvenil, como público-alvo. Escrevi meu primeiro livro paradidático em 2008, intitulado **“Resíduo no Lugar Certo, Planeta Vivo e Esperto”** (Figura 09). Seu título original, em 2008**,** era **“Lixo no Lugar Certo, Planeta Vivi e Esperto”**, mas em 2012, com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, o termo **"lixo"** mudou para **"resíduo"**.

Figura 09 – Primeiro e segundo livro “Resíduo no Lugar Certo, Planeta Vivo e Esperto” (2008) e “Um Exagero de Consumo” (2010).

Fonte: Arquivo da autora.

As crianças, por anos, me perguntam: de onde vem tanto lixo? Assim nasceu meu segundo livro, “Um Exagero de Consumo” (Figura 09), e o terceiro foi “Morgana no Planeta Água”, em homenagem à minha neta Morgana, que queria saber por que o planeta se chama Terra se tem mais água do que terra. Ela, em 2025, completou 14 anos. Ela foi homenageada em três de meus livros: Morgana no Planeta Água, Morgana e a Chalana nas Águas do Pantanal de MS e Os 11 Pantanais. Tê-la como personagem é uma forma de eternizar nosso amor e inspirar sua relação com o meio ambiente e a leitura. Aos 4 anos, Morgana já encantava os colegas ao ler sua própria história para eles. Para ela, foi mágico ser personagem de um livro; para mim, um presente indescritível como avó e educadora Em 2023, chegou a segunda neta, Aurora, que já tem seu primeiro livro: “Os Encantos de Aurora” (se o nome dela é Aurora e não Autora), um conto de fadas com rimas poéticas que fala das cinco gerações e da importância da união da família.

De lá para cá, foram mais de 35 livros publicados (Figura 10), 10 gibis e 50 coletâneas com contos, poemas e artigos sobre temas como consumo, cidadania, água, trânsito, diversidade racial e as riquezas de Mato Grosso do Sul.

Figura 10 – Livros e gibis publicados em 17 anos (2008-2025).

Fonte: Arquivo da Autora.

Esses livros me levaram a ser membro de várias academias de letras, como a Academia Feminina de Letras e Artes de MS, a Academia de Letras do Brasil – Seccionais CG e MS, a União Brasileira de Escritores (MS), o PEN Clube Centro-Oeste, e a Associação Internacional de Poetas, além de atuar como Embaixadora da Paz pelo *Cercle Universel des Ambassadeurs de la Paix*. No Instituto Lixo Zero Brasil, sou voluntária, consultora, auditora e embaixadora.

Ainda há muito a ser feito, mas acredito profundamente que cada atitude consciente é uma semente — e sementes bem cuidadas geram transformação. É na criança que reside minha esperança e fé, pois são os melhores multiplicadores nas famílias e serão futuros cidadãos mais conscientes, uma nova geração já conscientizada.

Nos últimos 13 anos, como coordenadora da educação ambiental e palestrante, faço cinco perguntas a mais de 25 mil pessoas por ano (em faixas etárias diversas). Cem por cento acerta, o que me leva a filosofar, como minha avó me ensinou. São elas (Quadro 01):

Quadro 01 – Perguntas para 25 mil pessoas por 13 anos nas palestras da Educação Ambiental da Solurb.

PERGUNTA	**RESPOSTA**
1. É certo jogar lixo no chão, na rua, no quintal, pátio da escola ou sala de aula?	Não!
2. De quem é o lixo?	Nosso!
3. É importante reciclar?	Sim!
4. Quem deve separar para reciclar?	Nós!

5. Se coloco comida no prato, é para comer tudo ou jogar fora?	Comer Tudo!

Fonte: autora.

Como todos acertam, podemos afirmar que todos já sabem o que devem fazer. **Nosso maior desafio como educadora ambiental é despertar, tocar ou a mente ou o coração dos cidadãos, para que o saber se transforme em ação prática e individual**, para que possa se tornar coletiva e para que os índices de participação na coleta seletiva aumentem. Isso inclui a redução do desperdício de alimentos e orgânicos (metade do que descartamos), que custam para comprar e depois pagamos novamente para serem enterrados no aterro sanitário do município

Como doutoranda em Desenvolvimento Local, finalizarei minha jornada acadêmica com esta tese. Sou mestre em Educação, especialista em Educação Ambiental e licenciada em Geografia. Minha trajetória acadêmica fortalece o caminho que construí com os pés no chão das ruas e com o coração voltado às comunidades. Sustentabilidade, para mim, não é um conceito teórico — é atitude diária: separar o lixo em casa, não jogar óleo na pia, conhecer o destino dos resíduos e valorizar quem trabalha com eles. E pensar no legado que deixaremos para as futuras gerações.

Em tempos de emergência climática e crises sociais, falar sobre lixo é falar sobre o futuro. E o futuro que queremos passa, inevitavelmente, por nosso compromisso com a destinação correta dos resíduos. Porque sustentabilidade é, acima de tudo, um ato de amor.

Palestrar e escrever tornaram-se propósitos de vida e legado: plantar sementes de leitores e de cidadãos mais conscientes e ativos na sociedade.

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A trajetória evolutiva da humanidade tem sido caracterizada por profundas transformações, abrangendo não apenas mutações biológicas e sociais, mas também uma incessante adaptação ao ambiente e aos recursos disponíveis. Desde os primórdios do *Homo sapiens*, interação entre o ser humano, o meio ambiente e os modos de produção têm se revelado um vetor crucial para o desenvolvimento civilizacional. Com o advento da Revolução Industrial, a partir do final do século XVIII, essa relação atingiu um ponto de inflexão irreversível. A introdução de inovações tecnológicas e a mecanização dos processos produtivos impulsionaram um salto qualitativo nas capacidades de produção e reconfiguraram, de forma substancial, as estruturas sociais, econômicas e ambientais das comunidades.

A Revolução Industrial estabeleceu uma lógica de acumulação e consumo. Embora, tenha propiciado um crescimento econômico sem precedentes, por outro lado, deu origem a profundas desigualdades sociais e a problemas ambientais de grande escala. O modelo capitalista de produção, intrinsecamente orientado para o consumismo e para a exploração intensiva dos recursos naturais, tem demonstrado uma crescente insustentabilidade. Na busca incessante pelo lucro, a exploração desmedida do meio ambiente tem resultado em uma degradação ambiental progressiva, com manifestações evidentes de fenômenos como as mudanças climáticas, ~~a~~ poluição e ~~a~~ perda de biodiversidade. Essa interdependência entre o modelo produtivo capitalista e a degradação ambiental constitui um ciclo vicioso que compromete a sustentabilidade planetária, demandando uma reflexão crítica acerca das formas de organização social e econômica capazes de assegurar uma coexistência harmoniosa entre a espécie humana e o ambiente natural.

A ubiquidade da globalização e da evolução tecnológica está intrinsecamente associada à manifestação de problemas ambientais, notadamente a poluição decorrente de resíduos sólidos. É fundamental ressaltar que, no âmbito desta pesquisa, os termos **“lixo” e “resíduo”** não são empregados como sinônimos. **“Lixo”** é definido como qualquer material desprovido de valor ou utilidade, podendo ser qualificado de rejeito, enquanto **“Resíduo”** refere-se a todo material descartado que ainda possui potencial para ser reaproveitado ou reciclado na fabricação de novos produtos (Godinho, 2018). Não existe lixo! Ele passa a existir quando é misturado pelo gerador-consumidor os resíduos recicláveis, resíduos, compostáveis e o rejeito,

A intensificação da exploração dos recursos naturais, visando à produção de embalagens e à satisfação da demanda por bens de consumo (sejam eles essenciais ou não), impulsiona o

crescimento na geração de resíduos. A questão ambiental, conforme elucidado por Rodrigues (1998, p. 13-4):

> [...] deve ser compreendida como produto da intervenção da sociedade sobre a natureza. Diz respeito não apenas a problemas relacionados à natureza, mas às problemáticas decorrentes da ação social. Correspondente à produção destrutiva que se caracteriza pelo incessante uso de recursos naturais sem possibilidade de reposição. Os recursos da natureza – não renováveis – uma vez utilizados não podem ser reutilizados e assim os ciclos da natureza e da sua apropriação pela sociedade são necessariamente problemáticos.

Nesse processo de produção destrutiva, a apropriação dos recursos naturais pela sociedade visa à criação de produtos para consumo e à maximização dos lucros para indústrias e comerciantes. Contudo, após a extração da matéria-prima natural e o emprego intensivo de água e energia, e após usufruir dos benefícios do consumo, o que remanesce são os resíduos e o lixo, frequentemente descartados de forma inadequada por seus geradores, culminando na poluição ambiental.

O impulso decisivo para essa dinâmica remonta à revolução tecnocientífica ocorrida nos séculos XVI e XVII, conforme descrito por Vesentini (1992, p. 21-3), período no qual:

> Conheceram uma verdadeira revolução no pensamento ocidental, com o advento da chamada "ciência moderna" e suas relações íntimas com uma nova concepção de natureza enquanto recurso. [...] A vida contemplativa tradicional dos gregos, por exemplo, cede lugar à vida ativa: a prática é mais importante que a teoria, a ciência instrumental é a mais importante do que a reflexão filosófica. […] O processo capitalista que cria uma divisão internacional do trabalho, uma dominação sobre a natureza e, ao mesmo tempo, uma ampliação do leque das igualdades sociais expressam uma ligação estreita entre o novo significado de natureza e a modernidade.

Nesse sentido, desde a Revolução Tecnológica e Científica, observa-se uma intensificação das desigualdades sociais e uma subestimação dos impactos ambientais decorrentes das atividades econômicas. A "consciência ambiental" só ganhou maior profundidade após a Segunda Guerra Mundial, quando, segundo Vesentini (1992, p. 29), "a humanidade percebeu, neste momento, que pode se autodestruir, que pode afetar seriamente a biosfera e exterminar não somente inúmeras espécies animais e vegetais [...] mas também a própria vida humana [...]".

Para compreender a evolução do processo de produção e consumo até a contemporaneidade, caracterizado pelo uso de recursos naturais para industrialização e comercialização de bens que visavam o lucro, Vesentini (1992, p. 71) assim relata:

> Só nas últimas quatro décadas de 1945 até 1985, ocorreram quase 150 guerras locais. O Terceiro Mundo torna-se em certo sentido, num campo de experimentação (e de vendas) de armas das duas superpotências (ou de outros países produtores). [...] O significado ecológico dessa geopolítica mundial fica mais claro quando se pensa em termos alternativos. Quando hospitais ou universidades seriam construídos (e mantidos) com 1 trilhão de dólares anuais? Quanto da população que atualmente conhece a fome ou a subnutrição, no Terceiro Mundo, não seria alimentado com a reciclagem produtiva, na produção agrícola, dos recursos destinados à produção de armas?

A partir desses eventos, a natureza passou a ser sistematicamente explorada e transformada para a produção de bens destinados a atender às demandas populacionais em diversas localidades, sejam elas urbanas ou rurais. Contudo, uma preocupação com as consequências dessa exploração e com as questões de equidade social e ambiental era restrita a poucos indivíduos. Conforme observado por Moser (1983, p. 08):

> Ao domínio crescente sobre o universo, corresponde o surgimento de situações preocupantes sobre a terra. Problemas das mais diversas ordens começam a inquietar sempre maior número de pessoas qualificadas. As mais diversas formas de poluição vão se estendendo qual manto negro que cobre a terra, ameaçando todas as formas de vida. O acelerado crescimento demográfico, particularmente nos países mais pobres, põe em risco um equilíbrio natural que se pensava regular automaticamente as populações. O próprio progresso, que tanto fascina o homem, começa a apavorá-lo. Milhões de homens famintos rondam ameaçadoramente os banquetes lautos dos poucos ricos. E estes são apenas sintomas de uma grave enfermidade que ameaça a vida humana sobre a terra doente. Com isto a Ecologia deixou de ser preocupação de poetas e profetas de mau agouro, para tornar-se uma questão de sobrevivência para a própria humanidade.

Atualmente, nos centros urbanos, a intensificação da produção e o estímulo crescente ao consumo culminam em uma acentuada geração de lixo e resíduos, que se manifesta em múltiplos problemas. Dentre eles, destacam-se a proliferação de lixões como destinação final inadequada, o descarte indevido de resíduos sólidos urbanos recicláveis por meio de aterramento, a consequente proliferação de vetores e a emergência de epidemias associadas ao acúmulo de detritos. Adicionalmente, observa-se a poluição visual decorrente de materiais promocionais (como panfletos e *outdoors*) que visam fomentar o consumo, bem como o descarte indiscriminado de resíduos em espaços públicos e, de forma ainda mais prejudicial, a queima desses materiais, que polui a atmosfera e acarreta sérios problemas respiratórios para a população. Nesse contexto, a Educação Ambiental (EA) emerge como um espaço e um catalisador para debates e reflexões, essenciais para fomentar mudanças de atitudes e ações, tanto individuais quanto coletivas, em direção à destinação final apropriada de cada tipo de resíduo produzido.

O lixo é reconhecido como significativo agente poluidor em todos os ecossistemas. O termo "poluição", segundo Scarlato e Pontin (1999, p. 10-1), é empregado quando:

> [...] o ritmo vital e natural em uma área ou mais da biosfera é quebrado, afetando a qualidade ambiental, podendo oferecer riscos ao homem e ao meio, dependendo da concentração e propriedades das substâncias, como a toxidade, e da característica do ambiente quanto à capacidade de dispersar os poluentes, levando-se em conta não só as consequências imediatas, mas também as de longo prazo, tanto no ambiente como no organismo humano.

Desse modo, a prevenção da poluição ambiental está diretamente ligada à modificação de hábitos e atitudes, um processo contínuo que se concretiza por meio da conscientização individual. Consequentemente, o incremento do consumo está correlacionado ao aumento da produção de resíduos, o que pode induzir alterações significativas em todo o espaço geográfico em decorrência das ações sociais. Nesse sentido, Giometti, Pitton e Ortigoza (2012, p. 34) afirmam que:

> No conceito de espaço geográfico está implícita a ideia de articulação entre natureza e sociedade. Na busca desta articulação, a Geografia tem que trabalhar, de um lado, com os elementos e atributos naturais, procurando não só descrevê-los, mas entender as interações existentes entre eles; e de outro, verificar a maneira pela qual a sociedade está administrando e interferindo nos sistemas naturais. Para perceber a ação da sociedade é necessário adentrar em sua estrutura social, procurando apreender o seu modo de produção e as relações socioeconômicas vigentes.

Na relação intrínseca entre sociedade e natureza, a necessidade de um encaminhamento adequado dos resíduos e rejeitos produzidos é premente, visto que as consequências socioambientais advindas do descarte inadequado podem gerar múltiplos impactos ambientais. O crescimento populacional e o aumento do consumo são fatores que contribuem significativamente para alterações na paisagem e no espaço geográfico, modificando substancialmente o uso e a ocupação do meio ambiente. Diante disso, nas reflexões e debates contemporâneos, torna-se imperativa a consideração das questões sociais, econômicas e culturais de cada espaço ocupado (Sathler, 2012).

Nesse cenário, a Educação Ambiental (EA) consolidou-se como um espaço de discussões fundamental, onde, em qualquer local e de forma individual ou coletiva, todos os atores sociais podem construir valores, adquirir informações e conhecimentos, e desenvolver habilidades, atitudes e competências sustentáveis para a conservação do meio ambiente (Brasil, 1999). A transmissão desses conhecimentos a públicos distintos do ambiente escolar é denominada educação ambiental não formal, enquanto sua aplicação dentro do contexto escolar é reconhecida como educação ambiental formal. Ambas as modalidades devem ser estendidas a toda a comunidade, incluindo professores, alunos, colaboradores, funcionários, pais e

moradores da região. A eficácia de quaisquer modalidades de educação — seja formal, informal, familiar ou ambiental — somente se concretizará quando os sujeitos assumirem responsabilidade por suas ações, pautados em princípios próprios e em um pensamento autônomo, perpassando o processo de sensibilização até alcançar a conscientização (Reigota, 1997).

Os padrões comportamentais do ser humano, anteriores aos processos de urbanização, industrialização e transformação da natureza em bens de consumo, estabeleciam uma conexão direta com o ambiente natural: plantar, produzir, colher e beneficiar o próprio alimento. Práticas outrora intrínsecas ao cotidiano rural, como a audição da avifauna e a subsistência por meio da pesca, tornaram-se progressivamente distantes. A vida nas cidades e a busca incessante por bens de consumo, mediada pelo trabalho e pelos estudos diários, obstaculizaram o pleno exercício dos cinco sentidos, os quais historicamente promoviam a proximidade entre o ser humano, sua cultura e a natureza. Sobre essa ruptura, Matsushima (1991, p. 25-8) discorre:

> Numa civilização como a nossa, a forma da escrita não tem a capacidade de reter e remeter, de imediato, ao sentido original das palavras, e nos conduz, inevitavelmente, ao ato mecânico de reunião de letras isoladas, sem significados, e ao distanciamento do sentido para o qual elas foram constituídas [...] para o florescimento da potencialidade inerente a cada indivíduo e conexão com os mesmos princípios que regem a natureza – deve necessariamente [...] articulação dos conceitos à prática, de acordo com a realidade específica de cada indivíduo, num determinado espaço e tempo; realização da passagem do nível conceitual ao concreto, mediante harmonização da ampla compreensão teórico-filosófica e prático-vivencial de Educação Ambiental [...].

A mera veiculação de informações por meio de materiais didáticos escritos revela-se insuficiente para promover uma transformação profunda de hábitos e atitudes. Para tal, é imperativa a articulação entre o saber teórico e a ação prática, visando estimular a conscientização individual e a capacidade de multiplicação de conhecimentos. Cada indivíduo, considerando suas particularidades, limitações e potencialidades socioindividuais, representa um recurso humano fundamental para a promoção de transformações ambientais e sociais (Matsushima, 1991, p. 28).

Nesse contexto, uma proposta de Educação Ambiental Popular desponta com maior potencial de êxito, pois, conforme Reigota (1991, p. 36):

> Possibilitará recuperar o potencial crítico dos movimentos ecológicos, que têm se caracterizado pelo conservadorismo, tercnocratismo, elitismo, entre ‘ismos’, assim como propiciar a participação social nas questões ambientais das principais vítimas do modelo de desenvolvimento econômico, que ignora as suas consequências sociais e ecológicas.

A inclusão de todos os segmentos sociais no processo de educação ambiental e conscientização torna-se imprescindível, uma vez que as decisões individuais repercutem em consequências coletivas. Para uma compreensão abrangente da problemática ambiental, é fundamental que não se isolem os aspectos geográficos, biológicos, econômicos ou sociais; ao contrário, a análise integrada de todos esses elementos é crucial (Reigota, 1991).

Nessa perspectiva, Reigota (1991) argumenta que, nos contextos urbanos, independentemente da condição socioeconômica ou da localização geográfica, todos os cidadãos devem ser engajados na concepção de desenvolvimento sustentável. Tal conceito não deve se restringir apenas à preservação dos recursos naturais para o abastecimento das futuras gerações, mas também deve abranger a atenção às necessidades básicas e cotidianas dos seres humanos, como transporte, saúde, educação, moradia e alimentação, haja vista que a viabilização de todas essas dimensões depende intrinsecamente dos recursos naturais.

Adicionalmente, a Educação Ambiental deve ser abordada nas escolas de maneira interdisciplinar, pois, conforme destacado por Meyer (1991, p. 41):

> Cada profissional faz uma leitura do ambiente de acordo com o seu saber específico, constituindo para desvendar o real e apontando para outras leituras realizadas pelos seus pares. O tema comum, extraído do cotidiano, integra e promove a interação de pessoas, áreas, disciplinas, produzindo um conhecimento mais amplo e coletivizado. As leituras, descrições, interpretações e análises diferentes do mesmo objeto de trabalho permitem a elaboração de um outro saber, que busca em entendimento e uma compreensão do ambiente inteiro.

Nesse sentido, torna-se imperativo o envolvimento de toda a comunidade escolar no processo de ensino-aprendizagem, onde cada indivíduo possa contribuir com suas vivências e experiências para os debates e ações práticas. Essa colaboração visa não apenas otimizar as etapas do processo de proteção e preservação ambiental, mas também fomentar responsabilidades individuais e coletivas que promovam a sustentabilidade socioambiental.

A gestão de resíduos sólidos representa um dos desafios urbanos mais críticos, impactando não somente o meio ambiente, mas também a saúde pública, a economia e a qualidade de vida. A implementação de sistemas adequados de coleta e destinação desses resíduos é, portanto, essencial para assegurar o desenvolvimento local sustentável das cidades. Adicionalmente, o setor de gestão de resíduos pode gerar significativas oportunidades de emprego, promover a inclusão social e impulsionar o desenvolvimento econômico em âmbito local, alinhando-se aos princípios da economia circular, aos Objetivos de Desenvolvimento

Sustentável (ODS), às práticas de *Environmental, Social and Governance* (ESG), à filosofia Lixo Zero e à sustentabilidade.

A pandemia de Covid-19 atuou como um catalisador de tendências disruptivas, como o teletrabalho, a automação e a digitalização. Esse evento global ofereceu uma clara lição sobre os riscos inerentes ao pensamento linear, acentuando a vulnerabilidade humana e desafiando as perspectivas tradicionais sobre a interação com o mundo.

A destinação adequada dos resíduos sólidos é um processo essencial para garantir a sustentabilidade urbana, englobando práticas como coleta seletiva, reciclagem, compostagem e a disposição final em aterros sanitários, quando necessário. A educação ambiental desempenha um papel crucial nesse contexto, ao sensibilizar[1] levando informações, tirando dúvidas, como base os conhecimentos e conscientizar[2], que é quando a população, além de saber sobre os benefícios da separação dos resíduos e a importância da reciclagem, faz a sua parte dentro da responsabilidade compartilhada, prevista nas legislações, como conceito no artigo 3º, da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Brasil, 2010):

> XVII - responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei (Brasil, PNRS, 2010).

A conscientização manifesta-se na apreensão crítica e na efetivação de ações que reforcem a responsabilidade individual e coletiva dos cidadãos, enquanto geradores e consumidores primários, para o manejo ambientalmente adequado dos resíduos sólidos, inerente ao modelo socioeconômico capitalista vigente.

A PNRS adota o princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Esse é o aspecto fundamental. Embora a principal obrigação de estruturar e implementar os sistemas de logística reversa recaia sobre fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, a lei também define claramente o papel e o dever do consumidor nesse processo.

Especificamente, o dispositivo legal que aborda a participação do consumidor é o Artigo 33, § 4º, da Lei nº 12.305/2010:

---

[1] Comover, emocionar, tocar; abrandar o coração de: sensibilizar a opinião pública. https://www.dicio.com.br/sensibilizar/

[2] Tornar-se consciente, informado; passar a saber ou fazer com que alguém saiba de algo. https://www.dicio.com.br/conscientizar/

> Art. 33. São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos e das embalagens após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de: (...)
> § 4º Os consumidores deverão efetuar a devolução dos produtos e embalagens de que trata este artigo nos pontos de entrega disponibilizados por comerciantes e distribuidores, ou diretamente aos fabricantes e importadores, para que estes providenciem a destinação ambientalmente adequada.

A palavra-chave aqui é "deverão efetuar a devolução". Embora não use o termo "obrigado" com uma conotação punitiva direta para o consumidor em caso de não cumprimento, a linguagem legislativa "deverão" impor uma responsabilidade legal ao gerador-consumidor.

A "obrigação" do consumidor de participar se torna efetiva e viável a partir do momento em que a infraestrutura (coleta seletiva/locais de entrega voluntária/ecopontos) é disponibilizada pelos demais elos da cadeia (poder público, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes). Sem a infraestrutura para a entrega desses resíduos, o consumidor não teria como cumprir seu "dever". Portanto, a implementação da infraestrutura torna a participação do consumidor um dever legalmente estabelecido no âmbito da responsabilidade compartilhada, esperando-se que ele colabore ativamente para o funcionamento do sistema, cabendo um decreto municipal para regulamentar e fiscalizar o cumprimento da participação compartilhada de todos.

Em resumo, a PNRS não impõe uma multa ou sanção direta ao consumidor por não descartar corretamente um produto de logística reversa, mas estabelece o dever legal de fazê-lo quando os pontos de coleta são oferecidos. A lógica é que, com a infraestrutura adequada, a ausência de participação do consumidor significaria o descumprimento de sua parte na responsabilidade compartilhada, o que é contra o espírito e a letra da lei.

A gestão de resíduos sólidos não se restringe a questões logísticas de coleta e destinação; ela está diretamente relacionada ao desenvolvimento local, ao bem-estar da população e à preservação do meio ambiente.

A tese intitulada **Educação Ambiental e Coleta Seletiva - Desenvolvimento Local Sustentável em Campo Grande/MS,** está com seis capítulos, assim constituídos:

O primeiro capítulo, introdutório, inicia com uma contextualização histórica da relação humano-ambiente pós-Revolução Industrial, evidenciando como a exploração de recursos e o modelo "extrair-produzir-descartar" da economia linear geraram uma crise ambiental. A Educação Ambiental é posicionada como ferramenta crucial para mitigar essa crise e

fomentando a consciência para a sustentabilidade e enfrentando os desafios urbanos de resíduos.

O capítulo 2 dedica a analisar a complexa relação entre o crescimento populacional, os padrões de consumo e a crescente geração de resíduos sólidos urbanos. Aborda-se como a expansão demográfica e a urbanização acelerada intensificam a demanda por produtos e serviços, resultando em um aumento significativo da produção de lixo e resíduos – orgânicos, recicláveis e rejeitos. A discussão se aprofunda na influência do consumo por desejos (e não por necessidades) e na obsolescência programada como fatores que exacerbam essa problemática.

Como alternativa a esse modelo insustentável, foi introduzido e explorado o conceito de Economia Circular. São detalhados seus princípios, que visam minimizar o desperdício, maximizar a reutilização e a reciclagem de materiais e promover a sustentabilidade em todo o ciclo produtivo. A análise inclui as estratégias de circularidade na produção/distribuição e no consumo, bem como os benefícios e razões para a adoção dessas práticas por empresas brasileiras, como a otimização de processos, o uso de insumos circulares e a recuperação de recursos.

O capítulo 3 aborda a gestão dos resíduos sólidos como um desafio multifacetado e sua intrínseca relação com o desenvolvimento local sustentável. Inicialmente, explorado como a gestão inadequada dos resíduos sólidos gera impactos significativos nas esferas social, ambiental e econômica, comprometendo a qualidade de vida e a sustentabilidade planetária.

Em contrapartida, o capítulo destaca as oportunidades inerentes à gestão adequada de resíduos, como a promoção do desenvolvimento econômico através da reciclagem, compostagem e tecnologias verdes, alinhando-se à economia circular e ao conceito de tripé da sustentabilidade (ambiental, social e econômico). É detalhado como a interconexão desses pilares é fundamental para um crescimento equilibrado, com foco na geração de empregos, equidade social e proteção ambiental.

No **capítulo 4,** o propósito principal é apresentar um diagnóstico abrangente das legislações e práticas de gestão de resíduos sólidos no Brasil, com um enfoque específico no estado de Mato Grosso do Sul e na cidade de Campo Grande. Em síntese, este capítulo proporciona uma visão crítica sobre o cenário regulatório e as práticas de gestão de resíduos sólidos, evidenciando os avanços, os desafios persistentes e as oportunidades para o fortalecimento do desenvolvimento local sustentável no contexto brasileiro, sul-mato-grossense e campo-grandense.

No **Capítulo 5** o principal objetivo é discorrer sobre a gestão dos resíduos sólidos em Campo Grande. A implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) em Campo Grande/MS representa um cenário complexo e dinâmico, permeado por desafios e oportunidades para a sustentabilidade urbana. A cidade tem se esforçado para consolidar a coleta seletiva e aumentar os índices de reciclagem, com um modelo que doa os recicláveis para cooperativas e associações, promovendo a inclusão social de catadores.

No contexto específico de Campo Grande, são detalhados os esforços para consolidar a coleta seletiva (parceria com a Solurb, LEVs, inclusão de catadores) e a centralidade da Educação Ambiental nesse processo. Também são evidenciados desafios significativos: a variação na adesão populacional à coleta seletiva, a atuação de "atravessadores" que desviam materiais e afetam a renda dos catadores, e as limitações na própria cadeia de reciclagem. Superar esses obstáculos é crucial para que a coleta seletiva atinja seu potencial máximo e contribua efetivamente para o desenvolvimento local.

O Capítulo 6 é dedicado integralmente à atuação da Educação Ambiental em Campo Grande/MS, com o exemplo da Solurb com o Programa “Reciclando Nossas Atitudes”. A pesquisa demonstra o programa, as metodologias (palestras, redes sociais, projeto "Ações Continuadas", mascote "Solurbinho") e os temas abrangentes abordados para sensibilizar a população. Apesar dos esforços maciços e da ampla ação, persiste uma lacuna notável entre o conhecimento e a prática do descarte correto. A tese reforça que a gestão de resíduos é um desafio cultural e educacional e que a EA é a chave para transformar a consciência em ações concretas de coleta seletiva, resultando em melhoria da qualidade de vida e fortalecimento do desenvolvimento local sustentável.

As **Considerações finais** sintetizam que o sucesso da coleta seletiva e o alcance do desenvolvimento local sustentável em Campo Grande dependem de uma Educação Ambiental contínua e estratégica, superando desafios como a baixa adesão e a ineficácia das cadeias de valor. A tese propõe estratégias integradas – desde fiscalização e otimização da cadeia de reciclagem até o engajamento institucional e a inovação tecnológica – que colocam o cidadão no centro das soluções, garantindo justiça social e prosperidade alinhadas aos ODS.

1.1 Objetivos da pesquisa

O problema central que orienta esta pesquisa é compreender como a Educação Ambiental voltada à Coleta Seletiva pode contribuir na adesão popular e sustentabilidade da gestão de resíduos sólidos em Campo Grande/MS.

O objetivo da pesquisa foi descrever e analisar a adesão popular às práticas da coleta seletiva e sustentabilidade da gestão dos resíduos sólidos em Campo Grande/MS, em conformidade com as legislações existentes, frente às ações de Educação Ambiental já implementadas.

Os objetivos específicos são:

- Contextualizar o papel da gestão dos resíduos sólidos e economia circular no desenvolvimento local sustentável, frente à atual predominância da lógica do consumo; (**relativo ao capítulo 2)**
- Verificar as práticas sustentáveis de gestão dos resíduos sólidos em suas diferentes dimensões, levando-se em conta a classificação e formas de destinação dos resíduos; (**relativo ao capítulo 3)**
- Identificar o complexo ordenamento jurídico que rege a gestão dos resíduos sólidos, educação ambiental e coleta seletiva no Brasil, Mato Grosso do Sul e Campo Grande/MS; (**relativo ao capítulo 4)**
- Descrever as principais manifestações das práticas da coleta seletiva e triagem, assim como da cadeia produtiva da reciclagem no processo de gestão dos resíduos sólidos em Campo Grande/MS; (**relativo ao capítulo 5)**
- Abordar a natureza das diversas ações de Educação Ambiental vinculadas à gestão dos recursos dos resíduos sólidos praticadas em Campo Grande/MS. (**relativo ao capítulo 6)**

A finalidade da pesquisa foi fornecer análises e informações para aprimorar a gestão de resíduos em Campo Grande/MS, vinculada à Educação Ambiental e Coleta Seletiva, na promoção de soluções mais eficientes e sustentáveis para o município e seus habitantes, diante dos atuais desafios enfrentados neste processo.

1.2 Metodologia de Pesquisa

A presente investigação, intitulada "Educação Ambiental e Coleta Seletiva - Desenvolvimento Local Sustentável em Campo Grande/MS", foi concebida para desvendar a complexa inter-relação entre as práticas de Educação Ambiental (EA) e Coleta Seletiva e sua contribuição para o desenvolvimento local sustentável no contexto de Campo Grande/MS. Este capítulo detalha a natureza, a abordagem, o desenho metodológico, os procedimentos de coleta, organização e análise dos dados, bem como as estratégias de validação e as limitações do estudo, em conformidade com os princípios da sistematicidade, rigor metodológico, replicabilidade e clareza científica.

Natureza e Abordagem da Pesquisa

A pesquisa adota uma natureza descritiva e participante e se alinha a uma abordagem mista, quali-quantitativa, buscando uma compreensão aprofundada e multifacetada do fenômeno estudado.

Pesquisa Descritiva

Classifica-se como descritiva por ter como objetivo principal analisar e caracterizar as práticas existentes de Educação Ambiental e Coleta Seletiva em Campo Grande/MS. O estudo detalha as ações implementadas, a evolução dos índices de adesão, os desafios operacionais e a percepção da comunidade, bem como o ordenamento jurídico e a cadeia produtiva da reciclagem local. Essa descrição minuciosa é fundamental para a contextualização do problema e para a proposição de soluções eficazes.

Pesquisa Participante

A escolha pela pesquisa participante justifica-se pela imersão prolongada e direta da pesquisadora no campo de estudo. A atuação contínua da autora por 13 anos como Coordenadora e Educadora Ambiental da CG Solurb, empresa concessionária responsável pela gestão dos resíduos sólidos em Campo Grande/MS, proporcionou um acesso privilegiado e uma compreensão "*insider*" das dinâmicas, desafios e sucessos da Educação Ambiental e da Coleta

Seletiva. Essa perspectiva enriqueceu a análise com nuances e detalhes que dificilmente seriam alcançados por meio de uma observação externa.

Rigor e Objetividade na Pesquisa Participante: cautela para garantir a isenção e objetividade científica. Para mitigar o risco de viés inerente à participação direta, a presente tese adotou as seguintes estratégias:

- Triangulação de Dados: Os achados derivados da observação participante foram constantemente confrontados e corroborados com dados quantitativos oficiais (da Solurb, SESAU, PLANURB, IBGE) e informações de fontes secundárias (legislações, relatórios, literatura científica), garantindo uma visão holística e minimizando interpretações baseadas unicamente na perspectiva da pesquisadora ou da instituição.
- Referencial Teórico Robusto: A análise foi ancorada em um referencial teórico abrangente sobre Desenvolvimento Local Sustentável, Economia Circular, Educação Ambiental e Gestão de Resíduos Sólidos, permitindo que os dados empíricos fossem interpretados à luz de conceitos e modelos consolidados, afastando-se de opiniões pessoais.
- Análise Crítica Contínua: Manteve-se uma postura de constante reflexão crítica, buscando identificar e analisar os "dois lados da realidade pesquisada", como evidenciado na discussão sobre os desafios da coleta seletiva (ex: "atravessadores", baixo valor de venda de recicláveis) e na proposta de soluções que abordam diferentes atores (poder público, setor privado, cidadãos).
- Foco nos Dados e Fatos: A apresentação dos resultados priorizou dados concretos, gráficos, tabelas e citações diretas de documentos, garantindo que as inferências e propostas estivessem solidamente embasadas.

Abordagem Mista (Quali-Quantitativa)

A pesquisa empregou uma abordagem mista, integrando dados e métodos qualitativos e quantitativos de forma complementar.

- Eixo Quantitativo: Caracterizado pela coleta e análise de dados numéricos para identificar padrões, tendências e relações. Incluiu a análise de volumes de resíduos, taxas de adesão à coleta seletiva, evolução populacional, composição gravimétrica dos resíduos (entrada e rejeito na UTR), dados de atendimento de Educação Ambiental, e a

quantificação de organizações de catadores. Estes dados foram apresentados por meio de tabelas, gráficos e mapas, permitindo uma visualização clara da magnitude dos fenômenos.

- Eixo Qualitativo: Focou na compreensão aprofundada dos significados, percepções, desafios e processos. Abrangeu a análise de marcos legais, políticas públicas, programas e projetos (ex: "Reciclando Nossas Atitudes", "Lixo Zero"), bem como as dinâmicas sociais e culturais que influenciam a gestão de resíduos (ex: atuação dos "atravessadores", conscientização da população vs. prática). Este eixo foi fundamental para contextualizar os dados quantitativos e explorar as causas e efeitos subjacentes.

A integração entre os dois eixos analíticos ocorreu de forma sistemática. Por exemplo, os dados quantitativos sobre a taxa de rejeito na UTR foram contextualizados e explicados pela análise qualitativa das causas (separação inadequada, contaminação, atuação de atravessadores). Da mesma forma, as informações sobre as ações de Educação Ambiental (qualitativo) foram correlacionadas com o aumento da adesão e os volumes de resíduos coletados (quantitativo). Essa abordagem permitiu não apenas descrever "o quê", mas também investigar "o porquê" e "como", fornecendo uma visão mais completa e robusta do problema.

Desenho Metodológico

O desenho metodológico adotado configura-se como um estudo exploratório-descritivo, com fortes elementos de pesquisa aplicada e reflexões de pesquisa-ação.

- Estudo Exploratório-Descritivo:
    - Exploratório: A pesquisa explorou a complexa temática da Educação Ambiental e Coleta Seletiva em Campo Grande/MS, um tema com múltiplas facetas sociais, econômicas e ambientais, buscando identificar os principais atores, processos, desafios e oportunidades.
    - Descritivo: Apresentou uma descrição detalhada das práticas, legislações, índices e dinâmicas relacionadas à gestão de resíduos, fornecendo um panorama abrangente da situação local e comparando-a com dados nacionais e internacionais.
- Pesquisa Aplicada: A natureza da tese é eminentemente prática, visando fornecer análises e informações que possam aprimorar a gestão de resíduos em Campo Grande/MS. As propostas e recomendações finais são voltadas para a promoção de

soluções mais eficientes e sustentáveis, com impacto direto no planejamento e execução de políticas públicas e ações de Educação Ambiental.

- Elementos de Pesquisa-Ação: A prolongada participação da pesquisadora nas ações de Educação Ambiental da Solurb, juntamente com o objetivo de gerar conhecimento que influencie a prática e a tomada de decisão (como evidenciado pelas sugestões e recomendações), alinha-se a princípios da pesquisa-ação, onde a investigação contribui para a transformação da realidade estudada.

Limites Epistemológicos: Os limites epistemológicos do estudo residem na sua particularidade geográfica e institucional. Embora os achados ofereçam *insights* valiosos e possam inspirar outras realidades, a generalização direta para contextos distintos deve ser feita com cautela, considerando as especificidades socioeconômicas, culturais, políticas e ambientais de Campo Grande/MS. A pesquisa foca na gestão de resíduos sólidos urbanos e suas intersecções com a EA e o desenvolvimento local, não abrangendo, por exemplo, resíduos industriais específicos ou outros aspectos do saneamento que não a gestão de resíduos.

Recorte Territorial e Temporal

O recorte territorial da pesquisa concentra-se no município de Campo Grande/MS. Essa escolha é justificada pela relevância da capital sul-mato-grossense como estudo de caso, dada sua contínua urbanização, o volume significativo de resíduos gerados e a implementação de políticas e programas específicos de gestão de resíduos e Educação Ambiental.

O recorte temporal abrange um período de análise histórica desde a Revolução Industrial para contextualização global do consumo e geração de resíduos, mas se aprofunda nos dados e práticas recentes, especialmente entre 2010 e 2025, com foco na atuação da Solurb desde 2013 e nas recentes atualizações legislativas e estatísticas até o final de 2025 e início de 2026. Este período permite analisar a evolução da gestão de resíduos pós-PNRS e as intervenções da Educação Ambiental local.

Procedimentos de Coleta de Dados

A coleta de dados foi realizada por meio de fontes primárias e secundárias, garantindo a abrangência e a profundidade necessárias para a investigação.

Fontes Secundárias

1. Levantamento Bibliográfico:
    - Revisão de literatura científica nacional e internacional sobre Desenvolvimento Local Sustentável, Economia Circular, Educação Ambiental, Gestão de Resíduos Sólidos e temas correlatos (exemplos incluem autores como Bauman, Gandhi, Brundtland, Ellen MacArthur Foundation, IPEA, CNI).
    - Busca em bases de dados acadêmicas e periódicos especializados para fundamentação teórica e contextualização.
2. Pesquisa Documental e Legislativa:
    - Análise de leis federais (PNRS, PNEA, PNMA), estaduais (PERS-MS, leis sobre logística reversa) e municipais (Plano de Coleta Seletiva de Campo Grande/MS, Lei da PMEA, Código Municipal de Resíduos Sólidos).
    - Estudo de planos e relatórios de órgãos governamentais (IBGE, CNM, PNUMA, IEA, SED, SESAU, PLANURB, IMASUL) e organizações do setor (ABRELPE, ABREMA) para dados sobre população, geração de RSU, disposição final, inclusão de catadores e políticas ambientais.
    - Documentos institucionais da CG Solurb, como relatórios de atendimentos, dados de coleta seletiva, índices de rejeito e materiais de Educação Ambiental (cartilhas, gibis).
3. Análise de Imagens e Cartografia:
    - Estudo de mapas existentes (PLANURB, Solurb) sobre coleta convencional, coleta seletiva, LEVs e microbacias.
    - Análise de figuras e imagens (da autora e de fontes institucionais) que ilustram as práticas de gestão de resíduos, atividades de EA e a cadeia produtiva da reciclagem.
    - Utilização de ferramentas de georreferenciamento (Google Earth, Google Maps, com auxílio de Raphael Borges Daniel) para mapeamento e análise de pontos de comercialização de recicláveis e prestadores de serviços.

Fontes Primárias

1. Observação Participante Sistematizada:
    - A experiência da pesquisadora como coordenadora da equipe de Educação Ambiental da Solurb por 13 anos permitiu a observação direta e contínua das

atividades de coleta seletiva porta a porta, em condomínios e LEVs, bem como das operações na Usina de Triagem de Resíduos (UTR).

- As observações foram sistematizadas através de registros informais, diário de campo (implícito na narrativa da tese), e documentação fotográfica das realidades observadas (ex: contêineres de rejeito, atuação de "atravessadores", ações de educação ambiental).
- As categorias de análise emergiram da prática e foram refinadas pelo referencial teórico, focando em aspectos como: comportamento do gerador-consumidor, desafios da triagem, impacto da coleta informal, eficácia das campanhas educativas, e necessidades dos catadores.
- O contato diário com a comunidade, catadores, equipe de coleta e gestores proporcionou um entendimento profundo das percepções, dificuldades e expectativas dos diversos atores envolvidos, servindo como uma forma contínua de "entrevista" e "sondagem" informal.

2. Coleta de Dados Direta em Campo:
    - Pesquisa de campo para atualização de dados sobre comercialização de resíduos recicláveis (ex: preços de venda de materiais em depósitos de Campo Grande em Set/2025 – Quadro 21).
    - Participação e análise do "Censo dos Catadores de Materiais Recicláveis de Mato Grosso do Sul" (Projeto Valoriza, 2025), que forneceu dados primários sobre a renda e organização dos catadores.
    - Acompanhamento de eventos e ações específicas (ex: Dia Mundial da Limpeza, Drive Thru da Reciclagem).

Procedimentos de Organização e Análise dos Dados

Os dados coletados foram organizados e analisados utilizando técnicas apropriadas para a abordagem mista, garantindo a articulação entre os elementos qualitativos e quantitativos.

Análise Quantitativa

- Estatística Descritiva: Cálculos de frequências, percentuais, médias e tendências temporais para dados como volumes de resíduos, índices de adesão, e atendimentos de Educação Ambiental.

- Análise de Séries Temporais: Avaliação da evolução de indicadores ao longo dos anos (ex: adesão de condomínios e domicílios, volume de resíduos na UTR e de rejeitos).
- Análise Espacial: Utilização de mapas para visualizar a distribuição geográfica de fenômenos (ex: áreas de coleta seletiva, LEVs, pontos de comercialização de recicláveis, índices de adesão por setor), permitindo identificar padrões e anomalias territoriais.
- Análise Comparativa: Confronto de dados locais (Campo Grande) com informações nacionais (ABRELPE, CNI) e internacionais (exemplos europeus), para contextualizar e avaliar o desempenho.

Análise Qualitativa

- Análise de Conteúdo/Temática: Esta técnica foi aplicada extensivamente aos documentos (leis, planos, relatórios), materiais de Educação Ambiental e observações de campo. O processo envolveu:

    1. Pré-análise: Leitura flutuante dos documentos para apreensão do conteúdo geral.
    2. Exploração do Material: Identificação de unidades de registro e contexto.
    3. Tratamento dos Resultados: Definição de categorias temáticas que emergiram dos dados (ex: "responsabilidade compartilhada", "impacto dos atravessadores", "lacuna entre saber e fazer", "importância da educação não formal", "desafios da logística reversa"). Algumas categorias (como Economia Circular, Desenvolvimento Local Sustentável) foram definidas *a priori* pelo referencial teórico, enquanto outras (como a influência dos "atravessadores" ou a "percepção de descredibilidade no sistema") emergiram diretamente do campo e foram aprofundadas.
    4. Inferência e Interpretação: Discussão das categorias e sua relação com o problema de pesquisa, buscando explicar as dinâmicas sociais, culturais e ambientais.
- Análise Interpretativa: A partir da observação participante, foram interpretadas as percepções e comportamentos da população, dos catadores e dos demais atores envolvidos. Embora não tenham sido realizadas entrevistas formais com "sujeitos eleitos" no sentido clássico, a longa experiência e o diálogo contínuo da pesquisadora com esses grupos, no âmbito de suas atividades profissionais, permitiram inferir suas

percepções e desafios. Por exemplo, a compreensão das dificuldades dos catadores foi obtida pela convivência na UTR e pelo conhecimento de seus relatos e condições de trabalho.

Integração Quali-Quantitativa

A integração foi crucial para a tese, permitindo que os dados numéricos fossem enriquecidos por uma compreensão contextual e aprofundada. Por exemplo, o aumento do volume de rejeitos na UTR (dado quantitativo) foi analisado em conjunto com as razões qualitativas para essa ocorrência (contaminação por má separação na fonte, atuação de atravessadores, baixo valor comercial de certos materiais). Similarmente, as estratégias de Educação Ambiental (elementos qualitativos) foram avaliadas em termos de seu impacto nos índices de adesão à coleta seletiva (elementos quantitativos), revelando a lacuna entre "saber" e "fazer".

Estratégias de Validação

Para garantir a confiabilidade e consistência dos dados e das análises, diversas estratégias de validação foram empregadas:

1. Triangulação de Fontes: Comparação de informações obtidas de diferentes fontes (dados da Solurb, relatórios municipais e estaduais, literatura científica, observação participante), buscando convergência ou divergência para fortalecer a validade dos achados.
2. Confronto Teórico-Empírico: Os dados empíricos (primários e secundários) foram constantemente confrontados com o referencial teórico. As categorias analíticas foram desenvolvidas a partir de um diálogo entre a teoria (conceitos de Economia Circular, Desenvolvimento Local, EA) e os dados emergentes do campo.
3. Validação por Engajamento Prolongado: A imersão da pesquisadora no campo de estudo por mais de uma década, através da observação participante, permitiu uma validação contínua da relevância e acurácia dos dados e interpretações junto à realidade vivenciada. A aceitação e o uso das propostas de EA pela comunidade e pela gestão (ex: Solurbinho, cartilhas) também funcionam como uma validação indireta da pertinência das ações.

4. Revisão por Pares e Especialistas: O processo de defesa da tese em si, com a contribuição da banca examinadora, atua como um mecanismo formal de validação por especialistas da área, cujas orientações foram fundamentais para o aprimoramento metodológico.

Limitações Metodológicas

Reconhece-se que toda pesquisa possui limitações. As principais limitações metodológicas desta tese incluem:

- Generalização: Embora a pesquisa ofereça um estudo aprofundado de Campo Grande/MS, a generalização irrestrita dos resultados para outros municípios deve ser feita com cautela, dado que cada contexto local possui suas particularidades socioeconômicas, culturais e políticas.
- Viés da Observação Participante: A profunda inserção da pesquisadora no objeto de estudo, embora tenha proporcionado insights ricos, pode introduzir um potencial viés de observação. Esforços conscientes foram feitos para mitigar esse viés através da triangulação de dados e do rigor na análise teórica, mas a completa neutralidade é um ideal desafiador em pesquisas participantes.
- Acesso a Dados Específicos: A mensuração precisa do volume total de recicláveis comercializados informalmente pelos "atravessadores" ou por depósitos não licenciados, por exemplo, é um desafio metodológico, uma vez que esses dados não são formalmente registrados. A pesquisa se baseou em inferências e relatos para abordar essa questão.
- Percepções da População: Embora a observação participante e a interação diária com a população durante as atividades de EA permitam inferir sobre percepções e comportamentos, a tese não incluiu uma pesquisa de campo com entrevistas formais ou questionários abrangentes com uma amostra representativa da população para captar suas opiniões de forma estatisticamente validada. As percepções foram inferidas a partir do engajamento e dos resultados de adesão à coleta seletiva.

Contribuição para o Campo do Desenvolvimento Local

A metodologia empregada contribui significativamente para o campo do Desenvolvimento Local, especialmente por sua abordagem interdisciplinar e pela capacidade de integrar diferentes perspectivas:

- Visão Integrada: Ao combinar dados quantitativos sobre a gestão de resíduos com análises qualitativas sobre Educação Ambiental, políticas públicas, aspectos sociais (catadores) e econômicos (economia circular), a tese demonstra como a gestão de resíduos é um motor multifacetado para o desenvolvimento local.
- Relevância Prática: A pesquisa, com seu caráter aplicado e participante, oferece um modelo de como a pesquisa acadêmica pode gerar conhecimento diretamente aplicável para aprimorar políticas públicas e programas de intervenção social e ambiental em nível local.
- Interdisciplinaridade: A abordagem metodológica reflete a interdisciplinaridade inerente ao Desenvolvimento Local, ao mobilizar conhecimentos da Geografia (recorte territorial, análise espacial), da Educação Ambiental (metodologias de sensibilização), da Economia (cadeia de valor, economia circular) e das Ciências Sociais (inclusão social, participação cidadã).
- Insights para Políticas Públicas: A identificação dos gargalos e o diagnóstico detalhado servem de subsídio para gestores e formuladores de políticas, indicando caminhos para fortalecer a governança e a eficácia das ações de desenvolvimento local sustentável.

2 CONTEXTUALIZAR O PAPEL DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E ECONOMIA CIRCULAR NO DESENVOLVIMENTO LOCAL SUSTENTÁVEL, FRENTE À ATUAL PREDOMINÂNCIA DA LÓGICA DO CONSUMO

O objetivo deste capítulo foi contextualizar o papel da gestão dos resíduos sólidos e economia circular no desenvolvimento local sustentável, frente à predominância da lógica do consumo.

O crescimento populacional mundial resulta em um aumento significativo da produção de resíduos. Em cidades em expansão, o crescimento da população e a urbanização acelerada geram uma maior demanda por produtos e serviços, resultando diretamente na intensificação da produção de resíduos sólidos, sejam eles orgânicos, recicláveis ou rejeitos. Este fenômeno está estreitamente relacionado ao aumento do consumo, que impulsiona a produção em massa e o descarte rápido de bens, especialmente embalagens, consumidos de forma contínua e, muitas vezes, inadequada. Ao consumir por desejos e não por necessidades, há um aumento significativo na produção de resíduos sólidos.

Esse crescimento populacional, aliado a um modelo de consumo que privilegia o descarte imediato e a obsolescência programada, torna a gestão de resíduos uma tarefa cada vez mais complexa. A relação entre a produção em massa de itens descartáveis e o aumento constante da geração de resíduos sólidos demanda uma abordagem integrada e sustentável para o gerenciamento dos resíduos urbanos. Para enfrentar esse desafio crescente, será necessário um esforço coordenado que envolva políticas públicas eficazes, a educação ambiental e a transição para modelos mais sustentáveis, como a economia circular. Este modelo visa não apenas minimizar o desperdício, mas também maximizar a reutilização e a reciclagem dos materiais, promovendo a sustentabilidade no ciclo produtivo.

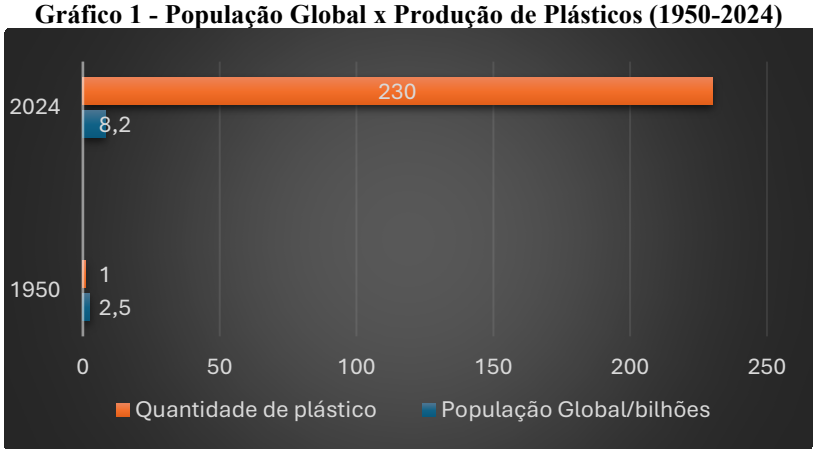
Para se ter uma ideia do crescimento populacional mundial, segundo artigo de Alves (2018, *online*) na revista EcoDebate:

> A população mundial era de 2,5 bilhões de habitantes em 1950, passou para 7,5 bilhões em 2017 e deve atingir 11,2 bilhões em 2100, segundo a projeção média da Divisão de População da ONU. A população global mais que quadruplicou em 150 anos. Mas este crescimento se deu de forma diferenciada nos continentes. Em 65 anos, entre 1950 e 2015, o mundo acrescentou quase 5 bilhões de pessoas. Nos próximos 85 anos deve acrescentar outros 4 bilhões de indivíduos. O ritmo de crescimento demográfico está diminuindo.

A geração de resíduos, na matéria da revista IstoÉ: “A produção global do plástico aumentou 230 vezes entre 1950 e hoje, enquanto a população mundial triplicou para 8,2 bilhões,

de acordo com a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE).” Na evolução da história do plástico, que se popularizou na década de 50, ajudou muito na área da saúde, mas “atualmente, 60% do plástico produzido destina-se a embalagens, construções e transportes, com apenas 9% sendo reciclado”, segundo dados da (OCDE). Para melhor demonstrar, segue o Gráfico 1:

Gráfico 1 - População Global x Produção de Plásticos (1950-2024)



Fonte: N3 NEWS - Plástico revoluciona e ameaça sociedade moderna. (nov. 2024)

A crescente produção de resíduos sólidos é um reflexo direto do comportamento de consumo na sociedade moderna, impulsionado pela indústria de embalagens, pelo aumento da população e pelas características da modernidade líquida (Bauman, 2007) Essa realidade exige uma mudança de paradigma, com a adoção de práticas mais sustentáveis e uma gestão mais eficiente dos recursos, para garantir a preservação do meio ambiente e o uso responsável dos recursos naturais.

A produção de resíduos sólidos está intimamente ligada ao crescimento populacional e ao desenvolvimento econômico das cidades, sendo fortemente influenciada pela crescente demanda por conveniência e praticidade no consumo. Um dos principais fatores para o aumento da geração de resíduos sólidos é a indústria de embalagens, que, impulsionada pela necessidade de preservar produtos e facilitar seu transporte, contribui significativamente para a quantidade de resíduos gerados, especialmente no contexto da sociedade contemporânea.

Com o avanço do consumo de produtos embalados, as embalagens, em particular as plásticas, têm-se tornado uma das maiores responsáveis pela poluição ambiental devido à sua durabilidade e à dificuldade de biodegradabilidade. Como apontado por Bauman (2007), a modernidade líquida se caracteriza pela efemeridade dos produtos e pela transitoriedade das relações e bens de consumo, refletindo diretamente na produção e descarte constante de embalagens, especialmente descartáveis.

O ciclo de produção e consumo, conforme descrito por Bauman (2007), é caracterizado pelo consumo desenfreado e pelo desejo incessante de novidades, o que gera uma constante produção de resíduos, principalmente aqueles associados a produtos descartáveis, como as embalagens. A relação entre consumo e produção de resíduos se intensifica à medida que o mercado globalizado, impulsionado pela publicidade e pela facilidade de acesso a bens de consumo, leva à produção em massa de produtos que, após o uso, se transformam em resíduos.

A lógica de consumo imediato, reforçada pela modernidade líquida de Bauman (2007), reflete a transitoriedade das relações e bens, acentuando a quantidade de resíduos produzidos.

No Brasil, os últimos dados da produção de resíduos são de 2024, por meio de pesquisas e publicação da revista Panorama (2025), o país produziu quase 81,6 milhões de toneladas de resíduos sólidos, sendo 384 KG por habitante (Figura 11).

Figura 11 - Produção de resíduos no Brasil em 2023.

Fonte: PANORAMA 2025.

Em Campo Grande/MS, assim como em muitas outras cidades brasileiras, o aumento da urbanização e o crescimento populacional apresentam desafios contínuos para a gestão dos resíduos sólidos. Em um cenário de crescente conscientização ambiental, compreender como a gestão de resíduos pode impactar positivamente o desenvolvimento local torna-se cada vez mais relevante. O Perfil Socioeconômico de Campo Grande/MS (PSECG, 2017 e 2024) indica que, nos anos de 2010 e 2022, a quantidade de resíduos sólidos domiciliares coletados anualmente foi de 227.011,70 e 273.719,86 toneladas, respectivamente. Comparativamente, a população, segundo o censo de 2010, era de 786.797 habitantes, e em 2022, de 897.938, resultando em médias de 288,52 kg e 304,94 kg por habitante anualmente. Isso representa um aumento de 20% na produção de resíduos e 14,12% na população em 12 anos.

Tabela 01 - Quantidade de resíduos sólidos domiciliares coletados em toneladas de 2007 a 2016.

Mês	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Janeiro	19.035,64	19.004,14	18.910,52	20.509,16	21.780,73	22.037,39	24.167,89	27.789,26	25.760,56	25.443,74
Fevereiro	16.583,49	16.278,83	17.089,25	18.087,64	19.299,13	20.220,64	20.137,39	21.662,46	22.053,03	23.469,42
Março	16.402,32	16.573,17	18.141,87	19.738,44	20.753,74	20.317,02	21.021,41	22.506,02	23.542,29	24.766,17
Abril	15.003,55	16.028,06	16.409,46	17.993,16	18.839,08	19.671,79	20.975,66	21.796,22	22.035,97	22.410,96
Maio	14.993,65	15.386,96	16.360,13	17.437,95	17.886,25	19.921,98	20.328,95	20.904,06	21.536,31	21.318,34
Junho	14.619,77	14.841,98	16.204,42	17.336,51	17.350,85	19.287,98	19.140,10	20.159,72	22.025,92	19.852,28
Julho	15.256,82	15.733,21	16.984,42	18.221,97	18.086,20	19.087,62	19.746,54	21.561,60	22.466,99	20.323,33
Agosto	14.782,85	16.032,90	17.034,11	17.881,53	19.082,59	19.361,77	18.767,87	20.871,28	21.286,28	21.017,69
Setembro	15.199,11	16.217,36	17.706,29	18.690,17	18.745,02	19.685,49	19.004,37	22.552,67	19.141,16	20.123,69
Outubro	16.959,30	17.536,60	19.224,22	18.827,26	20.444,39	22.190,02	21.447,22	23.953,61	22.029,99	21.419,11
Novembro	19.010,41	18.633,39	19.527,98	20.290,14	21.167,96	21.398,58	21.222,84	23.121,42	23.702,05	24.518,22
Dezembro	19.019,36	21.081,17	23.989,23	21.997,76	22.790,15	24.963,19	24.383,78	28.168,87	27.665,32	28.066,56
Total	196.866,27	203.347,77	217.581,90	227.011,69	236.226,09	248.143,47	250.344,02	275.047,19	273.245,87	272.729,51
Tonelada/mês	16.405,52	16.945,64	18.131,82	18.917,64	19.685,50	20.678,62	20.862,00	22.920,60	22.770,49	22.727,46

Fonte: Perfil Socioeconômico de Campo Grande/MS PSECG (2017)

Tabela 02 - Quantidade de resíduos sólidos domiciliares coletados em toneladas 2103 a 2022.

Mês	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Janeiro	24.167,89	27.789,26	25.760,56	25.443,74	26.178,48	28.025,71	26.727,03	27.528,38	25.905,61	24.759,43
Fevereiro	20.137,39	21.662,46	22.053,03	23.469,42	22.262,99	22.741,54	22.788,34	24.525,71	23.434,62	21.997,51
Março	21.021,41	22.506,02	23.542,29	24.766,17	24.374,63	24.420,19	24.295,52	23.507,62	25.063,59	23.357,91
Abril	20.975,66	21.796,22	22.035,97	22.410,96	21.970,29	23.013,79	23.982,82	21.502,44	21.701,40	22.281,03
Maio	20.328,95	20.904,06	21.536,31	21.318,34	25.023,11	22.976,42	22.809,31	21.999,35	21.298,79	21.993,82
Junho	19.140,10	20.159,72	22.025,92	19.852,28	22.423,06	21.085,05	20.317,71	23.572,56	21.118,65	21.047,99
Julho	19.746,54	21.561,60	22.466,99	20.323,33	21.455,86	22.444,00	21.600,29	23.112,98	21.517,58	21.029,66
Agosto	18.767,87	20.871,28	21.286,28	21.017,69	23.042,56	22.112,90	20.854,24	22.918,27	22.287,52	22.323,28
Setembro	19.004,37	22.552,67	19.141,16	20.123,69	21.557,04	22.089,50	21.505,50	24.014,95	21.778,68	21.122,47
Outubro	21.447,22	23.953,61	22.029,99	21.419,11	23.994,39	26.865,30	23.109,62	25.996,49	24.815,97	22.975,79
Novembro	21.222,84	23.121,42	23.702,05	24.518,22	24.345,34	26.542,40	23.889,21	24.656,53	24.797,37	23.639,97
Dezembro	24.383,78	28.168,87	27.665,32	28.066,56	28.591,11	28.473,76	28.505,96	27.174,63	26.176,05	27.191,00
Total	250.344,02	275.047,19	273.245,87	272.729,51	285.218,86	290.790,56	280.385,55	290.509,91	279.895,83	273.719,86
Média/Tonelada/mês	20.862,00	22.920,60	22.770,49	22.727,46	23.768,24	24.232,55	23.365,46	24.209,16	23.324,65	22.809,99

Fonte: Perfil Socioeconômico de Campo Grande/MS PSECG (2017)

Em primeiro lugar, a coleta e a destinação adequadas dos resíduos têm implicações diretas na saúde pública. Alguns vetores e doenças relacionadas com o descarte inadequado de resíduos sólidos estão ilustrados no Quadro 02, incluído no TOMO I – Diagnóstico Situacional, do Plano de Coleta Seletiva de Campo Grande (2017):

Quadro 02 - Vetores e doenças relacionadas com o descarte inadequado de resíduos sólidos.

Vetores	Doenças
	• Leptospirose; • Tifo murinho; • Hantaviroses; • Peste bubônica.
	• Giardíase; • Cólera; • Diarreia.
	• Salmonelose; • Cólera; • Amebíase; • Giardíase; • Disenteria.
	• Dengue; • Zika *vírus*; • Febre *Chikungunya*; • Febre amarela; • Arboviroses; • Malária; • Elefantíase.

Fonte: Plano de Coleta Seletiva de Campo Grande (2017).

O descarte inadequado de resíduos pode gerar focos de doenças, como dengue e leptospirose, além de contaminar recursos hídricos e prejudicar a qualidade do ar (Hirata, 2009; Reis; Brandão, 2013). Um sistema de gestão eficiente reduz os riscos à saúde da população e contribui para a melhoria das condições de vida nas áreas urbanas.

A gestão de resíduos sólidos desempenha um papel crucial no desenvolvimento econômico de Campo Grande. O setor de reciclagem, por exemplo, apresenta um grande potencial para a geração de empregos e renda. Em diversas cidades ao redor do mundo, o reaproveitamento de materiais recicláveis tem-se mostrado uma alternativa eficaz para reduzir os impactos ambientais, ao mesmo tempo em que cria oportunidades de trabalho e fomenta o empreendedorismo local (BNDS 20.

A criação de cooperativas de catadores de materiais recicláveis, a implantação de programas de compostagem – pois 50% do que é produzido após o consumo é orgânico e poderia virar adubo para o solo e plantas pelo Método Lages[3], que aceita 100% dos restos orgânicos (sejam comida ou apenas os não processados e cozidos – sendo 30% comida, proveniente de plantio, colheita, logística, impostos, serviços e compra, e 20% os restos de cascas de frutas, verduras e outros) – e o incentivo ao reaproveitamento de resíduos podem impulsionar a economia local e promover a inclusão social.

A Ecycle, destaca a importância do processo de compostagem para toda sociedade e economia nos cofres públicos:

> De acordo com o Ministério do Meio Ambiente, os resíduos orgânicos correspondem a aproximadamente 50% dos resíduos urbanos gerados no Brasil. Quando resíduos orgânicos são enviados para um aterro sanitário ou lixão, juntamente com rejeitos e outros resíduos, ocorre a emissão de gases do efeito estufa, como o metano. Ao realizar a compostagem doméstica, além de aumentar a vida útil dos aterros sanitários, as emissões de metano são reduzidas em cerca de 90%. Esta também é uma forma de contribuir para a descentralização da gestão de resíduos, reduzindo a dependência da coleta municipal e o gasto com energia e recursos públicos, além de diminuir a poluição ambiental. Adicionalmente, a partir da compostagem feita em casa é possível obter adubo orgânico para plantas ornamentais ou para a construção de uma horta orgânica. (Ecycle.com.br).

Ademais, a gestão de resíduos sólidos é fundamental para o avanço dos princípios da economia circular, que busca reduzir a dependência de recursos naturais e promover a reutilização e a reciclagem. Com a adoção de políticas públicas e práticas mais eficientes, Campo Grande pode se tornar um modelo de cidade sustentável, promovendo inovações no

[3] O Método Lages de Compostagem é um tipo de compostagem criado pelo doutor em ciências do solo e engenheiro agrônomo Germano Güttler. Originado no Centro de Ciências Agroveterinárias da Udesc (Universidade do Estado de Santa Catarina), na cidade de Lages.

setor de resíduos e contribuindo para a preservação ambiental, enquanto gera um ciclo de desenvolvimento local positivo.

Do ponto de vista ambiental, a destinação correta dos resíduos é crucial para mitigar impactos negativos, como a poluição do solo e da água, a degradação dos ecossistemas e a emissão de gases de efeito estufa. A implementação de tecnologias mais limpas e eficientes para o tratamento de resíduos, como compostagem e reciclagem, pode ajudar a diminuir a quantidade de resíduos destinados a aterros sanitários, reduzindo, assim, a pegada de carbono da cidade.

A gestão eficaz de resíduos sólidos em Campo Grande não só contribui para a melhoria das condições de saúde pública e ambientais, mas também pode ser um motor importante para o desenvolvimento local. A criação de empregos, a promoção da inovação e a construção de uma cidade mais sustentável e resiliente tornam a gestão de resíduos sólidos um elemento central para o futuro da cidade e de suas futuras gerações.

A implementação eficaz de sistemas de coleta seletiva e a promoção da educação ambiental contribuem significativamente para a redução dos impactos ambientais, além de fortalecer uma sociedade mais sustentável.

Em Campo Grande, Mato Grosso do Sul (MS), uma cidade que experimenta contínua urbanização e expansão, a implementação eficaz de políticas públicas voltadas para a gestão de resíduos sólidos, em conjunto com robustas ações de educação ambiental e a preservação do meio ambiente, é fundamental para o fomento do desenvolvimento local e a melhoria da qualidade de vida da população.

2.1 Economia linear x economia circular

Esse modelo de consumo também é refletido na ideia de uma economia de abundância, com ações da economia linear [4], na qual os produtos são rapidamente descartados após um curto ciclo de uso, contribuindo significativamente para o aumento da geração de resíduos.

A economia linear, modelo amplamente adotado ao longo do tempo, tem se mostrado cada vez mais insustentável diante das evidências crescentes dos danos ambientais e sociais que

[4] Economia Linear: A economia linear é um modelo tradicional de produção e consumo que segue a lógica "extrair, produzir, consumir e descartar". Neste sistema, os recursos naturais são extraídos, transformados em produtos, vendidos e, após o uso, descartados. Este modelo não considera a regeneração de recursos ou a reciclagem de materiais, levando ao esgotamento dos recursos naturais e à geração excessiva de resíduos. Ellen MacArthur Foundation. (2013).

ela provoca. Esse sistema, caracterizado pelas etapas de extração, produção e descarte (Figura 12), resulta em uma série de impactos negativos que comprometem os recursos naturais e a biodiversidade do planeta. De acordo com o relatório da Fundação Ellen MacArthur (2022), estima-se que até 90% dos materiais utilizados na produção de bens se transformam em resíduos após a primeira utilização, evidenciando a ineficiência do modelo. Ou seja, uma enorme quantidade de recursos naturais extraídos não é efetivamente aproveitada, contribuindo para o esgotamento de recursos finitos e o aumento do desperdício (*Ellen MacArthur Foundation*, 2022).

Figura 12– Modelo da Economia Linear.

Fonte: 123ecos

Essa lógica de consumo também está intimamente ligada às emissões de gases de efeito estufa, responsáveis pelo agravamento da crise climática. A Agência Internacional de Energia (IEA), em estudo de 2023, revelou que cerca de 45% das emissões globais de CO_2 estão associadas à produção de bens de consumo e à extração de recursos — processos centrais em uma economia linear. Esses dados reforçam a ideia de que a produção em massa e o descarte rápido de produtos não apenas desperdiçam recursos, mas também exacerbam o aquecimento global, tornando o modelo insustentável a longo prazo (IEA, 2023).

A produção de plásticos, por exemplo, é uma das áreas mais problemáticas dentro da economia linear. O relatório da ONU Meio Ambiente (2022) destaca que, a cada ano, são geradas aproximadamente 400 milhões de toneladas de plásticos, sendo que apenas 9% dessa produção é reciclada. O restante acaba em aterros sanitários ou, de forma mais grave, nos oceanos, onde causa danos irreversíveis à vida marinha e à biodiversidade (*UN Environment Programme*, 2022). O impacto ambiental não se limita apenas à poluição, mas também à perda

significativa de biodiversidade, já que, de acordo com a ONU, o modelo linear é responsável por cerca de 60% da perda de espécies de plantas e animais no planeta (*United Nations*, 2022).

A essência da economia linear está na ideia de "extrair, produzir e descartar", sem qualquer mecanismo eficaz de reutilização ou reciclagem. Esse modelo de produção exige grandes quantidades de recursos naturais, leva ao desperdício e à ineficiência, e resulta em consequências devastadoras para o meio ambiente. A poluição de rios e oceanos com plásticos, a emissão de gases de efeito estufa pela indústria, e o esgotamento dos recursos naturais são apenas alguns dos muitos efeitos prejudiciais dessa abordagem.

Dentro desse contexto, a indústria de embalagens, especialmente no setor alimentício, tem um impacto substancial na gestão de resíduos sólidos urbanos. Embalagens plásticas, por exemplo, se tornaram predominantes no mercado devido à sua praticidade e baixo custo, mas apresentam desafios significativos para a gestão ambiental, dado que sua degradação é extremamente lenta e o processo de reciclagem nem sempre é eficiente. A indústria de embalagens é uma das principais responsáveis pela geração de resíduos, sendo necessária a implementação de políticas públicas eficazes e ações de conscientização para enfrentar essa questão.

A dificuldade em implementar sistemas eficazes de reciclagem e reaproveitamento de materiais contribui para a ampliação do problema da gestão de resíduos. A sociedade de consumo, caracterizada pela fabricação de produtos descartáveis, gera grandes volumes de resíduos sólidos que nem sempre são reciclados de maneira adequada, agravando ainda mais os impactos ambientais.

De acordo com uma pesquisa conduzida pela Confederação Nacional da Indústria (CNI)[5] em 2019, 76% das empresas brasileiras estão envolvidas de alguma forma com práticas de economia circular. Entre as ações mais comuns adotadas por essas organizações estão a otimização de processos (Gráfico 02), o uso de materiais circulares e a recuperação de recursos, embora muitas vezes elas não estejam plenamente conscientes de que tais atividades se encaixam no conceito de circularidade.

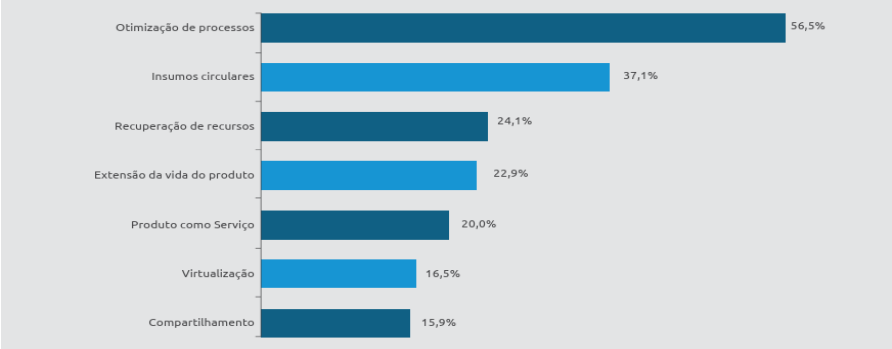
Para o melhor entendimento dessas ações, os conceitos são: 1. Aprimoramento dos processos: Minimização do desperdício de materiais por meio do aperfeiçoamento das operações de produção; 2. Insumos circulares: Materiais originados de atividades como reparo, recondicionamento, remanufatura, reciclagem ou renovação; 3. Recuperação de recursos: Troca

[5] CNI. Confederação Nacional da Indústria. Pesquisa sobre economia circular, abril/2020. Disponível em: https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/91/29/91292dcc-f023-47cba52b-661c36cc6fa7/pesquisa_sobre_economia_circular_2019_1.pdf

de subprodutos e resíduos entre diferentes organizações, promovendo a Simbiose Industrial; 4. Prolongamento da vida útil do produto: Maximização da durabilidade dos produtos através de práticas como ecodesign e serviços de manutenção.

Produto como serviço: Modelo de negócios que considera os serviços associados ao uso de um produto, adotando a servitização. Virtualização: Substituição de recursos físicos e infraestrutura por soluções digitais e serviços baseados em tecnologia. Compartilhamento: Estratégia para aumentar a utilização de produtos, incentivando o uso compartilhado entre diferentes usuários. (CNI – 2019).

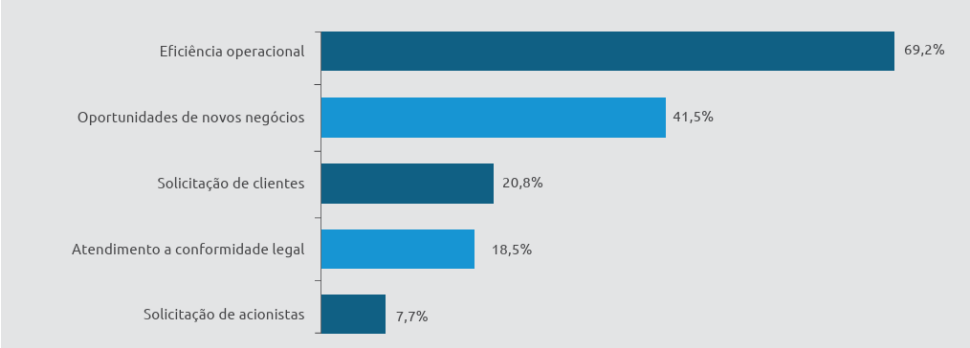
Gráfico 02 – Práticas circulares desenvolvidas.



Fonte: Confederação Nacional da Indústria - CNI (2019).

As principais razões para a implementação dessas práticas são a busca por maior eficiência operacional (gráfico 03) e o desejo de explorar novas oportunidades de negócios.

Gráfico 03 – Principais Motivos para o Desenvolvimento das Práticas Circulares.



Fonte: Confederação Nacional da Indústria - CNI (2019).

O desafio para a gestão de resíduos sólidos, portanto, não está apenas em tratar os resíduos de forma mais eficiente, mas também em modificar os padrões de consumo e produção. O conceito de economia circular, que busca reaproveitar materiais e reduzir a quantidade de resíduos, surge como uma alternativa importante para lidar com esses desafios e contribuir para a sustentabilidade no contexto urbano.

Segundo a PWC (*Pricewaterhouse Coopers* - 2019): “a circularidade pode ter como base três princípios abrangentes que definem dez estratégias correspondentes.

O diagrama anterior (Figura 13) ilustra o fluxo contínuo de recursos tanto na fase de produção/distribuição quanto na de consumo (PWC, 2019):

> • A circularidade na produção/distribuição está ancorada em quatro estratégias (1-4) que visam maximizar o uso de energias renováveis e minimizar perdas em toda a cadeia de valor.
> • A circularidade no consumo tem seis estratégias (5-10) que reduzem a perda de valor, circulando produtos e materiais com máxima utilidade por meio do compartilhamento, reutilização, reparo, remanufatura e reciclagem.
> • O fim da vida útil de um produto leva à perda de valor quando subprodutos importantes não são coletados para uso produtivo. A economia circular impede a perda de valor causada pelo descarte de produtos e materiais após o uso. Fonte: PwC | Economia circular como alavanca de eficiência e valor (2019).

Figura 13- fluxo contínuo de recursos tanto na fase de produção/distribuição quanto na de consumo

Fonte: PwC | Economia circular como alavanca de eficiência e valor (2019).

Uma cadeia de valor circular precisa ser concebida como um ecossistema interconectado e dinâmico, onde todos os envolvidos se concentrem no desenvolvimento de competências e práticas colaborativas (PWC, 2019). Este sistema deverá ser fundamentado em uma parceria

estratégica entre governos e atores políticos, promovendo a integração de objetivos comuns. Será essencial realizar uma análise detalhada sobre a definição de metas, padrões, incentivos, métricas de desempenho e protocolos de monitoramento, com o intuito de garantir a eficácia e a transparência do processo. O grande desafio reside em como esse ecossistema inovador pode fomentar a criação de novas soluções, ao mesmo tempo em que assegura uma evolução regulatória ágil e adaptativa para sustentar seu crescimento sustentável.

3 VERIFICAR AS PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM SUAS DIFERENTES DIMENSÕES, LEVANDO-SE EM CONTA A CLASSIFICAÇÃO E FORMAS DE DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS

O objetivo deste capítulo foi verificar as práticas sustentáveis de gestão de resíduos sólidos em suas diferentes dimensões, levando-se em conta a classificação e formas de destinação dos resíduos.

A gestão inadequada dos resíduos sólidos tem causado uma série de problemas com impactos profundos nas esferas social, ambiental e econômica, comprometendo tanto a qualidade de vida das populações quanto a sustentabilidade do planeta. O aumento da produção de resíduos, especialmente nas grandes metrópoles, exige a adoção urgente de práticas de gestão eficientes e políticas públicas integradas, que promovam uma responsabilidade compartilhada entre governos, empresas e cidadãos. A gestão de resíduos sólidos está diretamente relacionada aos princípios de sustentabilidade, sendo fundamental para o desenvolvimento equilibrado das cidades.

Com o crescimento das populações urbanas e a intensificação do consumo, a quantidade de resíduos gerados tem aumentado de forma proporcional. Isso resulta em desafios significativos na coleta, no tratamento e na destinação desses resíduos. A falta de infraestrutura adequada e a ausência de políticas públicas eficazes para a gestão de resíduos agravam problemas ambientais, como a poluição do solo e da água, além de contribuir para a emissão de gases de efeito estufa, prejudicando a biodiversidade local. Esses impactos ambientais, por sua vez, têm repercussões diretas na saúde pública, comprometendo a qualidade de vida das populações.

A gestão adequada dos resíduos sólidos também oferece uma oportunidade para o desenvolvimento econômico. Práticas como a reciclagem, a compostagem e a adoção de tecnologias verdes não apenas minimizam os impactos ambientais, mas também geram emprego e renda. A economia circular, por exemplo, promove a reutilização de materiais, contribuindo para a redução de resíduos e para o aproveitamento sustentável de recursos. Assim, o desenvolvimento local pode ser impulsionado pela integração dessas práticas no cotidiano das cidades, criando um ciclo positivo de benefícios econômicos, sociais e ambientais.

Essa interconexão entre os fatores ambientais, sociais e econômicos é representada pelo conceito do tripé da sustentabilidade, que propõe que, para alcançar um desenvolvimento verdadeiramente sustentável, é necessário equilibrar os três. O pilar ambiental exige a adoção

de práticas que protejam e preservem os recursos naturais, como a redução das emissões de gases de efeito estufa e a gestão responsável dos resíduos. O pilar social, por sua vez, foca na garantia de direitos básicos e no fortalecimento da equidade social, promovendo uma sociedade mais inclusiva e justa. Já o pilar econômico busca o crescimento financeiro sustentável, sem a exploração excessiva dos recursos naturais e com a criação de empregos verdes, que favoreçam a inovação sustentável.

É essencial que os três pilares da sustentabilidade sejam abordados de forma interdependente, uma vez que a negligência de um pode comprometer os outros. Por exemplo, práticas econômicas que degradam o meio ambiente afetam negativamente as condições de vida das gerações futuras, enquanto a falta de um desenvolvimento social sustentável pode gerar desigualdades e desequilíbrios econômicos. Portanto, a sustentabilidade exige uma abordagem integrada, da dimensão ambiental, social e econômico, assegurando um futuro mais justo, saudável e próspero para todos.

A gestão correta dos resíduos sólidos gerados após o consumo está intimamente relacionada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), conforme Figura 14, estabelecidos pela ONU na Agenda 2030. Esses objetivos visam promover o desenvolvimento sustentável de forma integrada, abordando questões sociais, econômicas e ambientais.

Figura 14 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

Fonte: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs ONU - Organização das Nações Unidas

A seguir, relação de como uma gestão eficiente dos resíduos sólidos pode contribuir para o alcance de todos os 17 ODS:

Erradicação da Pobreza (ODS 1) - A gestão eficiente dos resíduos pode gerar oportunidades econômicas para comunidades de baixa renda, por meio da coleta seletiva,

reciclagem e compostagem. Isso pode criar empregos sustentáveis e alternativas para aumentar a renda das famílias em situação de vulnerabilidade.

Fome Zero e Agricultura Sustentável (ODS 2) - A compostagem de resíduos orgânicos pode ser um instrumento importante para a agricultura sustentável. Ao transformar resíduos alimentares em fertilizantes naturais, promove-se uma forma de agricultura mais produtiva e sustentável, além de reduzir o desperdício de alimentos.

Saúde e Bem-Estar (ODS 3) - A gestão adequada de resíduos sólidos, especialmente o descarte correto de lixo hospitalar e resíduos perigosos, reduz os riscos à saúde pública, prevenindo a contaminação do solo, água e ar, e diminuindo doenças transmitidas por vetores como mosquitos e roedores.

Educação de Qualidade (ODS 4) - Promover a conscientização sobre a importância da redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos nas escolas e comunidades contribui para a educação ambiental, preparando as gerações futuras para práticas mais sustentáveis.

Água Potável e Saneamento (ODS 6) - A gestão de resíduos sólidos está diretamente vinculada ao saneamento básico. A inadequada disposição de resíduos pode levar à contaminação de fontes de água, afetando a qualidade da água e o acesso a serviços sanitários, impactando negativamente a saúde pública.

Emprego Decente e Crescimento Econômico (ODS 8) - A indústria de reciclagem e a gestão de resíduos geram uma quantidade significativa de empregos, promovendo a inclusão social e o desenvolvimento local, econômico e sustentável. A economia circular, que envolve o reaproveitamento de materiais, contribui para um crescimento econômico mais verde.

Indústria, Inovação e Infraestrutura (ODS 9) - Investir em tecnologias de reciclagem, coleta seletiva e alternativas de gestão de resíduos sólidos, como a geração de energia a partir de lixo pode fortalecer a infraestrutura e impulsionar a inovação em diversos setores, promovendo a transição para uma economia mais sustentável.

Redução das Desigualdades (ODS 10) - A implementação de sistemas de gestão de resíduos sólidos de forma equitativa pode promover a inclusão social de grupos marginalizados. Por exemplo, trabalhadores informais de reciclagem podem ser formalizados e ter seus direitos garantidos, contribuindo para a redução das desigualdades.

Cidades e Comunidades Sustentáveis (ODS 11) - A gestão eficiente de resíduos sólidos é crucial para a sustentabilidade das cidades. A coleta seletiva, o reaproveitamento e a compostagem ajudam a reduzir a quantidade de lixo que vai para aterros e incineradores, promovendo ambientes urbanos mais limpos, saudáveis e sustentáveis.

Consumo e Produção Responsáveis (ODS 12) - A gestão correta dos resíduos sólidos está diretamente relacionada ao consumo responsável, pois visa reduzir o desperdício e promover práticas de reciclagem e reaproveitamento. Isso contribui para a redução do consumo de recursos naturais e a diminuição do impacto ambiental.

Ação contra a Mudança Global do Clima (ODS 13) - A gestão adequada de resíduos sólidos, incluindo a redução das emissões de metano de aterros e a promoção da reciclagem, pode reduzir significativamente as emissões de gases de efeito estufa. Além disso, a compostagem e a produção de biogás contribuem para a redução da pegada de carbono.

Vida na Água (ODS 14) - O descarte inadequado de resíduos sólidos nos corpos d'água é uma das principais causas de poluição marinha. A gestão eficiente de resíduos evita o lançamento de plásticos e outros materiais nocivos aos ecossistemas aquáticos, contribuindo para a preservação dos oceanos e biodiversidade marinha.

Vida Terrestre (ODS 15) - A gestão sustentável de resíduos sólidos contribui para a preservação dos ecossistemas terrestres. A disposição inadequada de lixo, especialmente plásticos e produtos tóxicos, pode afetar a fauna e flora, causando degradação ambiental. A reciclagem e compostagem ajudam a reduzir esse impacto.

Paz, Justiça e Instituições Eficazes (ODS 16) - A gestão eficiente de resíduos sólidos requer uma governança forte, com políticas públicas adequadas e transparência. A criação de sistemas de gestão de resíduos bem estruturados contribui para a justiça social e ambiental, garantindo o acesso igualitário aos serviços e promovendo a paz nas comunidades.

Parcerias e Meios de Implementação (ODS 17) - A implementação de soluções de gestão de resíduos sólidos envolve parcerias entre governos, empresas, ONGs e a sociedade civil. Colaborar entre diferentes setores e regiões é essencial para alcançar as metas de gestão de resíduos e promover a sustentabilidade.

A gestão eficiente dos resíduos sólidos desempenha um papel fundamental na concretização de diversos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), pois está diretamente associada à preservação ambiental, à saúde pública, à economia circular, ao consumo responsável e à redução das desigualdades. Ao adotar práticas sustentáveis de gestão de resíduos, é possível avançar significativamente na construção de um futuro mais justo e equilibrado para todos.

A continuidade do desenvolvimento local está intrinsecamente ligada à melhoria das condições de vida da população, refletindo-se em áreas essenciais como saúde, educação, infraestrutura e geração de empregos. Esse processo visa promover um crescimento equilibrado que abarca as dimensões econômica, social e ambiental, com o objetivo de melhorar a qualidade

de vida das comunidades. Nesse contexto, a gestão de resíduos sólidos se configura como uma ferramenta estratégica para a construção de uma sociedade sustentável, ao envolver questões ambientais, sociais e econômicas, que são os pilares fundamentais da sustentabilidade.

Conforme apontam Ribeiro e Barros (2007), o desenvolvimento sustentável é uma abordagem que visa não apenas o crescimento econômico das comunidades, mas também a preservação do meio ambiente e a melhoria das condições de vida da população. Esse conceito tem se consolidado como um direcionamento essencial, especialmente para grupos sociais que perceberam que os modelos convencionais de desenvolvimento, ao negligenciarem as questões ambientais e sociais, agravaram os problemas nessas áreas. O modelo sustentável, por sua vez, busca integrar os aspectos econômico, social e ambiental, priorizando a equidade e a durabilidade dos recursos naturais, o que é crucial para o desenvolvimento local e a qualidade de vida.

A integração da gestão de resíduos sólidos com os princípios do desenvolvimento sustentável é essencial para tornar as cidades mais resilientes e equilibradas, mais bem preparadas para enfrentar os desafios ambientais e sociais do futuro. A gestão eficaz de resíduos sólidos contribui diretamente para a sustentabilidade, ao reduzir a quantidade de lixo destinado aos aterros, promover práticas de reciclagem, compostagem e outros processos que minimizam o impacto ambiental, além de gerar valor econômico. Essas práticas devem ser incorporadas ao desenvolvimento local sustentável, contribuindo para a criação de cidades mais equilibradas e resilientes.

Segundo Martins (2002), o desenvolvimento local deve ser considerado no contexto do território, que é o espaço onde os fenômenos naturais e humanos interagem e geram efeitos. Para Cabral, Santos e Gomes (2015), esse desenvolvimento envolve a consideração do território como um fator essencial, pois é nesse espaço que ocorre o cotidiano das pessoas. Rozas (1997) amplia essa visão ao definir o desenvolvimento local como a mobilização da comunidade para um planejamento voltado ao crescimento regional, com uma abordagem de construção social. O **território** na abordagem de Raffestin (1993) como fruto de construção social em rede a partir do espaço vivido, é a compreensão das dinâmicas de interação no processo de construção social em rede passou a exigir uma visão relacional (sistêmica e integrada),

Em um compêndio de autores e referências com elementos chave determinantes do desenvolvimento local, criado por Sauer, Fagundes e Andrade (2018), segue a Figura 15, do resumo criado pelos autores:

Figura 15- compêndio de autores e referências com elementos chave determinantes do desenvolvimento local

Fonte: Sauer, Fagundes e Andrade (2018).

Neste compêndio pode ser observado a importância da capacitação e participação cidadã para todos os autores que tratam de conceitos de desenvolvimento local. O que implica dizer que nenhum desenvolvimento acontecerá sem a preparação dos envolvidos e responsabilidade individual, para o bem coletivo.

A responsabilidade socioambiental e o desenvolvimento local estão intimamente conectados, pois ambos buscam promover o bem-estar das comunidades e a preservação dos recursos naturais, assegurando um futuro sustentável. A responsabilidade socioambiental implica a obrigação de empresas, governos e indivíduos de agir de forma ética, levando em consideração os impactos sociais e ambientais de suas ações, segundo Gro Harlem Brundtland em seu Relatório "Nosso Futuro Comum", 1987. Quando aplicada ao desenvolvimento local, essa responsabilidade sugere que as comunidades adotem modelos de crescimento que busquem não apenas o progresso econômico, mas também atendam às necessidades sociais e ambientais do território. Isso inclui a promoção de atividades econômicas sustentáveis, o incentivo à educação ambiental, o apoio à inclusão social e a criação de políticas públicas que integrem a conservação ambiental e o bem-estar da população.

O desenvolvimento local, aliado à responsabilidade socioambiental, busca construir uma base sólida e equilibrada para o crescimento das comunidades, garantindo que as gerações futuras possam usufruir dos mesmos recursos naturais e da mesma qualidade de vida, sem comprometer as necessidades da população atual. Segundo Buarque (2008), o Desenvolvimento Local Sustentável:

> [...] é apresentado dentro da perspectiva de dois fenômenos distintos: a globalização e a descentralização. Estes apresentam relação com o desenvolvimento local, porém

> tais conceitos são independentes e representam realidades específicas, não demonstrando necessariamente relações diretas entre si. Eles podem ocorrer independentemente, mas também possuem a capacidade de potencializar mutuamente seus efeitos, ou de representar entraves entre si e consequentemente para a construção do desenvolvimento local.

O desenvolvimento local sustentável refere-se à capacidade de um município de integrar práticas sociais, econômicas e ambientais que atendam às necessidades atuais sem comprometer os recursos das gerações futuras. Os indicadores de desenvolvimento local Sustentável são ferramentas valiosas para medir os avanços e desafios em diversas áreas.

Em pesquisas Silva (2009) aponta que, para o desenvolvimento sustentável, Martins e Cândido (2008) apresentaram no Quadro 03 um modelo de indicadores:

Quadro 03 – Dimensões e indicadores do desenvolvimento sustentável.

Dimensões	Indicadores
Político Institucional	- Despesas por função: com assistência social, educação, cultura, urbanismo, habitação urbana, gestão ambiental, ciência e tecnologia, desporto e lazer, saneamento urbano, saúde; - Acesso a serviço de telefonia fixa; - Participação nas eleições; - Número de conselhos municipais; - Número de acessos à justiça e - Transferências intergovernamentais da União
Ambiental	- Qualidade das águas: aferição de cloro residual, de turbidez e de coliformes totais; - Tratamento das águas: tratada em ETAs e por desinfecção; - Consumo médio per capita de água; - Acesso a coleta de lixo urbano e rural; - Acesso ao sistema de abastecimento de água; - Tipo de esgotamento sanitário por domicílio
Social	- Esperança de vida ao nascer - Mortalidade infantil - Prevalência da desnutrição total - Imunização contra doenças infecciosas infantis - Oferta de serviços básicos de saúde - Escolarização - Alfabetização - Escolaridade - Analfabetismo funcional - Famílias atendidas com programas sociais - Adequação de moradia nos domicílios - Mortalidade por homicídio - Mortalidade por acidente de transporte
Econômica	- Produto interno bruto (PIB) per capita - Participação da indústria no PIB - Saldo da balança comercial - Renda Familiar per capita em salários-mínimos - Renda per capita - Rendimentos provenientes do trabalho - Índice de Gini de distribuição do rendimento
Demográfica	- Crescimento da população; - Razão entre a população urbana e rural; - Densidade demográfica

	- Razão entre a população masculina e feminina - Distribuição da população por faixa etária
Cultural	- Quantidade de bibliotecas - Quantidade de museus - Quantidade de ginásios de esportes e estádios - Quantidade de cinemas - Quantidade de unidades de ensino superior - Quantidade de teatros ou salas de espetáculos - Quantidade de centros cultural

Fonte: Martins e Cândido (2008).

Em artigo mais atual, Frainer *et al*. (2017), trabalham com as dimensões sociais, ambientais, econômicos e institucional, usados pelas Nações Unidas (2001), com os seguintes indicadores (Quadro 04):

Quadro 04 – Indicadores dimensões sociais, ambientais, econômicos e institucional, usados pelas Nações Unidas.

Dimensões	**Indicadores**
Social	Educação; Emprego; Saúde; Moradia; Qualidade de vida; Distribuição de renda; Crime População; Valores; Valores étnicos e morais; Papel das mulheres; Acesso à terra e recursos; Estrutura da comunidade; Exclusão social.
Ambiental	Recursos hídricos; Agricultura; Zona costeira; Ambiente marinho; Pesca; Poluição do ar; Mudanças globais no clima; Uso sustentável dos recursos naturais; Turismo sustentável; Uso da terra.
Econômico	Dependência econômica; Energia; Consumo e padrões de produção; **MANEJO DOS RESÍDUOS (grifo nosso)**; Transportes; Mineração; Estrutura econômica e desenvolvimento; Comércio Produtividade.
Institucional	Integração das tomadas de decisão; Capacitação; Ciência e tecnologia; Sensibilização e informação pública; Convenções internacionais e cooperação; Governança; Estruturas institucionais e legislavas; Preparação para desastres; Participação pública.

Fonte: Frainer *et al*. (2017).

No caso da gestão e manejo dos resíduos sólidos, alguns indicadores são essenciais para avaliar o impacto dessa gestão no desenvolvimento local sustentável, tais como: Taxa de emprego e geração de renda: Mede a criação de postos de trabalho, especialmente no setor de gestão de resíduos; Qualidade ambiental: Relaciona-se à redução dos impactos ambientais, como a poluição do solo, da água e do ar, causados pela destinação inadequada dos resíduos; Acesso a serviços essenciais: Refere-se à disponibilidade e qualidade dos serviços de coleta de resíduos, saneamento básico e educação ambiental para a população e Índice de reciclagem: Indica a porcentagem de resíduos reciclados e reutilizados, refletindo a eficácia dos sistemas de coleta seletiva e reciclagem implementados.

Esses indicadores são fundamentais para medir os efeitos das políticas de gestão de resíduos e o impacto do desenvolvimento local sustentável, especialmente em um contexto de crescimento urbano. A gestão eficiente dos resíduos sólidos é crucial para garantir a

sustentabilidade ambiental e social das cidades, pois contribui diretamente para a preservação dos recursos naturais, a redução da poluição e a diminuição da pressão sobre os aterros sanitários.

Além disso, a implementação de tecnologias como compostagem e reciclagem é essencial para minimizar os impactos ambientais causados pelo acúmulo de resíduos, ao mesmo tempo em que cria oportunidades econômicas no comércio e na indústria, além de gerar empregos nas áreas de coleta, triagem e processamento. A boa gestão dos resíduos sólidos também promove a inclusão social, proporcionando condições para que grupos como catadores de materiais recicláveis integrem-se ao mercado de trabalho de forma formal e digna.

Por fim, a gestão de resíduos sólidos contribui de maneira significativa para a saúde pública, ao reduzir os riscos de doenças provocadas pela má destinação e pelo acúmulo de resíduos. Dessa forma, a gestão correta dos resíduos não apenas garante um ambiente mais saudável, mas também fortalece o desenvolvimento econômico local e contribui para a construção de comunidades mais resilientes e sustentáveis.

3.1 Tipos de resíduos e sua destinação correta

Os resíduos sólidos são materiais descartados pela sociedade, que, embora já não tenham utilidade para os geradores, podem ser reciclados ou reutilizados, contribuindo para a redução dos impactos ambientaisqua. A gestão eficaz desses resíduos é fundamental para minimizar os danos causados ao meio ambiente.

A Terra enfrenta um grande desafio em relação ao acúmulo de resíduos sólidos, que são frequentemente descartados de maneira inadequada no solo após a coleta, sem qualquer tipo de tratamento ou controle. A ONU tem alertado para o aumento da produção de lixo nas cidades ao redor do mundo. O Programa da ONU para o Meio Ambiente (PNUMA, 2017) destaca que é essencial que os governos tomem medidas imediatas para evitar uma "crise global de resíduos", um problema que afeta não apenas o meio ambiente, mas também a saúde humana. Na ECO 92, evento realizado pela ONU em 1992, foi discutido o impacto das doenças relacionadas ao descarte inadequado de resíduos, apontando a possibilidade de milhões de crianças morrerem por doenças como disenteria, leptospirose, cólera e febre amarela devido ao lixo mal gerido (Brasil, 2000). Esse cenário também aponta para a necessidade de uma reflexão sobre o consumismo, que aumenta a geração de resíduos e a pressão para que o descarte seja feito de maneira adequada.

Existem diferenças significativas na maneira como as diferentes camadas sociais de renda lidam com o descarte de resíduos. As camadas mais pobres tendem a reutilizar produtos e materiais com maior frequência em comparação com aquelas de maior poder aquisitivo. Os aspectos culturais, sociais e históricos também influenciam o comportamento das pessoas no momento de descartar seus resíduos Grippi (2005) observa que os resíduos são materiais fora do lugar, e a maneira como uma sociedade lida com seus resíduos reflete seu nível de civilização. Barros (2012) argumenta que a gestão de resíduos sólidos é uma questão complexa, que vai além da tecnologia, especialmente no que diz respeito à destinação final dos resíduos. As ações humanas têm um impacto direto nos recursos naturais, o que pode desestabilizar os ecossistemas, diferentemente de mudanças causadas por outras espécies, que são mais sutis e controladas (Pádua, 2004).

No Brasil, muitos cidadãos veem os resíduos sólidos como algo irrecuperável, sem se preocupar com a destinação correta. Muitos apenas querem se livrar do lixo de suas residências ou comércios, sem se responsabilizar pelo processo de gestão dos resíduos. Esse comportamento é reforçado pela falta de conscientização e educação promovida pelas empresas de limpeza urbana, que não incentivam a participação ativa da população (Brasil, 2007). De acordo com Jucá (2002), a capacitação técnica e a conscientização da sociedade são fundamentais para o sucesso na gestão de resíduos sólidos urbanos, e a gestão integrada é uma alternativa promissora. A falta de uma gestão integrada nos municípios pode resultar em custos mais elevados tanto financeiros quanto ambientais (Jacobi; Besen, 2011).

O Brasil enfrenta grandes desafios com os resíduos sólidos, assim como outros setores da infraestrutura que não acompanharam o ritmo de modernização e avanço tecnológico. O país ainda investe pouco em campanhas educativas voltadas para a redução da geração de lixo e o tratamento adequado dos resíduos. De acordo com Demajorovic (1995), o reaproveitamento e a reciclagem avançaram nas últimas décadas, impulsionados pela legislação e incentivos econômicos, além da participação popular. A reciclagem pode contribuir para a diminuição do consumo de recursos naturais e reduzir o volume de resíduos a serem descartados. No entanto, no Brasil, a coleta para reciclagem é muitas vezes realizada por intermediários, o que desconecta o resíduo de sua origem e transfere os custos para fora do processo produtivo.

A capacitação dos trabalhadores e a fiscalização também são pontos críticos para garantir que os locais de descarte estejam adequados (Barboza *et al*., 2013). Vieira e Beltrame (2017) defendem que a educação ambiental é crucial para conscientizar a sociedade e fomentar mudanças de hábitos, mas ela precisa estar associada a uma infraestrutura básica que inclua saneamento, coleta regular de lixo e serviços essenciais como água e energia.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Federal nº 12.305 de 2010, surgiu após anos de debates entre o setor público, a indústria e a sociedade. A PNRS busca soluções para o tratamento e destinação final dos resíduos e visa melhorar a qualidade de vida dos brasileiros (Brasil, 2010). Godoy (2013) destaca que a aplicação efetiva dessa lei depende da colaboração entre os setores, com investimentos em recursos econômicos, capacitação, conscientização e parcerias.

Em 2012, o Ministério do Meio Ambiente apresentou o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, que revelou que 86% dos municípios brasileiros ainda utilizavam aterros controlados e lixões para o descarte de resíduos, enquanto apenas 14% usavam aterros sanitários (Brasil, 2012). A política de resíduos busca priorizar a redução da geração de resíduos e minimizar os impactos ambientais. Em relação à destinação final, é essencial que a gestão seja planejada para reduzir os danos ao meio ambiente, com o gestor responsável prestando contas do processo por meio de registros e indicadores de desempenho. Mesmo sete anos após a implementação da PNRS, muitos municípios ainda utilizam lixões, devido ao custo baixo dessa prática, em comparação com os sistemas adotados em países europeus, como Alemanha e França. O Brasil ainda precisa reforçar a conscientização pública e pressionar os administradores para que adotem soluções mais eficientes e sustentáveis (Schalch *et al*., 2002).

Os resíduos sólidos são materiais descartados pela sociedade que, embora já não tenham utilidade para os geradores, podem ser reciclados ou reutilizados, contribuindo para a redução dos impactos ambientais. A gestão eficaz desses resíduos é essencial para minimizar os danos causados ao meio ambiente. Os resíduos podem ser classificados de diferentes maneiras, levando em consideração sua origem, composição e o potencial de reaproveitamento. De acordo com a Lei nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), os resíduos sólidos são classificados conforme sua origem e características específicas. Entre as categorias, conforme Tabela 03.

A separação correta dos resíduos na origem, por meio da coleta seletiva, é essencial para garantir a eficiência da reciclagem e do reaproveitamento dos materiais. A coleta seletiva é fundamental para reduzir o volume de resíduos destinados a aterros sanitários e promover a reciclagem de materiais recicláveis. Dessa forma, a destinação correta envolve não apenas a reciclagem de materiais reutilizáveis, mas também a compostagem de resíduos orgânicos e a disposição segura de resíduos perigosos (Tabela 03).

Tabela 03 – Categoria de Resíduos – conforme origem e características específicas.

CATEGORIA	DESCRIÇÃO
Resíduos Domiciliares:	Gerados em residências, como restos de alimentos e embalagens. Embora comuns, esses resíduos têm grande potencial de serem reciclados ou compostados.
Resíduos Comerciais:	Originados em estabelecimentos comerciais, como supermercados, incluindo embalagens, papéis, plásticos e resíduos alimentares.
Resíduos Industriais:	Resultantes dos processos de fabricação, como substâncias químicas, metais pesados, plásticos e outros materiais, que exigem cuidados especiais em sua gestão e destinação.
Resíduos de Serviços de Saúde:	Gerados por hospitais, clínicas e laboratórios, incluindo seringas, gazes, medicamentos vencidos e materiais cortantes, que demandam uma gestão rigorosa devido aos riscos à saúde pública.
Resíduos da Construção Civil:	Provenientes de obras de construção, reforma e demolição, como concreto, madeira e metais, que frequentemente podem ser reciclados ou reutilizados em novos projetos.

Fonte: Política Nacional de Resíduos Sólidos/2010.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS, 2010) e a NBR 10.004/24 estabelecem critérios para a classificação dos resíduos sólidos, de acordo com sua composição e os tratamentos adequados (Tabela 04). A tipologia mais comum dos resíduos inclui:

Tabela 04 – Categoria de Resíduos – conforme composição e tratamento adequado.

CATEGORIA	DESCRIÇÃO
Resíduos Orgânicos (ou biodegradáveis):	Compostos por restos de alimentos e resíduos de jardinagem, que podem ser decompostos por processos biológicos. A compostagem é a principal forma de destinação desses resíduos, promovendo a formação de adubo para uso em jardins e agricultura.
Resíduos Secos (ou recicláveis):	Incluem materiais como plásticos, vidros, metais e papéis, que podem ser reciclados e transformados em novos produtos. A reciclagem desses materiais é essencial para a preservação de recursos naturais e para a redução da extração de novos materiais, além de diminuir os impactos ambientais associados ao descarte inadequado.
Resíduos Perigosos:	São substâncias que representam riscos significativos à saúde humana e ao meio ambiente, como produtos químicos, baterias e resíduos originados de serviços de saúde. Esses resíduos exigem destinação especial e tratamento adequado para evitar contaminações e acidentes.
Resíduos Não Recicláveis (ou Rejeitos):	Incluem materiais que não podem ser reciclados, como certos tipos de plásticos e materiais contaminados. Esses resíduos devem ser encaminhados para aterros sanitários adequados, onde serão devidamente gerenciados para evitar danos ambientais.
Resíduos de Eletroeletrônicos:	São equipamentos como computadores, celulares e televisores, que contêm substâncias perigosas e, portanto, requerem processos especializados de reciclagem. A gestão desses resíduos é crítica devido à presença de metais pesados e outros compostos tóxicos que podem contaminar o solo e a água.

Fonte: Política Nacional de Resíduos Sólidos/2010.

A gestão de resíduos sólidos é uma tarefa complexa, mas essencial para a preservação do meio ambiente e a promoção de práticas sustentáveis. A destinação correta de cada tipo de resíduo, aliada à conscientização da população sobre a importância da separação e do reaproveitamento dos materiais, é fundamental para a construção de um futuro mais sustentável.

O descarte inadequado de resíduos sólidos causa uma série de impactos ambientais e sociais, prejudicando tanto a qualidade de vida das populações quanto o equilíbrio dos ecossistemas. Esses efeitos podem ser divididos em diretos e indiretos, dependendo do tipo de resíduo e das condições de descarte, destacando a necessidade urgente de uma gestão eficaz dos resíduos.

3.2 Efeitos diretos do descarte inadequado x ação adequada

A disposição inadequada de resíduos sólidos, especialmente plásticos, em aterros sanitários, rios e mares, resulta em sérios danos ao meio ambiente. Resíduos não biodegradáveis, como plásticos e metais, podem permanecer por centenas de anos sem se decompor, liberando substâncias tóxicas que contaminam o solo e os corpos d'água. A presença desses resíduos compromete a qualidade da água e a fertilidade do solo, afetando ecossistemas aquáticos e terrestres.

O descarte impróprio de resíduos orgânicos e hospitalares cria condições ideais para a proliferação de vetores de doenças, como mosquitos, ratos e baratas. Esses vetores são responsáveis pela disseminação de doenças graves, representando uma ameaça à saúde pública, especialmente em áreas urbanas densamente povoadas.

Quando resíduos orgânicos são descartados em aterros sanitários e lixões, ocorre um processo de decomposição anaeróbica, liberando metano, um gás de efeito estufa altamente prejudicial ao meio ambiente. Esse processo contribui significativamente para o aquecimento global, intensificando os efeitos das mudanças climáticas.

A gestão inadequada de resíduos implica em altos custos para os municípios, que precisam alocar recursos para a limpeza urbana e recuperação de áreas degradadas. A falta de políticas públicas eficientes para a reciclagem compromete a economia circular e o potencial de criação de empregos no setor de gestão e reciclagem de resíduos (Costa, 2020). Além disso, a perda de oportunidades de geração de renda nas atividades de reciclagem e reuso impacta diretamente a economia local.

O descarte incorreto de materiais recicláveis impede a reutilização de recursos naturais valiosos, como petróleo (para plásticos), madeira (para papel) e metais (como alumínio e aço). Isso exerce pressão adicional sobre os recursos naturais, prejudicando sua conservação e gerando um ciclo de exploração insustentável (Gomes, 2019). A reutilização por meio da reciclagem reduziria a extração desses recursos, promovendo um modelo mais sustentável.

A contaminação de ecossistemas, particularmente marinhos, por resíduos plásticos e substâncias químicas pode causar danos irreparáveis à biodiversidade. Animais como tartarugas e aves marinhas, ao ingerirem resíduos, sofrem danos graves, afetando as populações dessas espécies e comprometendo o equilíbrio ecológico (Almeida, 2019). A morte de espécies e a perda de biodiversidade afetam as cadeias alimentares e a estabilidade dos ecossistemas.

A gestão eficaz dos resíduos sólidos depende da colaboração entre governos, empresas e a população. Práticas essenciais, como a coleta seletiva e campanhas educativas, são fundamentais para reduzir os impactos do descarte inadequado. Além disso, políticas públicas focadas na reciclagem e na redução de resíduos podem impulsionar a sustentabilidade e o desenvolvimento econômico local, gerando empregos e melhorando a qualidade de vida.

A gestão inadequada dos resíduos sólidos causa impactos ambientais significativos, como a poluição do solo e da água, a emissão de gases de efeito estufa e a poluição visual, afetando diretamente a saúde pública. Por isso, é fundamental adotar práticas de gestão sustentável e implementar políticas públicas eficazes, garantindo um futuro equilibrado e sustentável para as próximas gerações.

A destinação dos resíduos deve ser realizada de forma a minimizar os impactos ambientais. Para resíduos não recicláveis, os aterros sanitários são uma solução viável, embora com limitações, já que essa prática não resolve a necessidade de reduzir a geração de resíduos. Os aterros sanitários, embora úteis para a disposição de resíduos, não devem ser considerados a solução ideal a longo prazo. É necessário adotar estratégias para reduzir o volume de resíduos enviados a esses locais.

A destinação adequada envolve processos como a coleta seletiva, reciclagem, compostagem e disposição final em aterros sanitários, quando necessário. A educação ambiental desempenha um papel crucial, conscientizando a população sobre os benefícios da separação dos resíduos e a importância da reciclagem. A implementação eficaz desses processos contribui para a redução dos impactos ambientais e promove uma sociedade mais sustentável.

A destinação deve ser realizada de forma a minimizar os impactos ambientais. Para resíduos não recicláveis, os aterros sanitários são uma solução viável, embora com limitações, já que essa prática não resolve a necessidade de reduzir a geração de resíduos. Os aterros sanitários, embora úteis para a disposição de resíduos, não devem ser considerados a solução ideal a longo prazo. É necessário adotar estratégias para reduzir o volume de resíduos enviados a esses locais.

A destinação adequada envolve processos como a coleta seletiva, reciclagem, compostagem e disposição final em aterros sanitários, quando necessário. A educação ambiental desempenha um papel crucial, conscientizando a população sobre os benefícios da separação dos resíduos e a importância da reciclagem. A implementação eficaz desses processos contribui para a redução dos impactos ambientais e promove uma sociedade mais sustentável.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010, regulamenta a gestão de resíduos no Brasil e estabelece diretrizes para a responsabilidade compartilhada entre governo, empresas e sociedade. A classificação e a destinação correta dos resíduos são essenciais para minimizar impactos ambientais e promover a sustentabilidade. A seguir, detalhamos as principais categorias de resíduos e suas formas de destinação (tabela 05).

Tabela 05 – Categoria de Resíduos e formas de destinação adequadas.

	CATEGORIA	DESCRIÇÃO	DESTINAÇÃO ADEQUADA
Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) englobam resíduos gerados nas áreas urbanas, como restos de alimentos, papéis, plásticos, metais e vidros. Podem ser classificados como:	Resíduos orgânicos:	alimentos, cascas de frutas etc;	compostagem;
	Resíduos Secos:	plásticos, metais, vidros, papéis e embalagens	separação para reciclagem em cooperativas ou centros de triagem
	Resíduos Não Recicláveis (Rejeitos):	fraldas descartáveis, papel higiênico e tecidos	destinados a aterros sanitários
Resíduos de Serviços de Saúde (RSS):		Gerados em hospitais e clínicas, como seringas e curativos, que podem ser contaminados e perigosos.	Classe I (perigosos): incineração ou tratamento térmico e Classe II (não perigosos): aterros sanitários.
Resíduos da Construção Civil (RCC):		originados de obras de construção, como madeira, cimento e tijolos.	reaproveitamento ou reciclagem. Materiais como tijolos e madeiras em aterros sanitários licenciados.
Resíduos Industriais:		resíduos gerados pelas indústrias, como solventes e plásticos, que podem ser tóxicos.	a) Não perigosos: reciclagem ou aterros industriais e b) Perigosos: tratamento especializado, como incineração.
Resíduos eletroeletrônicos		aparelhos como computadores e celulares, que contêm metais pesados e substâncias tóxicas.	reciclagem em pontos especializados de coleta.
Resíduos Agrícolas:		originados de atividades agropecuárias, como restos de poda e embalagens de pesticidas.	compostagem. Para restos vegetais e coleta de embalagens de agrotóxicos em postos

		específicos (logística reversa).
Resíduos Perigosos:	incluem baterias, pilhas e produtos químicos, que apresentam risco à saúde e ao meio ambiente.	logística reversa ou reutilização/reciclagem.
Resíduos Têxteis:	originados de roupas e tecidos descartados pela indústria ou pelo consumo	reciclagem: para novos produtos têxteis ou itens urbanos como carpetes e estofados.

Fonte: Política Nacional de Resíduos Sólidos/2010.

A separação adequada dos resíduos é crucial para uma gestão eficiente. Resíduos recicláveis, como plásticos, metais e papéis, devem ser encaminhados para reciclagem, enquanto resíduos orgânicos podem ser compostados. A logística reversa, prevista na PNRS, é uma estratégia importante para a destinação correta de produtos pós-consumo, como embalagens de eletrônicos e medicamentos vencidos.

A gestão eficiente dos resíduos sólidos é fundamental para o desenvolvimento local sustentável e a implementação da economia circular (Figura 16) com ações previstas nos R's da reciclagem (*Fontgalland*, 2022). Esse modelo econômico busca manter os materiais em uso pelo maior tempo possível, o que não apenas reduz os resíduos, mas também promove a reutilização de materiais e o surgimento de novos negócios, impulsionando a economia local. O desenvolvimento local sustentável integra a gestão de resíduos com políticas que respeitam os recursos naturais, garantindo um crescimento inclusivo e equitativo.

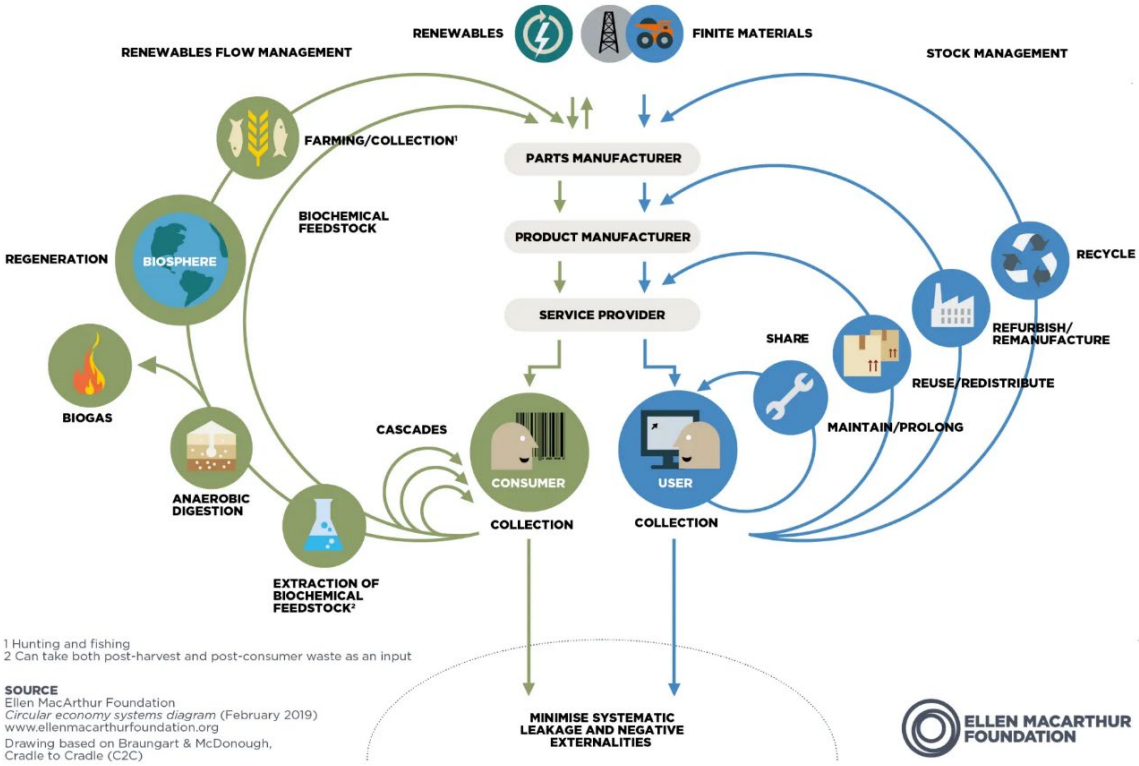
Figura 16 – Economia circular e os R's da reciclagem.

Fonte: Fontgalland, 2022. Extraído de circular economia Portugal org. 2021.

A correta destinação dos resíduos sólidos é um dos pilares fundamentais para garantir a sustentabilidade urbana e a saúde pública. O aumento da geração de resíduos, impulsionado pelo crescimento populacional e pelo consumo elevado, exige uma gestão eficiente que contemple a redução, a reciclagem e a disposição final adequada.

Toda indústria pode criar um sistema e processos para implementar a economia circular (Figura 17). O diagrama abaixo é um exemplo:

Figura 17: Diagrama sistêmico do Processo Industrial baseado em uma Economia Circular.



Fonte: Fundação Ellen MacArthur (2015)

O diagrama é carinhosamente conhecido como o "diagrama da borboleta" devido aos seus dois ciclos principais, que representam as duas categorias de materiais e a forma como eles circulam na economia:

Ciclos Biológicos (à esquerda, em verde):

Estes ciclos lidam com materiais biodegradáveis que podem ser reintroduzidos com segurança na biosfera após o uso, tornando-se nutrientes para o solo e novos organismos.

- Ponto de partida: Os recursos vêm da "Biosfera" e são colhidos via "Agricultura/coleta" (ex: colheita de plantas, cultivo de alimentos).
- Fluxo: Geram "Matérias-primas bioquímicas" (como fibras naturais, alimentos).
- Uso: São utilizados e "consumidos" (ou processados) pelos "Consumidores".
- Retorno à Biosfera: Após o uso, esses materiais são projetados para retornar à natureza de forma benéfica. Veja como:
    - Aproveitamento em Cascata: Usar o material em diferentes aplicações de valor decrescente. Ex: Uma madeira é usada para móveis, depois como lenha, e finalmente as cinzas são usadas como fertilizante.

    - Digestão Anaeróbica: Processo em que microrganismos decompõem matéria orgânica na ausência de oxigênio, produzindo "Biogás" (energia) e uma digestão rico em nutrientes que pode ser usado como fertilizante. Ex: resíduos de alimentos em um biodigestor.
    - Compostagem / Regeneração: Devolver diretamente os nutrientes à terra. Ex: Cascas de frutas e restos de vegetais se transformando em adubo.
    - Extração de Matérias-primas Bioquímicas: Processos para extrair valor de resíduos biológicos para outros produtos.
- Gestão: A chave é a "Gestão do fluxo de renováveis", garantindo que a taxa de consumo não exceda a taxa de regeneração natural.

Ciclos Técnicos (à direita, em azul):

Estes ciclos focam em produtos e materiais manufaturados que não são biodegradáveis (como metais, plásticos, eletrônicos). O objetivo é mantê-los em uso e com o maior valor possível pelo maior tempo. Quanto mais "para dentro" você vai nesses ciclos (em direção ao centro da borboleta), maior a retenção de valor, menor o uso de energia e menor a necessidade de novos materiais.

- Ponto de partida: Utilização de "Materiais finitos" (minerais, metais, plásticos virgens, etc.).
- Produção: "Fabricante de peças" que fornecem para o "Fabricante de produtos".
- Uso: O "Usuário" adquire e usa o produto.
- As "R"s dos Ciclos Técnicos (do menor ao maior valor preservado):
    - Reciclar:
        - Significado: Quebrar produtos e materiais em suas matérias-primas básicas para serem usados na fabricação de novos produtos.
        - Exemplo: Garrafas PET que são derretidas para fazer novas garrafas ou fibras de poliéster.
        - Nota: É a opção de menor valor agregado nos ciclos técnicos, pois requer mais energia, podem degradar o material e muitas vezes resulta em um produto de menor qualidade (*downcycling*).
    - Remanufaturar:
        - Significado: Levar um produto usado de volta a uma condição "como novo" ou melhor. Envolve a desmontagem, inspeção, limpeza,

substituição de componentes defeituosos e remontagem, geralmente com garantia similar à de um novo.
        - Exemplo: Motores de automóveis, cartuchos de impressora, equipamentos eletrônicos remanufaturados.
    - Reutilizar / Redistribuir:
        - Significado: Dar a um produto uma segunda vida para o mesmo propósito ou para um novo propósito. Pode ser feito por meio de mercados de segunda mão, doações ou plataformas de troca.
        - Exemplo: Vender ou doar roupas, móveis, livros ou eletrônicos usados. Garrafas de vidro retornáveis.
    - Manter / Prolongar:
        - Significado: Reparar, atualizar e fazer a manutenção preventiva de produtos para estender sua vida útil e maximizar seu tempo em uso.
        - Exemplo: Consertar um eletrodoméstico quebrado, trocar peças gastas de um carro, atualizar o software de um computador.
    - Compartilhar (ou Produtos como Serviço - P.A.S.):
        - Significado: Modelos de negócios onde a propriedade do produto permanece com o fabricante, e o usuário paga por um serviço ou pelo uso do produto. Isso incentiva o fabricante a criar produtos duráveis e de fácil manutenção.
        - Exemplo: Serviços de carro compartilhado (Uber, Car2Go), aluguel de ferramentas, lavanderias compartilhadas.
- Coleta: É fundamental em todos os pontos para reintroduzir os produtos e materiais nos ciclos técnicos de forma eficiente.
- Gestão: Foco na "Gestão de estoques" de produtos e materiais, para saber onde estão e como podem ser reintegrados.

Estratégias Adicionais (no topo do diagrama):

O diagrama também aponta para estratégias mais amplas:

- Regenerar: Visar restaurar e aprimorar os sistemas naturais, indo além de simplesmente não causar danos.
- Substituir Materiais: Mudar de materiais finitos ou poluentes para alternativas renováveis, recicláveis ou menos impactantes.

- Virtualizar: Reduzir a necessidade de produtos físicos substituindo-os por serviços digitais. Ex: Streaming de música em vez de CDs, e-books em vez de livros impressos, videoconferências em vez de viagens de negócios.
- Restaurar: Refere-se à manutenção e reparo para trazer produtos de volta ao seu estado original ou melhor, muitas vezes se sobrepondo a "Manter/Prolongar".

Objetivo Final (na parte inferior do diagrama):

O propósito de todo o sistema da Economia Circular é minimizar perdas sistêmicas e externalidades negativas. Isso significa eliminar o desperdício e a poluição, otimizar a utilização dos recursos e regenerar os sistemas naturais, resultando em um impacto ambiental e social muito menor e na criação de valor econômico de forma sustentável.

O diagrama da Economia Circular da Ellen MacArthur Foundation é um mapa poderoso que nos mostra como podemos redesenhar nossos sistemas econômicos para serem mais resilientes, regenerativos e justos. Ele nos convida a ir além da reciclagem e a pensar de forma holística sobre o design de produtos, os modelos de negócios, a gestão de recursos e o papel de cada um de nós nesse ciclo contínuo de valor.

A participação ativa de governos, empresas e cidadãos, aliada à educação ambiental, é essencial para mitigar os impactos ambientais e promover a economia circular, tornando as cidades mais sustentáveis e saudáveis.

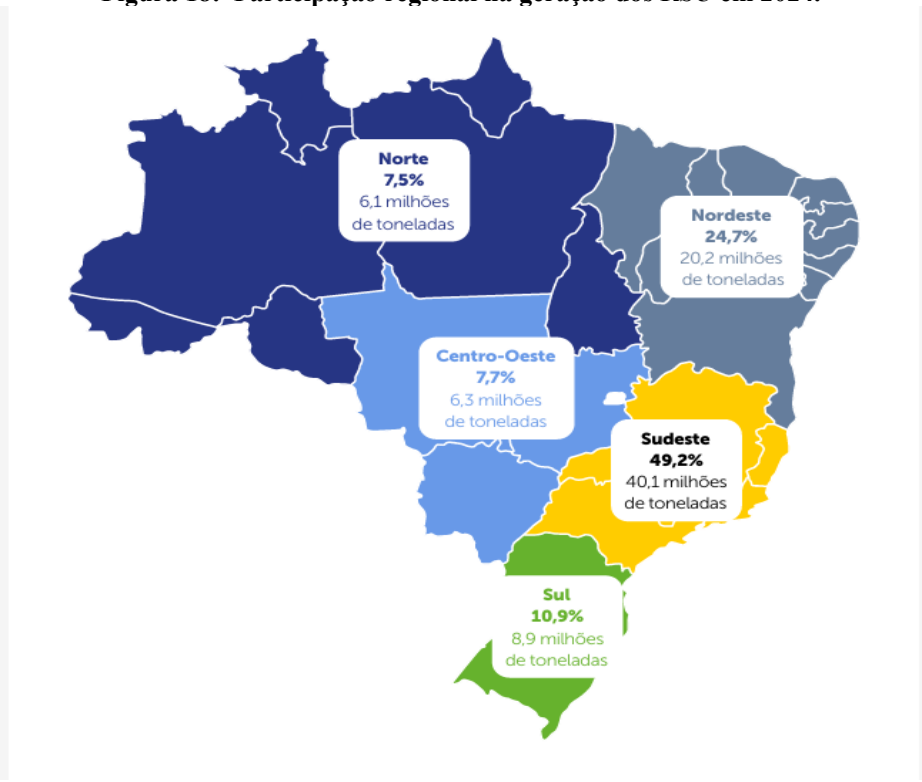
4 IDENTIFICAR O COMPLEXO ORDENAMENTO JURÍDICO QUE REGE A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COLETA SELETIVA NO BRASIL, MATO GROSSO DO SUL E CAMPO GRANDE/MS

O objetivo deste capítulo foi identificar o complexo ordenamento jurídico que rege a gestão dos resíduos sólidos, educação ambiental e coleta seletiva no Brasil, Mato Grosso do Sul e Campo Grande/MS

A gestão de resíduos sólidos no Brasil é regida por um complexo ordenamento jurídico, cujos marcos principais incluem a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a Lei de Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), e a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA). Essas leis buscam promover a sustentabilidade, mitigar os impactos ambientais e integrar a educação ambiental nas práticas de gestão pública.

No Brasil, a participação regional na geração dos RSU em 2024, segundo a Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente (ABREMA), na revista Panorama de 2025 (Figura 18), foi:

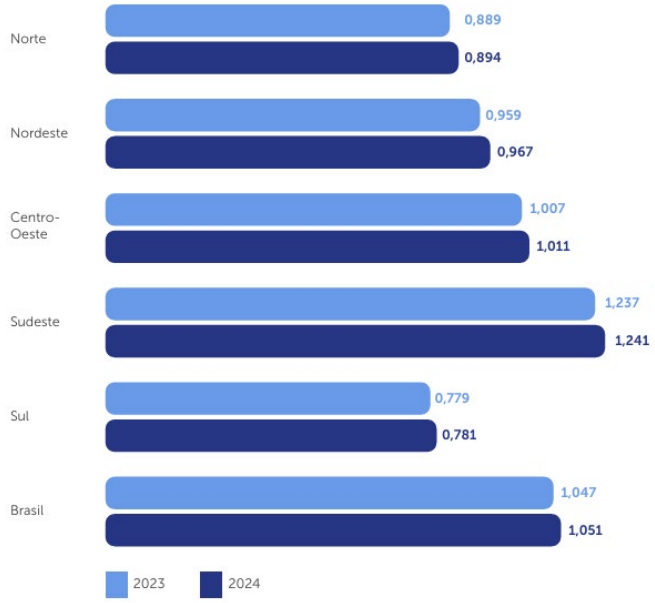
Figura 18: Participação regional na geração dos RSU em 2024.



Fonte: Revista PANORAMA 2025– ABREMA.

A geração *per capita* por região na geração do Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), segundo a ABREMA, em comparação aos anos 2023 e 2024 (Gráfico 04), ficou assim:

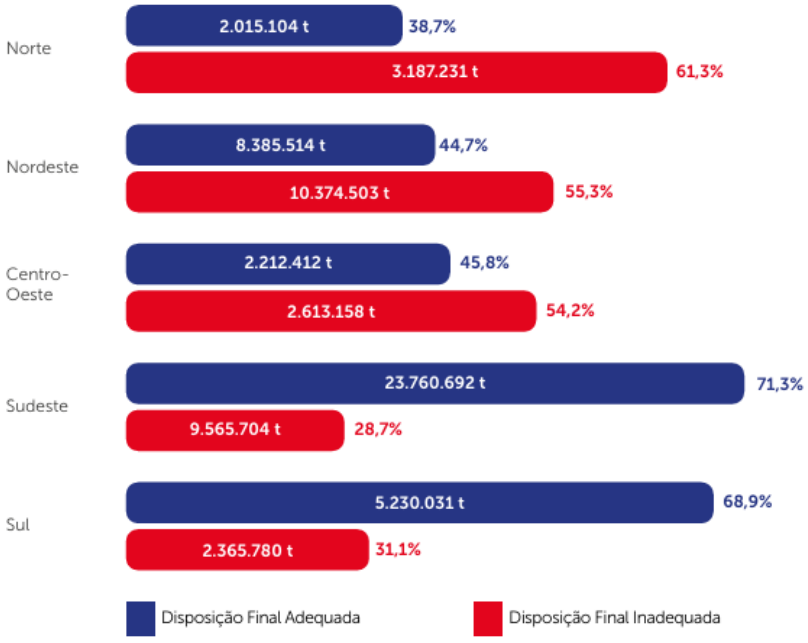
Gráfico 04: Geração per capita por região na geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU).



Fonte: Revista PANORAMA 2025– ABREMA.

No mesmo relatório Panorama 2025 (Gráfico 05), a disposição final por região em 2024 era:

Gráfico 05 – Disposição final de RSU, por região em 2024.



Fonte: Revista PANORAMA 2025– ABREMA.

A gestão de resíduos sólidos no Brasil é orientada pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010. Este marco legal estabelece diretrizes para uma gestão integrada e ambientalmente adequada dos resíduos, priorizando a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e destinação final ambientalmente correta. Seus princípios fundamentais incluem a responsabilidade compartilhada entre o poder público, empresas e cidadãos, a minimização da geração de resíduos e o incentivo à economia circular, visando a erradicação dos lixões e a substituição por aterros sanitários. O monitoramento dessa política é realizado pelo Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR).

Um relatório da Confederação Nacional de Municípios (CNM), baseado em pesquisas realizadas entre julho e outubro de 2022 junto a prefeituras municipais do Brasil, focou no diagnóstico das obrigações relativas à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Do total de 5.568 municípios, somente 72% participaram. Segundo a CNM (2022), as principais obrigações identificadas eram (Quadro 04):

Quadro 04– Obrigações dos municípios para gestão dos resíduos sólidos.

	DESCRIÇÃO DAS OBRIGAÇÕES
01	elaborar os Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
02	fazer compostagem
03	implantar coleta seletiva com inclusão social de catadores
04	realizar regionalização via consórcios
05	cobrar pelo manejo de resíduos sólidos urbanos
06	gerar energia por meio de resíduos sólidos
07	dispor rejeitos em aterros sanitários

Fonte: CNM 2022.

Com a participação de 4.008 municípios, foi possível fazer um diagnóstico da Política Nacional de Resíduos Sólidos, resultando nos seguintes dados (Quadro 05):

Quadro 05– Diagnóstico da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

		DIAGNÓSTICO DA GESTÃO MUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS					
		Lixão / Aterro Controlado	Aterro Sanitário	PGIRS Finalizado	Coleta Seletiva	Compostagem	Consórcios de Resíduos Sólidos
BRASIL	2015	50,6%	48,3%	36,3%	49,1%	13,6%	29,4%
	2017	48,1%	47,5%	38,3%	48,3%	12,2%	29,5%
	2019	47,7%	52,2%	44,5%	52,6%	11,7%	29,5%
	2022	34,3%	63,5%	62,9%	56,1%	12,9%	40,6%
OBS: Pesquisa de 2022 com dados de 4.008 Municípios (72% dos 5.568 Municípios brasileiros)							

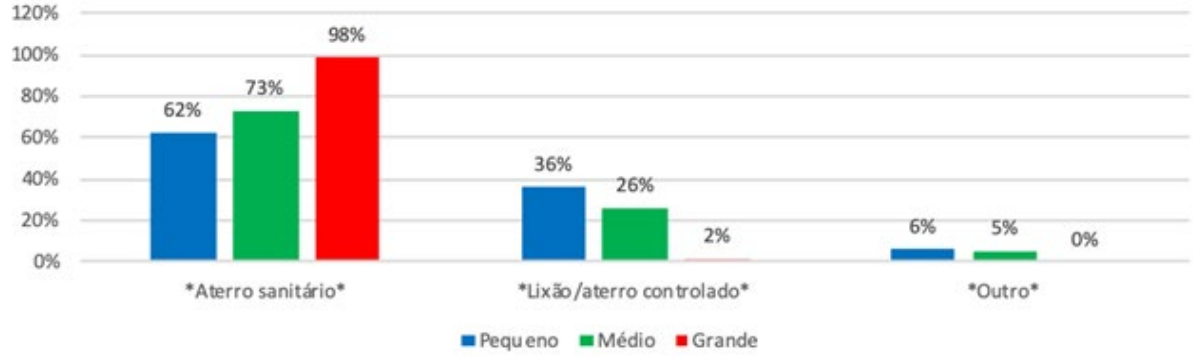
Fonte: CNM 2022

A análise da participação municipal, segmentada por região, conforme dados da CNM (2022), revelou os seguintes índices: Centro-Oeste: dos 466 municípios, 408 participaram (87,6%); Norte: dos 450 municípios, 190 participaram (42,2%); Sudeste: dos 1.668 municípios, 1.508 participaram (90,4%); Sul: dos 1.191 municípios, obteve a maior participação, com 1.137 municípios (95,5%); Nordeste: dos 1.793 municípios, a participação foi de 765 (42,7%).

No comparativo da disposição final de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) entre 2015 e 2022, observou-se uma diminuição na quantidade de resíduos destinados a lixões, passando de 50,60% (em 2015) para 34,30% (em 2022). Paralelamente, a utilização de aterros sanitários aumentou de 48,30% para 63,50% no mesmo período. Apesar desse avanço significativo, o percentual ainda se encontra distante das metas estabelecidas pela PNRS. É relevante notar que muitos municípios brasileiros se consorciaram, passando de 38,30% em 2019 para 53,40% em 2022 a dispor de aterros sanitários compartilhados.

Devido aos altos custos de instalação e operação de aterros sanitários, as opções de destinação e tratamento de resíduos variam, dependendo do porte populacional dos municípios, conforme ilustrado no Gráfico 06 (CNM – 2022):

Gráfico 06 - Comparativo da disposição final de resíduos sólidos.



Fonte: CNM 2022

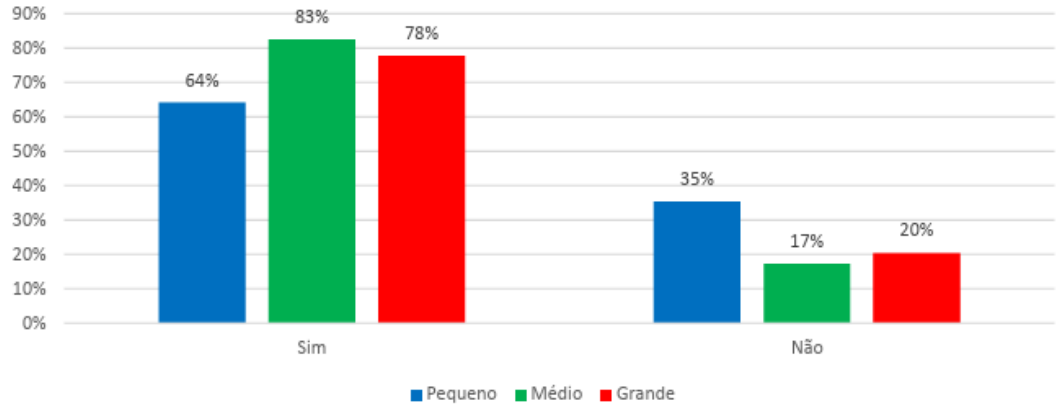
Considerando que 90% dos municípios do país são de pequeno porte (até 50 mil habitantes), fica claro que eles precisarão de apoio das políticas públicas federais para avançar na implementação da PNRS.

Observa-se que, apesar dos avanços, os desafios relacionados à gestão de resíduos sólidos permanecem significativos. Na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), através do Plano Nacional de Resíduos Sólidos – PLANARES, o prazo original para o fechamento de todos os lixões era 2014. No entanto, devido a alterações aprovadas pelo Congresso Nacional, esse prazo foi estendido para 2020, e, para os municípios de pequeno porte, a data limite se prolongou até 2 de agosto de 2024. Infelizmente, esse último prazo ainda não foi integralmente

cumprido, e debates e solicitações no Congresso continuam a pleitear novas prorrogações, agora com o objetivo de estender o período até 2030 (ABREMA, 2024).

Com relação à inclusão social dos catadores, que é uma exigência da Política Nacional de Resíduos Sólidos, o diagnóstico da CNM (2022) revela, conforme o Gráfico 07, que o melhor desempenho nesse quesito foi alcançado pelos municípios de médio porte.

Gráfico 07 – Inclusão dos catadores na coleta seletiva por porte populacional.



Fonte: CNM 2022.

Pelo gráfico, observa-se que a questão social no tripé da sustentabilidade, para a gestão adequada dos resíduos recicláveis, está sendo respeitada pela maioria dos municípios que responderam às pesquisas.

A Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), instituída pela Lei nº 6.938/1981, visa garantir o uso racional dos recursos naturais e a preservação ambiental, estabelecendo princípios para a gestão ambiental no Brasil. No âmbito da gestão de resíduos sólidos, a PNMA contribui para a redução da poluição e a destinação adequada dos resíduos, sendo fundamental para a criação de políticas públicas ambientais em Campo Grande. No entanto, a aplicação plena das diretrizes da PNMA é limitada por fatores como fiscalização deficiente e falta de recursos financeiros.

A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) busca a integração da educação ambiental em todos os níveis de ensino e processos de conscientização. Sua implementação nas escolas de Campo Grande/MS tem-se mostrado uma ferramenta importante para sensibilizar a população sobre práticas como a separação de resíduos e a reciclagem. A PNEA também propõe capacitação e sensibilização de trabalhadores do setor de resíduos e da comunidade em geral. No entanto, a efetividade dessas iniciativas depende de políticas públicas complementares, como investimentos em infraestrutura adequada e maior engajamento da população.

A Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei nº 12.187/2009) nas metas definidas para a redução dos gases de efeito estufa têm que ser consideradas nos processos de gestão dos resíduos sólidos, principalmente os resíduos orgânicos (úmidos), por serem geradores de gás metano, e na ampliação do índice de reciclagem dos diversos materiais (Plano de Coleta Seletiva de Campo Grande/MS 2017). A compostagem é a ação que mais sequestra carbono no solo, reduz a produção do metano nos aterros e a necessidade de fertilizantes sintéticos no solo, conforme Quadro 06:

Quadro 06– Problemas e Benefícios da Compostagem.

DESCRIÇÃO	PROBLEMA/IMPACTO	BENEFÍCIOS	EXEMPLO PRÁTICO
Redução de Metano (CH_4) em Aterros Sanitários	Quando resíduos orgânicos são descartados em aterros sanitários, eles são compactados e ficam em um ambiente anaeróbico (sem oxigênio). Nessas condições, a decomposição gera metano (CH_4), um gás de efeito estufa cerca de 25 a 28 vezes mais potente que o dióxido de carbono (CO_2) em um período de 100 anos. Os aterros são uma das maiores fontes de emissões de metano.	Ao compostar esses resíduos em casa, em composteiras comunitárias ou usinas de compostagem, a decomposição ocorre de forma aeróbica. Neste processo, o principal gás liberado é o dióxido de carbono (CO_2), que, embora seja um gás de efeito estufa, é parte do ciclo natural do carbono e tem um impacto muito menor comparado ao metano evitado.	uma família que gera 5 kg de resíduos orgânicos por semana. Se esses 5 kg fossem para o aterro, a decomposição anaeróbica produziria uma quantidade significativa de metano. Ao compostar, essa família desvia cerca de 260 kg de resíduos orgânicos do aterro por ano, contribuindo diretamente para a redução das emissões de metano.
Sequestro de Carbono no Solo	Só positivos	O composto resultante da compostagem, quando aplicado ao solo, enriquece sua matéria orgânica. Solos ricos em matéria orgânica têm maior capacidade de sequestrar carbono da atmosfera, armazenando-o de forma estável.	Agricultores ou jardineiros que utilizam composto orgânico em suas plantações ou jardins estão não apenas nutrindo o solo, mas também ajudando a retirar CO_2 da atmosfera e a fixá-lo no solo. Isso melhora a estrutura do solo, a retenção de água e a saúde geral das plantas.
Redução da Necessidade de Fertilizantes Sintéticos	A produção de fertilizantes sintéticos, especialmente os nitrogenados, consome muita energia (geralmente de fontes fósseis) e pode gerar	Ao usar composto orgânico, a necessidade de fertilizantes químicos diminui. Isso reduz a	Uma fazenda que substitui parte de seus fertilizantes químicos por composto produzido localmente não só economiza dinheiro, mas também reduz sua pegada de carbono,

	óxido nitroso (N_2O), outro potente gás de efeito estufa.	demanda por sua produção e, consequentemente, as emissões associadas.	fortalecendo a economia local e a sustentabilidade.

Fonte: Pesquisas Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), a Agência de Proteção Ambiental dos EUA (EPA), a Organização das Nações Unidas (ONU) e Org. autora (2025)

A compostagem é um processo biológico controlado de decomposição da matéria orgânica em condições aeróbicas (com presença de oxigênio). Ela transforma resíduos orgânicos, como restos de alimentos e podas de jardim, em um composto rico em nutrientes, conhecido como adubo orgânico.

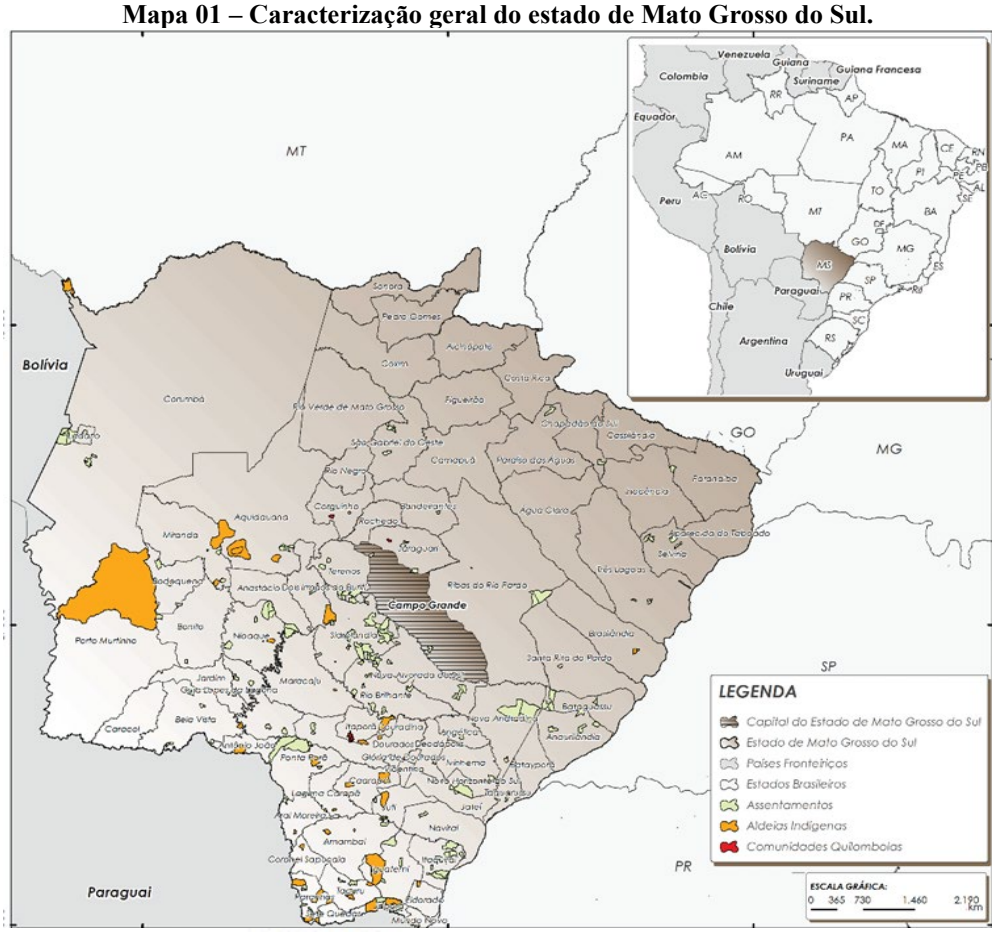
Quase todos os processos de fabricação a partir de materiais reciclados consomem menos energia do que a produção a partir de matérias-primas virgens. Menor consumo de energia significa menos queima de combustíveis fósseis e, portanto, menos emissões de CO_2. O alumínio até 95%, o vidro até 30%, o plástico até 80%, o papel e o aço, até 70%.

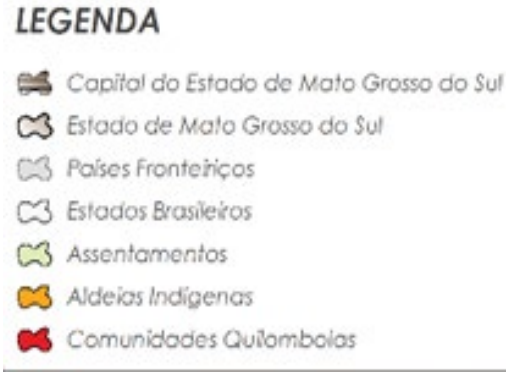
A reciclagem geralmente resulta em menos poluição do ar e da água, contribuindo para ecossistemas mais saudáveis e, indiretamente, para a mitigação das mudanças climáticas, pois ecossistemas saudáveis são mais resilientes e eficazes no ciclo de carbono. Ao reciclar, reduzimos a pressão sobre os recursos naturais e evitamos as emissões associadas a essas atividades extrativistas. E o não envio para aterros sanitários, também diminuem as emissões de gases de efeito estufa.

4.1 Políticas públicas relacionadas à gestão de resíduos sólidos em Mato Grosso do Sul e Campo Grande.

O Estado de Mato Grosso do Sul, composto por 79 municípios e 86 distritos, ocupa uma área de aproximadamente 357.145,532 km², correspondendo a 4,19% do território nacional, tendo como capital a cidade de Campo Grande (Mapa 01).

Mapa 01 – Caracterização geral do estado de Mato Grosso do Sul.



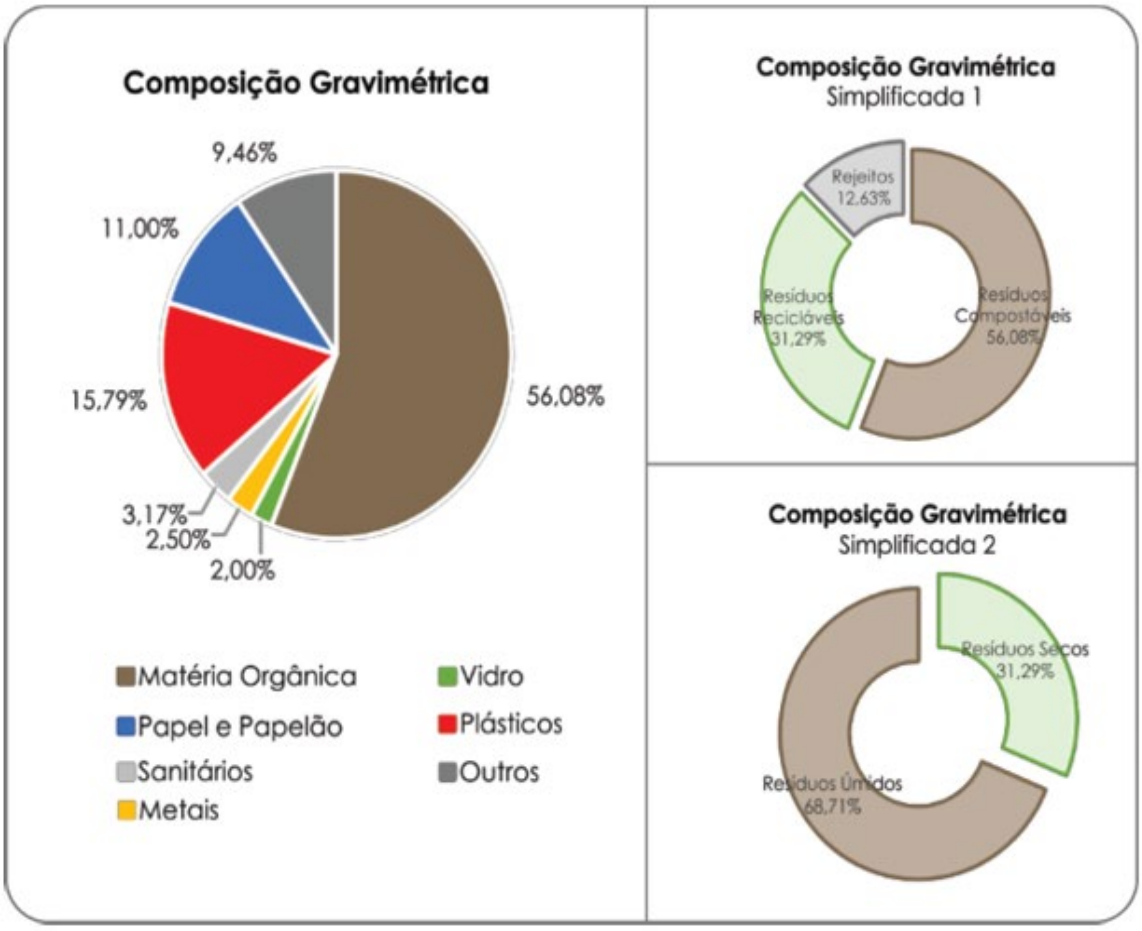


Fonte: Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Mato Grosso do Sul - PERS – MS 2020

No âmbito estadual, Mato Grosso do Sul segue as diretrizes da PNRS, implementando programas de conscientização e incentivo à coleta seletiva e à compostagem, além de buscar melhorar a infraestrutura para promover práticas sustentáveis na destinação de resíduos.

No Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Mato Grosso do Sul (PERS-MS), coordenado pela Secretaria de Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico, Produção e Agricultura Familiar (SEMAGRO) com apoio técnico do Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL), elaborado em 2020, com um sumário executivo e dois volumes, inicia-se pelo diagnóstico da composição gravimétrica (Gráfico 08):

Gráfico 08 – Composição gravimétrica estimada do Estado de Mato Grosso do Sul.



Fonte: Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Mato Grosso do Sul - PERS – MS 2020

Ainda no diagnóstico referente ao número de consórcios públicos intermunicipais, importantes na criação dos planos, políticas e gestão dos resíduos sólidos, foi proposto 11 arranjos intermunicipais para consorciamento de aterros sanitários (Mapa 02):

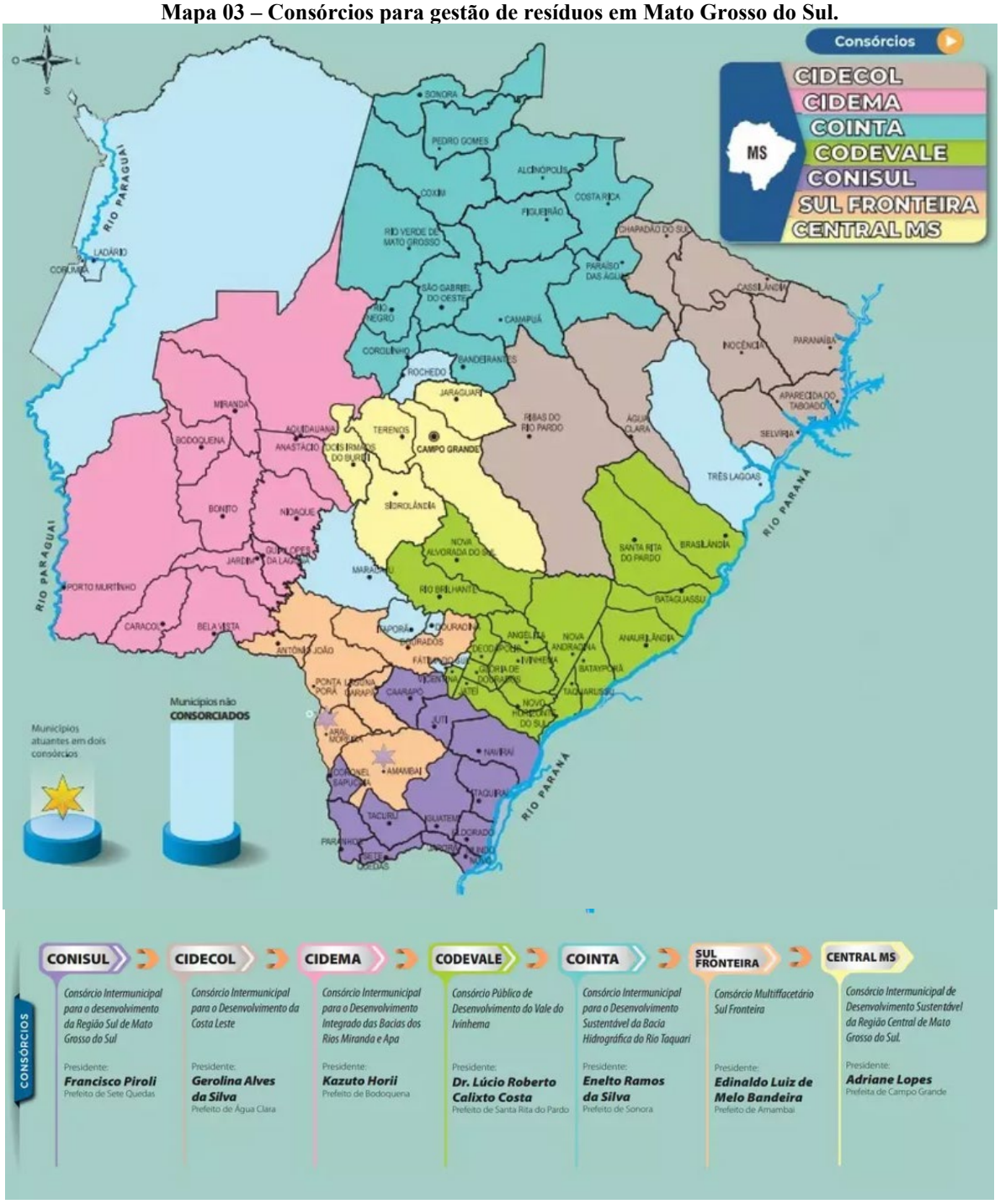
> A regionalização do estado foi realizada com base nos princípios legais norteadores da gestão associada, em parâmetros técnicos pré-determinados e em três cenários pré-definidos para Mato Grosso do Sul, tendo sido considerado sete hipóteses para um dos cenários. Os parâmetros técnicos utilizados foram: identificação das centralidades urbanas do estado; levantamento das regionalizações pré-existentes; identificação dos aterros sanitários existentes; apresentação das distâncias entre os municípios; e a caracterização das malhas rodoviárias do Estado (PERS-MS 2020).

Mapa 02 – Arranjos intermunicipais do Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS-MS).

Fonte: PERS-MS 2020.

Em 2024, a Associação dos Municípios de Mato Grosso do Sul (ASSOMASUL) apresentou a realidade atual dos consórcios constituídos para a gestão dos resíduos, conforme Mapa 03:

Mapa 03 – Consórcios para gestão de resíduos em Mato Grosso do Sul.



Fonte: ASSOMASUL, 2024.

Em comparação ao PERS-MS de 2020, onde se sugeriram 11 consórcios, para o de 2024, pela ASSOMASSUL, 07 consórcios estão ativos e organizados para a gestão dos resíduos sólidos urbanos.

Outro Programa já construído e publicado em 2018 foi o Estadual de Educação Ambiental – (PRONEEA-MS), Lei Estadual nº 5.287/2018, instituído pelo Instituto de Meio

Ambiente de Mato Grosso do Sul – IMASUL. Um dos procedimentos na área de educação ambiental é o Sistema Estadual de Informação em Educação Ambiental (SisEA/MS), que é:

> [...] um banco de dados eletrônico que compõe o Sistema Imasul de Registros e Informações Estratégicas do Meio Ambiente (Siriema). O desenvolvimento do SisEA/MS é um marco para a educação ambiental no estado de Mato Grosso do Sul. O Sistema fornece aos usuários tanto a democratização e a descentralização de informações, quanto o fácil acesso e a rapidez de respostas. Mato Grosso do Sul é pioneiro nesta questão, sendo o primeiro estado da federação a criar e operar um sistema informatizado de educação ambiental (PRONEEA-MS)

Com mais de 1.563 registros de ações de educação ambiental desde a sua criação em 2013, podendo acompanhar pelo sistema Siriema no site do IMASUL. A Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental de Mato Grosso do Sul (CIEA/MS), foi criada:

> [...] pelo Decreto nº 9.939 de 06 de junho de 2000 e foi reformulada pelo Decreto nº 12.741 de 07 de abril de 2009. Posteriormente, foi publicado o Decreto nº 15.506, de 27 de agosto de 2020, que altera a redação e acrescenta dispositivos ao Decreto nº 12.741/2009. A CIEA/MS, de caráter consultivo, possui como finalidade promover a discussão, o acompanhamento e a avaliação da Política e do Programa Estadual de Educação Ambiental.

Atualmente a Secretaria do CIEA/MS está sob a responsabilidade da Secretaria de Educação Estadual e abriu para mais entidades participarem.

No Quadro 07 um resumo das legislações, na área ambiental e gestão de resíduos, que foram instituídas em Mato Grosso do Sul.

Quadro 07 – Legislações na área ambiental e gestão de resíduos em MS.

LEI	OBJETIVO
Lei nº 90/1980 (Estabelece normas de proteção ambiental)	Considera-se poluição, qualquer alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria, energia ou substância sólida, líquida e gasosa ou a combinação de elementos resultantes das atividades humanas, em níveis capazes de direta ou indiretamente (Art. 2°): o prejudicar a saúde, a segurança e o bem-estar da população (inciso I); o criar condições inadequadas de uso do meio ambiente para fins públicos, domésticos, agropecuários, comerciais, industriais e recreativos (inciso II); o ocasionar danos à flora, à fauna, ao equilíbrio ecológico, às propriedades físico-químicas e à estética do meio ambiente (inciso III); O lançamento de quaisquer substâncias na água, no solo ou no ar, por órgãos governamentais ou por particulares e a emissão de sons por quaisquer tipos de fontes industriais, comerciais, agropecuárias, maquinaria, equipamentos e veículos em local de domínio público ou privado, só serão permitidos se não poluírem o meio ambiente de acordo com o artigo 2° (art. 3°).
Código Sanitário do Estado de Mato Grosso do Sul (Lei nº 1.293/1992)	O órgão de Saúde do Estado e dos Municípios, em articulação com os demais órgãos estaduais e federais competentes, adotará os meios ao seu alcance para reduzir ou impedir os casos de agravo à saúde humana provocados pela produção, manipulação ou destino do lixo ou resíduo sólido, observando a legislação pertinente (Art. 69);

	A produção, manipulação em todas as suas fases e destino final do lixo ou resíduo sólido processar-se-ão em condições que não tragam malefícios ou inconvenientes à saúde, ao bem-estar público e à estética (Art. 72);
Lei nº 2.080/2000 (Estabelece princípios e critérios para o gerenciamento dos resíduos sólidos)	geração de resíduos sólidos no território do Estado de Mato Grosso do Sul deverá ser minimizada através de processos de baixa geração de resíduos e da reutilização e/ou reciclagem de resíduos sólidos, dando-se prioridade à reutilização e/ou reciclagem a despeito de outras formas de tratamento e disposição final, exceto nos casos em que não exista tecnologia viável (inciso I);
Decreto nº 9.888/2000 (Coleta seletiva de materiais recicláveis nos órgãos estaduais)	Os materiais recicláveis, inservíveis aos órgãos da Administração Direta, Autárquica e Fundacional do Estado de Mato Grosso do Sul, serão destinados às cooperativas de catadores de resíduos sólidos recicláveis e entidades congêneres, sediadas no Estado (art. 1º); Os órgãos públicos estaduais destinarão local para armazenamento e acondicionamento de sua sucata, de forma a facilitar a coleta e o transporte dos resíduos pelos agentes das entidades de que trata o art. 1º deste Decreto (art. 2º).
Lei nº 2.222/2001 (Estabelece normas para a destinação de embalagens plásticas)	São solidariamente responsáveis pela destinação final, ambientalmente adequada, de garrafas e outras embalagens plásticas os produtores, distribuidores, importadores e comercializadores dos seguintes produtos (art. 1º): as bebidas e alimentos de qualquer natureza (inciso I); os óleos combustíveis, lubrificantes, comestíveis e similares (inciso II); os cosméticos (inciso III); os produtos de higiene e limpeza (inciso IV). Considera-se destinação final, ambientalmente adequada, para os efeitos desta Lei (Parágrafo Único): o a utilização de garrafas e outras embalagens plásticas em processos de reciclagem, para a fabricação de embalagens novas ou para outro uso econômico (inciso I);a reutilização das garrafas e outras embalagens plásticas, respeitadas as vedações e restrições estabelecidas pelos órgãos federais e estaduais competentes das áreas de saúde e meio ambiente (inciso II). Fica proibida a utilização de plásticos com processos de reciclagem distintos em uma mesma garrafa ou embalagem (art. 5º). Dez por cento, no mínimo, dos recursos financeiros utilizados em veiculação publicitária dos produtos discriminados no art. 1º, incisos I a IV, deverão ser destinados à divulgação de mensagens educativas com vista a (art. 6º): o informar sobre as formas de reaproveitamento e reutilização de vasilhames indicando os locais e as condições de recompra das embalagens plásticas (inciso II); o estimular a coleta das embalagens plásticas visando à educação ambiental e sua reciclagem (inciso III).
Lei nº 2.233/2001 (Definição do destino das pilhas e baterias de telefones celulares)	Torna-se obrigatória a colocação de cestas (recipientes), nos estabelecimentos comerciais e assistências técnicas, possuindo apenas uma pequena abertura para evitar que pilhas e baterias sejam retiradas e manuseadas pelas pessoas que fazem a revenda e utilizam esses produtos em nosso Estado (art. 1º).
Política Estadual de Reciclagem de Materiais (Lei nº 2.661/2003)	Política Estadual de reciclagem de Materiais tem o objetivo de incentivar o uso, a comercialização e a Industrialização de materiais recicláveis. Para o cumprimento do disposto nesta Lei, poderão ser adotadas as seguintes medidas (art. 3º): concessão de benefícios, incentivos e privilégios fiscais (inciso I); inserção de empresa de reciclagem, em programa de financiamento com recursos de fundos estaduais (inciso II); criação de área de neutralidade fiscal, com o objetivo de desonerar de tributação estadual, as operações e prestações internas e de importação, realizadas por empresa cuja atividade se relacione com a política de que trata esta Lei (inciso III); celebração de convênio de mútua colaboração com órgão ou entidade das administrações federal, estadual ou municipal (inciso IV); fomentar o sistema cooperativista (inciso V).
Programa Estadual de Incentivo ao uso de Sacola Retornável (Lei nº 3.597/2008)	O Programa, que se cria, tem por finalidade promover o uso de sacolas retornáveis para o transporte de mercadorias adquiridas em lojas, supermercados e outros estabelecimentos comerciais (art. 1º, § 1º); Programa Estadual de Incentivo ao Uso de Sacola Retornável poderá compreender as seguintes ações (art. 1º, § 2º): divulgação dos benefícios ao meio ambiente propiciado pelo uso das sacolas retornáveis em detrimento de embalagens descartáveis (inciso II); concessão de incentivos fiscais aos

	estabelecimentos comerciais que aderirem ao Programa, substituindo integralmente o uso de embalagens descartáveis por retornáveis para o transporte de mercadorias (inciso IV).
Política Estadual de Mudanças Climática - PEMC (Lei nº 4.555/2014)	A PEMC tem por objetivo geral estabelecer o compromisso do Estado frente ao desafio das mudanças climáticas globais, dispor sobre as condições para as adaptações necessárias aos impactos derivados das mudanças climáticas, bem como contribuir para reduzir ou estabilizar a concentração dos gases de efeito estufa na atmosfera (art. 2º); A PEMC atenderá aos seguintes princípios fundamentais (art. 3º): o da educação ambiental, para capacitar a sociedade, desde a escola fundamental, a construir atitudes adequadas para o bem comum, incentivar o estudo, a pesquisa e a implantação de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais (inciso X);
Lei Estadual nº 5.287/2018 – Institui a Política Estadual de Educação Ambiental	"A educação ambiental é um processo permanente de aprendizagem, de caráter formal e não formal, no qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltados à conservação e à sustentabilidade do meio ambiente".
Lei nº 3.367/2007 e Lei nº 4.727/2015 (Proibição da instalação e funcionamento de incineradores de lixo)	Fica proibido, em todo o território do Estado de Mato Grosso do Sul, a instalação e funcionamento de incineradores de lixo, de origem doméstica ou industrial, ou de resíduos de qualquer natureza, bem como qualquer processo de tratamento de lixo, que implicar em incineração (art. 1º); Excetuam-se da proibição do caput deste artigo os resíduos comerciais, industriais e hospitalares, de classe I, bem como a combustão de lixo destinada à produção de energia (Redação dada pela Lei nº 4.727, de 29 de setembro de 2015).
Resolução/SED nº 3.322 de 2017	Dispõe sobre a Educação Ambiental nas escolas estaduais de MS
Resolução Semagro nº 09, de 13 de maio de 2015	Licenciamento Ambiental

Fonte: Imasul (site https://www.imasul.ms.gov.br) e Plano de Coleta Seletiva de Campo Grande/MS (2017) Organização da autora.

Um avanço para Mato Grosso do Sul em legislação e ação foi a Logística Reversa das embalagens por meio da Resolução Semade nº 33/2016, que dispõe sobre as diretrizes e procedimentos para análise e aprovação das propostas dos Sistemas de Logística Reversa (para empresas do MS em todos os segmentos). Com o intuito de aperfeiçoar a estruturação e implementação dos sistemas de logística reversa de embalagens em geral, o Estado publicou o Decreto nº 16.089, de 16 de janeiro de 2023. Vale lembrar que a exigência de logística reversa está prevista na Política Nacional de Resíduos Sólidos de 2010. Outros decretos e portarias foram instituídos para melhor ordenamento e realização da logística reversa no estado de Mato Grosso do Sul (Quadro 08):

Quadro 08 – Legislações na área de logística reversa em MS.

LEI	OBJETIVO
Decreto nº 16.593, de 27 de março de 2025	Altera a redação de dispositivos do Decreto nº 16.089, de 16 de janeiro de 2023, nos termos que menciona, e dá outras providências.
Decreto nº 16.462, de 4 de julho de 2024	Altera e acrescenta dispositivo ao Decreto nº 16.089, de 16 de janeiro de 2023, que estabelece diretrizes para a implementação, a estruturação e a operacionalização do Sistema de Logística Reversa de Embalagens em Geral, no âmbito do Estado de Mato Grosso do Sul.
Decreto nº 16.301 de 24 de outubro de 2023	Altera a redação de dispositivo do Decreto nº 16.089, de 16 de janeiro de 2023, que estabelece diretrizes para a implementação, a estruturação e a operacionalização do Sistema de Logística Reversa de Embalagens em Geral, no âmbito do Estado de Mato Grosso do Sul.
Decreto nº 16.274, de 20 de setembro de 2023	Altera a redação de e acrescenta dispositivos ao Decreto nº 16.089, de 16 de janeiro de 2023, que estabelece diretrizes para a implementação, a estruturação e a operacionalização do Sistema de Logística Reversa de Embalagens em Geral, no âmbito do Estado de Mato Grosso do Sul, e dá outras providências.
Decreto n° 15.340, de 23 de dezembro de 2019	Define as diretrizes para implantação e implementação da logística reversa de embalagens em geral no Estado de Mato Grosso do Sul, e dá providências. Revogado pelo Decreto nº 16.089, de 16 de janeiro de 2023 (disponível acima).
Portaria Imasul nº 1.467 de 16 de janeiro de 2024	Altera a Portaria Imasul nº 1.447 de 21 de agosto de 2024, que define as responsabilidades dos auditores de terceira parte e verificadores independentes na cadeia da Logística Reversa de Embalagens em Geral no âmbito do Estado de Mato Grosso do Sul.
Portaria Imasul nº 1.463 de 03 de outubro de 2024	Torna pública a relação dos Fabricantes e Importadores de produtos que estão convocados a comprovarem a implementação de Sistema de Logística Reversa de Embalagens em Geral no Mato Grosso do Sul – Sisrev/MS, para o ano-base de 2022, na forma da legislação vigente, conforme Anexo I e dá providências.
Portaria Imasul nº 1.447 de 21 de agosto de 2024	Define as responsabilidades dos auditores de terceira parte e verificadores independentes na cadeia da Logística Reversa de Embalagens em Geral no âmbito do Estado de Mato Grosso do Sul, em atendimento ao Decreto Estadual nº 16.089, de 16 de janeiro de 2023 e alterações.
Portaria Imasul nº 1.329 de 19 de outubro de 2023	Altera os prazos contidos nos arts. 3º e 4º da Portaria IMASUL/MS N. 1.314, de 22 de setembro de 2023, publicada no DOE n. 11.279, de 26/09/2023, que tornou pública a relação dos Fabricantes e Importadores de produtos que estão convocados a comprovarem a implementação de Sistema de Logística Reversa de Embalagens em Geral no Mato Grosso do Sul – SISREV/ MS, para o ano-base de 2021, na forma da legislação vigente.
Portaria Imasul nº 1.317 de 25 de setembro de 2023	Define as responsabilidades dos auditores de terceira parte e verificadores independentes na cadeia da Logística Reversa de Embalagens em Geral no âmbito do Estado de Mato Grosso do Sul, em atendimento ao Decreto Estadual nº 16.089, de 16 de janeiro de 2023 e alterações.
Portaria Imasul nº 1.314 de 22 de setembro de 2023	Torna pública a relação dos Fabricantes e Importadores de produtos que estão convocados a comprovarem a implementação de Sistema de Logística Reversa de Embalagens em Geral no Mato Grosso do Sul – Sisrev/MS, para o ano-base de 2021, na forma da legislação vigente, conforme Anexo I e dá providências.

Fonte: IMASUL (site https://www.imasul.ms.gov.br)

Segundo o Imasul, 80% das embalagens vêm de fora do Estado e através do Sistema de Logística Reversa de Embalagens (Sisrev/MS):

> o resultado para o 1º ciclo de avaliação (ano-base 2019) Empresas convocadas: 9.469 Empresas aderentes cadastradas: 5.476 14 Entidades Gestoras 42

> Operadores Logísticos, sendo 20 organizações de catadores e 22 operadores privados. Mais de 24 mil toneladas de embalagens retornaram ao ciclo produtivo.
> Resultados para o 2º ciclo de avaliação (ano-base 2020): Empresas convocadas: mais de 12.000 Empresas aderentes cadastradas: 5.747 19 Entidades Gestoras 33 Operadores Logísticos, sendo 19 organizações de catadores e 14 operadores privados. Mais de 27 mil toneladas de embalagens retornaram ao ciclo produtivo.
> Para o ano-base de 2021: Sisrev 2.0 - Serão convocadas aproximadamente 25.000 empresas. - Será utilizado o novo Sisrev 2.0 (parceria com Abrampa e Entidades Gestoras apoiadoras). Mato Grosso do Sul é o primeiro Estado a utilizar este sistema.

Com muitos avanços para o estado de Mato Grosso do Sul, os desafios continuam, segundo o Imasul, como:

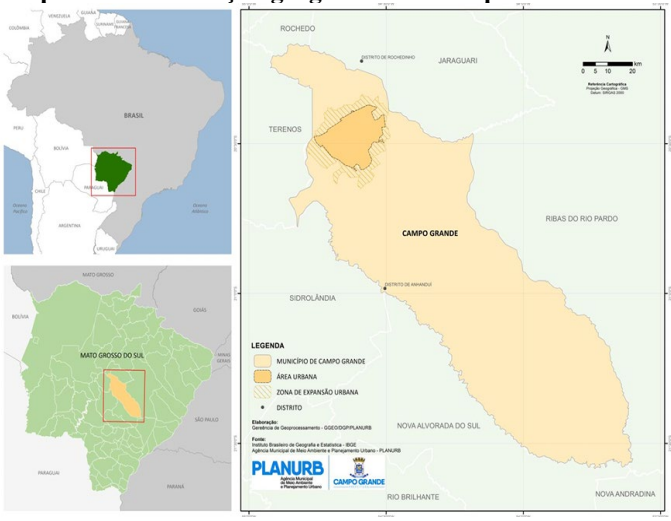
> 1. Acesso dos órgãos ambientais ao SINIR/MTR e MTR-LR para consulta e geração de relatórios dos CDFs. 2. A profissionalização das organizações de catadores. 3. A remuneração às organizações de catadores pelos serviços prestados. 4. Educação Ambiental para promover a mudança de hábitos para um consumo consciente.

Muitas legislações também são contempladas na capital, Campo Grande, que tem desenvolvido diversas iniciativas para alinhar-se às normativas estaduais e federais.

A cidade tem uma distribuição populacional variada, com áreas periféricas ainda em desenvolvimento e desafios relacionados à infraestrutura básica, como coleta de resíduos.

Os aspectos demográficos de acordo com o censo demográfico (IBGE, 2022), Campo Grande tem um total de 897.938 pessoas e "O município de Campo Grande, com 8.082,98 km², está localizado geograficamente (Mapa 04) na porção central de Mato Grosso do Sul, ocupando 2,26% da área total do Estado." (Perfil Socioeconômico 2023)

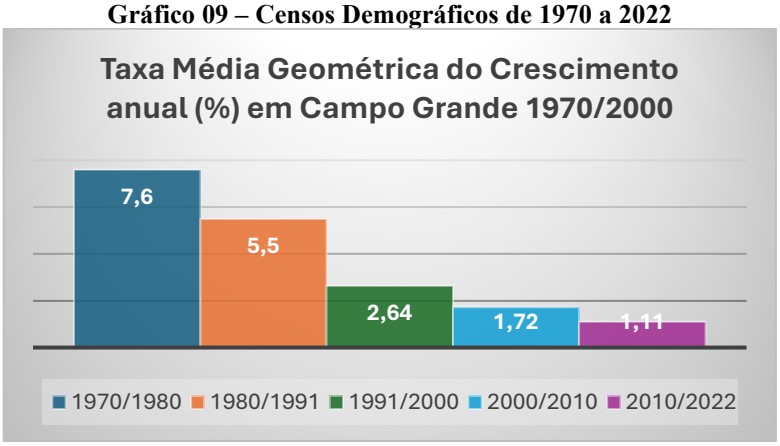
Mapa 04 – Localização geográfica de Campo Grande/MS.



Fonte: Perfil Socioeconômico de Campo Grande/MS (30ª edição 2023)

Segundo o IBGE, na comparação dos Censos Demográficos de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2022, acompanhe as taxas no Gráfico 09:

Gráfico 09 – Censos Demográficos de 1970 a 2022



Fonte: Perfil Socioeconômico de Campo Grande/MS (30ª edição 2023)

Durante esse período, de 1970 (com a população de 140 mil pessoas) a 2022 (passando para 897.938), a população de Campo Grande foi multiplicada 6,4 vezes.

No âmbito municipal, o Plano Municipal de Saneamento Básico – Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, instituído pelo Decreto Municipal nº 11.797, de 9 de abril de 2012, demonstra o compromisso de Campo Grande com a implementação de uma gestão mais eficiente e sustentável dos resíduos.

Dentre outras legislações que existem para o ordenamento jurídico na área ambiental e gestão de resíduos, segue no Quadro 09 a relação:

Quadro 09 – Planos, Leis, Decretos e Resoluções de Campo Grande/MS.

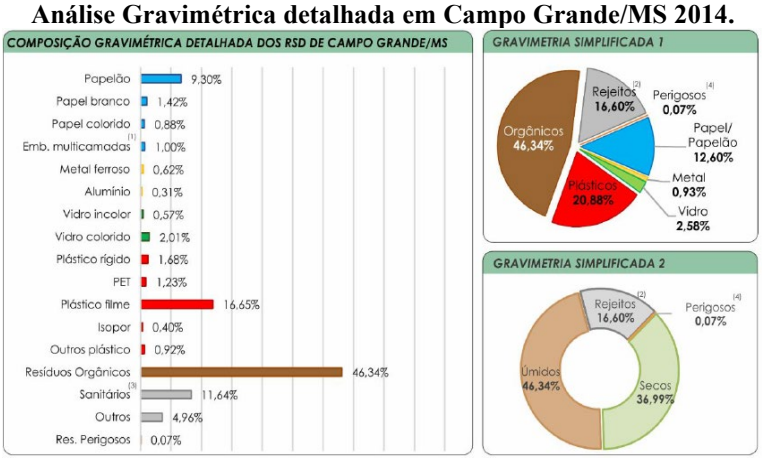
ANO	DOCUMENTO
1994	Lei nº 3.042/1994 (Dispõe sobre a coleta seletiva, reciclagem e destino final do lixo)
2000	Lei nº 3.747/2000 Meio Ambiente como tema transversal a ser discutido em escolas
2000	Lei nº 3.785/2000 Colocação de recipiente nas escolas municipais para coleta de recicláveis
2003	Lei 4.045/2003 (Uso de asfalto ecológico pelo executivo municipal)
2003	Lei nº 4.050/2003 (Concessão para exploração de serviço de coleta e destinação de resíduos)
2006	Plano Diretor (Lei complementar nº 94/2006
2006	Comitê Municipal de Monitoramento do Programa Reciclar de Coleta Seletiva (Decreto nº 9.722/2006)
2007	Lei nº 4.484/2007 (Compensação das Emissões e manejo de resíduos sólidos gerados em eventos realizados em áreas públicas)
2008	Programa de Coleta Seletiva Solidária dos Resíduos Recicláveis (Decreto nº 10.483/2008)
2009	Lei complementar nº 145/2009 (Recolhimento e destinação dos pneus inservíveis)
2009	Lei complementar nº 152/2009 (Coletores tipo caçambas metálicas basculantes)
2009	Lei complementar nº 160/2010 (Programa “Ecopontos”)
2010	Lei complementar nº 168/2010 (Pontos de Entrega Voluntária de Medicamentos Vencidos)
2010	Lei nº 4.818/2010 (Incorporação de borracha de pneus inservíveis em asfalto e concreto)
2010	Lei nº 4.888/2010 (Orientação a crianças, adolescentes e jovens sobre a coleta seletiva)
2010	Lei nº 4.864/2010 (Gestão dos Resíduos da Construção Civil)
2011	Programa Municipal de Coleta e Reciclagem de Óleo vegetal (Lei complementar nº 174/2011)

2011	Política Municipal de Resíduos Sólidos – PMRS (Lei nº 4.952/2011)
2012	Lei Complementar – Código Municipal de Resíduos Sólidos e disciplina a Limpeza Urbana no Município de Campo Grande/MS.
2012	Plano Municipal de Saneamento Básico – Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Campo Grande.
2012	Fórum Municipal Lixo e Cidadania de Campo Grande (Decreto nº 11.803/2012)
2012	Pegada Ecológica de Campo Grande/MS em parceria com o World Wide Fund for Nature (WWF).
2012	Código Municipal de Resíduos Sólidos e disciplina e limpeza urbana no município de Campo Grande/MS (Lei complementar nº 209/2012)
2013	Plano Municipal de Saneamento Básico de Campo Grande.
2014	Programa Câmbio Verde (Lei nº 5.261/2014)
2014	Bolsa Reciclagem (Lei nº 5.294/2014)
2014	Lei complementar nº 232/2014 (Atividades de carroceiros em vias públicas do município)
2015	Lei nº 5.512/2015 (Implantação de coleta seletiva de lixo têxtil)
2016	Zoneamento Ecológico-Econômico do Município de Campo Grande/ MS.
2015	Plano Diretor de Drenagem Urbana de Campo Grande/MS.
2017	Plano de Coleta Seletiva de Campo Grande/MS.
2017	Lei Complementar 308/17 que cria a taxa de Coleta, Remoção e Destinação de Resíduos Sólidos Domiciliares, conforme Lei complementar nº 209/2012.
2017	Decreto nº 13.192/2017 (Regulamenta a Lei nº 4.864/2010)
2018	Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental de Campo Grande/MS
2018	Criação do 'Selo Verde' a ser concedidas às Instituições públicas e privadas que se comprometem a adotar ações ambientais autossustentáveis.

Fonte: Calvis, L.O. – Organizado mediante pesquisa nos sites da PMCG e no PCS-CG (2017).

O maior avanço na gestão de resíduos sólidos para Campo Grande/MS foi a construção do Plano de Coleta Seletiva de Campo Grande/MS, do ano de 2017. A geração de resíduos diariamente em 2014 era de 758,58t com uma geração *per capita* de 0,9116 kg/hab./dia. Para a construção do diagnóstico gravimétrico em 2014, seguem os dados no Gráfico 10:

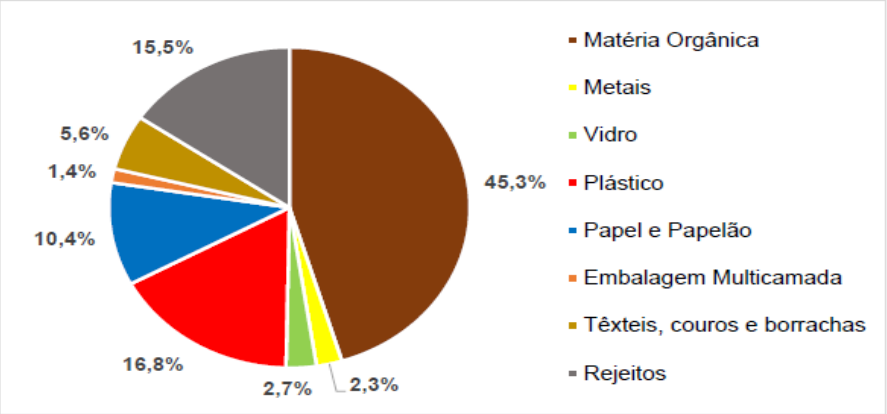
Gráfico 10 – Geração dos resíduos Sólidos –
Análise Gravimétrica detalhada em Campo Grande/MS 2014.



Fonte: Plano de Coleta Seletiva de Campo Grande/MS 2017.

Nacionalmente, em 2023, a ABRELP, publicou na revista Panorama a análise gravimétrica, conforme Gráfico 11:

**Gráfico 11 – Composição gravimétrica dos RSU –
Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil em 2023.**

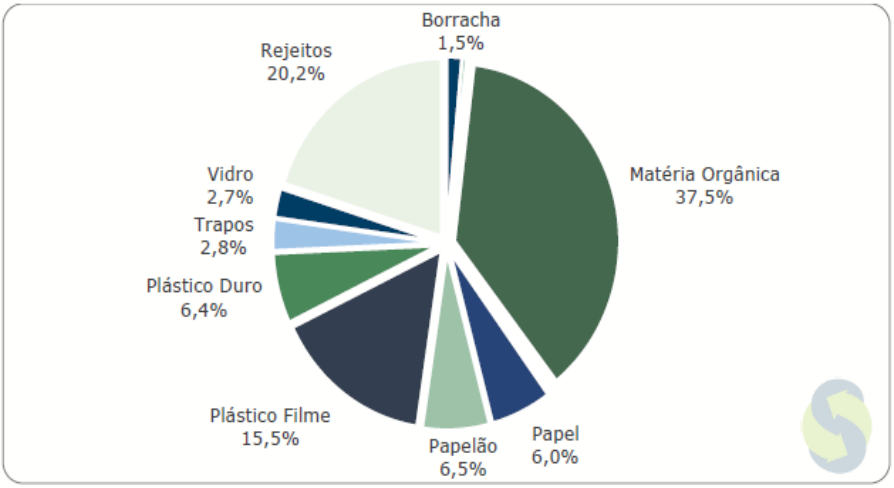


Fonte: Revista Panorama (ABRELP 2023)

Em comparação com a realizada em Campo Grande/MS em 2014, durante o Plano de Coleta Seletiva, os dois gráficos estão muito próximos em todos os quesitos.

Já em 2024, dez anos depois, segundo relatórios da Solurb (4º semestre de 2024) a composição gravimétrica mostrou diferenças, conforme verificado no Gráfico 12:

**Gráfico 12 – Composição gravimétrica dos RSU –
Resíduos Sólidos Urbanos de Campo Grande/MS no 4º trimestre de 2024.**



Fonte: Solurb – janeiro/2025.

Observa-se que a quantidade de plásticos, papelão e matéria orgânica diminuiu. Como a composição é medida com resíduos que vão para o aterro sanitário, muito provavelmente estão indo para coleta seletiva e compostagem, o que desejamos.

Como a gravimetria da Solurb é realizada por caminhão e certamente os dados mudarão conforme bairro, quantidade de moradores e renda. Segundo Anjos (2022) em sua dissertação "Sistemas de Apoio à Decisão Baseado em Inteligência Artificial para Gerenciamento de

Resíduos Sólidos", pode-se comprovar que os dados de gravimetria podem ser diferentes levando em considerações estes indicadores, conforme pode-se observar na Figura 19:

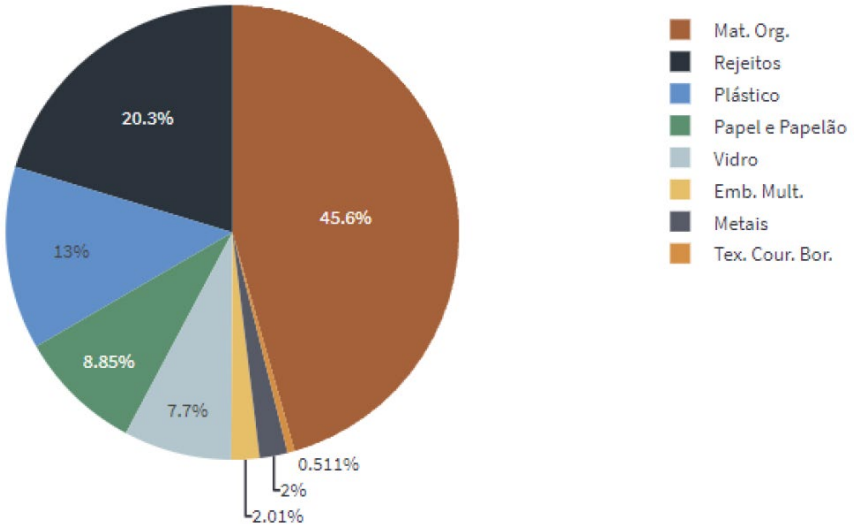
Figura 19 – Classificação resíduos por residências em Campo Grande/MS 2022.

Amostra	Plástico	Papel e Papelão	Vidro	Metais	Emb. Mult.	Tex. Cour. Bor.	Isopor	Outros	Mat. Org.	Rejeitos	Não Emb.	Moradores	Renda	IPTU
158	150	240	0	0	34	0	0	308	1094	0	0	2	Mais de 10 à 20	1994.35
160	170	60	0	0	0	4	13	0	1130	186	16	2	Mais de 5 à 10	1,248.82
161	382	972	2152	16	64	130	68	0	90	0	10	2	Mais de 10 à 20	3,000.00
162	306	492	902	426	0	0	34	850	1442	88	68	2	Mais de 10 à 20	800.00
163	418	530	868	0	2	48	156	1014	2162	286	0	3	Mais de 2 à 5	
164	362	174	804	148	26	36	18	1314	3328	142	10	3	Mais de 10 à 20	
165	524	214	0	0	364	0	0	0	1302	1338	8	2	Mais de 10 à 20	1,318.23
167	178	104	0	40	76	0	0	2934	664	62	0	4	Mais de 10 à 20	
169	836	184	0	444	0	30	2	0	4710	0	0	2	Mais de 1/2 à 1	650.00
171	1040	1848	918	44	180	0	0	0	2775	0	10	4	Mais de 20	4,000.00
174	472	430	730	172	0	0	162	4040	670	3212	0	3	Mais de 5 à 10	1,200.00
175	458	373	636	104	10	4	6	0	16	144	68	3	Mais de 5 à 10	2,000.00
176	480	214	432	320	30	0	18	6134	4502	0	74	3	Mais de 20	4,000.00
178	428	1550	1068	226	0	0	86	1225	1787	4596	8	3	Mais de 5 à 10	6,000.00
179	1202	944	0	174	122	110	20	2618	3558	342	24	4	Mais de 5 à 10	
180	76	244	0	0	32	0	2	834	880	0	40	3	Mais de 1 à 2	100.00
181	100	18	0	38	74	0	0	0	1026	54	0	1	Mais de 1 à 2	450.00
182	682	424	0	48	30	32	22	1190	6778	658	44	4	Mais de 10 à 20	3,804.44
183	1050	1230	4608	506	278	292	0	1870	612	0	60	5	Mais de 1 à 2	1,200.00
185	108	158	0	10	0	0	0	0	550	154	58	3	Mais de 2 à 5	1,019.50
186	2938	458	3634	536	114	0	28	0	4652	42	0	3	Mais de 1 à 2	300.00
187	674	764	250	142	0	0	6	2956	400	2024	28	4	Mais de 5 à 10	1,280.00
191	124	346	0	0	74	46	2	1020	1362	862	4	4	Mais de 5 à 10	3,500.00
192	86	122	0	0	88	0	6	1054	138	676	22	2	Mais de 1 à 2	1,700.00
193	610	124	0	22	278	0	0	2318	8526	1832	0	3	Mais de 10 à 20	
194	256	70	0	2	0	0	0	1152	1424	268	4	1	Mais de 5 à 10	1,032.00
195	278	282	374	32	14	0	14	3790	130	2644	26	3	Mais de 5 à 10	5,400.00
196	572	896	0	4	0	0	104	0	300	868	102	2	Mais de 2 à 5	1481.14
197	72	88	0	0	0	0	0	0	2434	0	0	2	Mais de 2 à 5	1,644.00
198	156	422	0	0	0	0	48	1304	4158	350	12	3	Mais de 10 à 20	5467.44
199	172	122	0	0	0	0	0	1340	1632	94	0	3	Mais de 1 à 2	2,400.00

Fonte: Anjos, J.M.S. (2022)

Pelo livre arbítrio nas decisões de consumo, variarão de residência, pois, dependendo da quantidade de pessoas que residem, sua cultura, formação e renda, os dados variarão. Nesta pesquisa, Anjos (2022) resume no Gráfico 13, a composição gravimétrica:

Gráfico 13 – Composição gravimétrica dos RSU –
Resíduos Sólidos Urbanos de Campo Grande/MS 2022



Fonte: Anjos, J.M.S. (2022)

Com base nas análises gravimétricas dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) apresentadas, é possível tecer um panorama conclusivo e multifacetado sobre a gestão de resíduos, com implicações diretas para políticas públicas, educação ambiental e

desenvolvimento local. A riqueza dos dados, que abrange desde a composição nacional até os detalhes de Campo Grande/MS ao longo dos anos, oferece subsídios valiosos.

As análises consistentemente demonstram que uma maioria significativa da composição dos RSU é constituída por matéria orgânica, seguida de perto por materiais recicláveis secos, como plásticos e papéis/papelões. Essa realidade, observada tanto em nível nacional (ABRELP, 2023) quanto nos dados específicos de Campo Grande/MS (com a matéria orgânica variando entre 37,5% e 46,34%), evidencia um imenso potencial para a valorização desses resíduos.

A presença robusta de plásticos (com picos de 21,9% em Campo Grande em 2024, superando a média nacional de 16,8%) e papéis/papelões (entre 12,8% e 6,5%) sublinha a necessidade imperativa de fortalecer as cadeias de coleta seletiva e reciclagem. Estes não são apenas "lixo", mas sim recursos valiosos que, se bem gerenciados, podem alimentar novas indústrias, gerar empregos e impulsionar a economia circular.

a) Desafios e Oportunidades para a Gestão Integrada

A variação temporal na composição dos RSU de Campo Grande, especialmente o aumento da fração de "rejeitos" para 20,2% em 2024 e a concomitante diminuição da matéria orgânica, aponta para desafios críticos. Esse cenário sugere que, embora haja uma conscientização crescente ou esforços pontuais, a separação na fonte e a eficácia dos sistemas de triagem ainda enfrentam gargalos. A elevada geração per capita (0,9116 kg/hab./dia em 2014) apenas amplifica a urgência de soluções mais eficazes.

As análises gravimétricas também ressaltam a influência de fatores socioeconômicos na composição dos resíduos, conforme destacado pelo estudo de Anjos (2022). Isso implica que as estratégias de gestão não podem ser uniformes, mas devem ser adaptadas às realidades de cada comunidade, considerando renda, hábitos de consumo e densidade populacional.

b) Oportunidades a partir das gravimetrias apresentadas

Na Educação Ambiental: A predominância da matéria orgânica, por exemplo, oferece um campo fértil para projetos de compostagem comunitária em escolas e bairros. Você pode desenvolver materiais didáticos e oficinas práticas que mostrem aos alunos e à comunidade o ciclo de vida dos resíduos, transformando o "lixo" em adubo rico para hortas, conforme o exemplo visual de uma pilha de compostagem em um jardim escolar.

- Exemplo Prático: Imagine um projeto onde os resíduos orgânicos da merenda escolar são compostados no próprio pátio e o adubo resultante é usado em uma horta didática. Isso tangibiliza o conceito de economia circular e sustentabilidade.

No Desenvolvimento Local e Economia Circular: A alta porcentagem de recicláveis (plásticos, papéis) abre caminhos para o fomento de cooperativas de catadores e a atração de empresas de reciclagem. Como empresária e pesquisadora em desenvolvimento local, você pode articular projetos que conectem esses dados à geração de renda e à inovação em processos de reciclagem.

- Exemplo Prático: A criação de um programa de incentivo para que pequenas empresas locais utilizem plásticos reciclados na fabricação de novos produtos ou a organização de pontos de entrega voluntária de recicláveis que revertam em benefícios para a comunidade, como a troca por cestas básicas.

As análises gravimétricas são, portanto, mais do que meros números; são um diagnóstico claro do nosso impacto ambiental e um mapa para a construção de um futuro mais sustentável. Elas revelam que a gestão de resíduos não é apenas uma questão sanitária ou ambiental, mas um pilar fundamental para o desenvolvimento social e econômico de Campo Grande e do Brasil.

O desafio reside em transformar esse conhecimento em ação eficaz, promovendo uma cultura de consumo consciente, separação na fonte e valorização dos resíduos como matéria-prima.

5 DESCREVER AS PRINCIPAIS MANIFESTAÇÕES DAS PRÁTICAS DA COLETA SELETIVA E TRIAGEM, ASSIM COMO DA CADEIA PRODUTIVA DA RECICLAGEM NO PROCESSO DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM CAMPO GRANDE/MS

O objetivo do presente capítulo foi descrever as principais manifestações das práticas de coleta seletiva e triagem, assim como da cadeia produtiva da reciclagem no processo de gestão dos resíduos sólidos em Campo Grande/MS.

Em Campo Grande/MS, a implementação da PNRS representa tanto um desafio quanto uma oportunidade. A coleta seletiva busca aumentar os índices de reciclagem e promover a inclusão social dos catadores de materiais recicláveis por meio da doação dos recicláveis recolhidos para cooperativas e associações. Nesse contexto, a educação ambiental emerge como um pilar essencial para o sucesso da PNRS. A própria política preconiza a integração da educação ambiental na gestão de resíduos, seja por meio de programas escolares ou campanhas promovidas por municípios e organizações civis. A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), instituída pela Lei nº 9.795/1999, corrobora essa visão, buscando formar cidadãos conscientes e ativos na preservação do meio ambiente.

Em retrospectiva, a implantação da coleta seletiva iniciou-se em 2011 com o Programa 'Separar para Reciclar' um projeto piloto da SEMADUR que alcançou 120 bairros e 32 mil domicílios. No ano de 2012, a Prefeitura Municipal de Campo Grande assinou o contrato nº 332 em 25 de outubro, de parceria público-privado com a CG Solurb – Soluções Ambientais SPE LTDA, com os seguintes serviços (Quadro 10):

Quadro 10 – Serviços contratados em Parceria Público-privado entre a CG Solurb e a PMCG (2012)

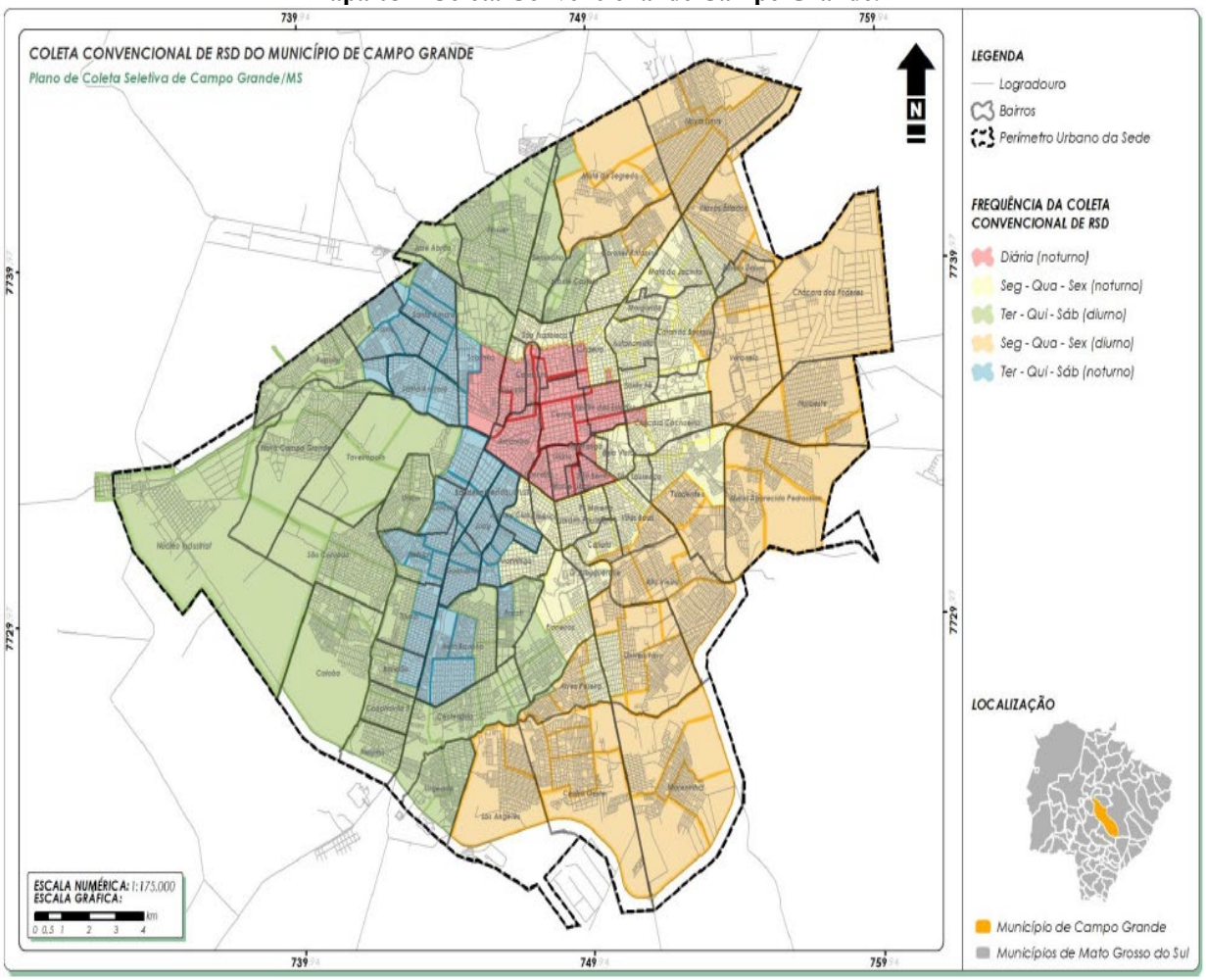
	Descrição
01	coleta manual, transporte e destinação final ambientalmente adequada final, de resíduos domiciliares, provenientes da limpeza pública da área urbana, inclusive nos distritos de. Anhanduí e Rochedinho, e resultantes de feiras livres e da varrição;
02	coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos oriundos dos estabelecimentos de serviços de saúde;
03	implantação, Operação e Manutenção de Crematório de animais de pequeno porte;
04	coleta, transporte e destinação final adequada de resíduos da construção civil - inertes;
05	coleta e transporte de materiais recicláveis - Coleta Seletiva; varrição de vias e logradouros públicos;
06	pintura de meio fio;
07	limpeza, lavagem e desinfecção de vias após as feiras livres; Capina, roçada e raspagem manual e mecanizada de passeios, guias, sarjetas, vias e logradouros públicos;
08	Limpeza manual de bocas de lobo;
09	aparelhamento e coordenação de unidade de triagem de resíduos recicláveis;
10	execução das obras de recuperação ambiental e encerramento do aterro sanitário Dom Antônio Barbosa 1, assim como o seu monitoramento;

11	execução das obras de conclusão da construção do aterro sanitário Dom Antônio Barbosa IJ, bem como sua operação e manutenção, contemplando a instalação do sistema de queima de gás;
12	implantação, operação e manutenção do novo aterro sanitário a ser denominado de "ERÊGUAÇU", numa área mínima de 50 (cinquenta) hectares, que ·permita o funcionamento para recepção de resíduos· sólidos, durante o período de vigência da concessão;
13	implantação e operação de Unidade de tratamento de resíduos sólidos oriundos dos estabelecimentos de serviços de saúde;
14	Desenvolvimento e implementação de Programa de Educação Ambiental;
15	Implantação e gerenciamento de Ecoponto;

Fonte: www.cnd.campogrande.ms.gov.br

Entre os serviços que ajudam na destinação correta dos resíduos sólidos produzidos após o consumo, a coleta convencional (Mapa 05) atende 100% dos domicílios e a coleta seletiva (Mapa 06) atinge mais de 75% dos domicílios. Contudo, muitos destes resíduos recicláveis vão pela coleta convencional direto para o aterro sanitário e orgânicos que poderiam ser compostados também seguem para o mesmo destino. O correto seria somente os rejeitos irem para o aterro sanitário.

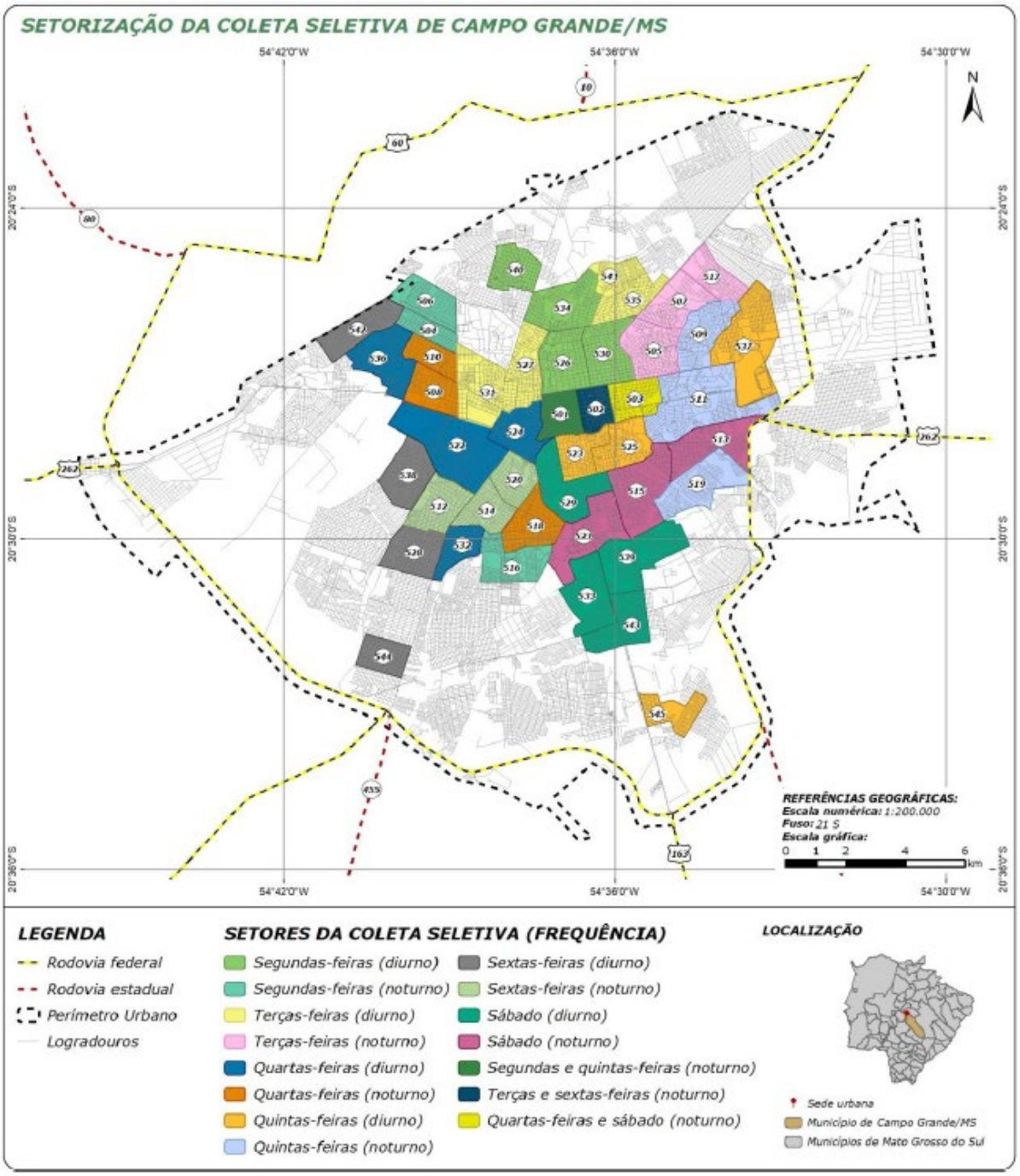
Mapa 05 – Coleta Convencional de Campo Grande.



Fonte: Plano de Coleta Seletiva de Campo Grande/MS 2017 ou www.solurb.eco.br

No Sistema de coleta seletiva porta a porta, é atendido quase 75% dos domicílios da capital sul-mato-grossense, passando uma vez por semana em dias diferentes da coleta convencional, conforme Mapa 06:

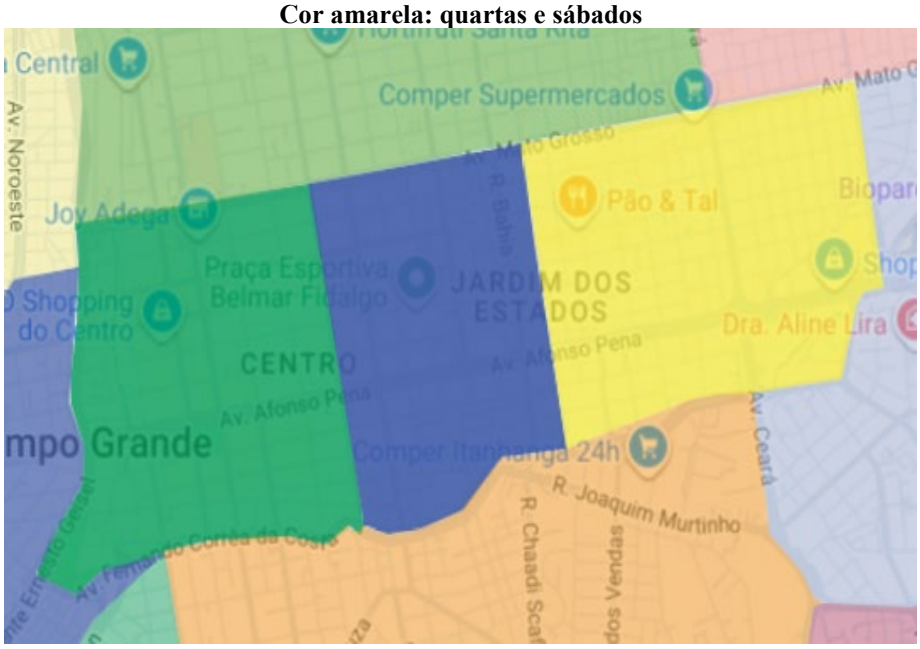
Mapa 06 – Coleta Seletiva de Campo Grande.



Fonte: Solurb

A coleta seletiva porta a porta no centro da cidade ocorre duas vezes por semana em período noturno, devido à restrição de circulação de caminhões durante o dia, conforme detalhado na Figura 20.

Figura 20 – Coleta diferenciada no centro de Campo Grande.
Cor verde: segundas e quintas; Cor azul: terças e sextas;
Cor amarela: quartas e sábados



Fonte: Site Solurb www.solurb.eco.br

Por essa especificidade, e por os dois caminhões passarem juntos, as residências dessas regiões podem ligar para a Solurb (0800 647 1005) e solicitar o saco verde para acondicionar os resíduos recicláveis e diferenciá-los do resíduo comum/convencional. A implantação da coleta seletiva porta a porta (PaP) teve início com as regiões já contemplada no projeto piloto e de 2012 a 2017 fez toda expansão prevista em contrato (Quadro 11).

Quadro 11 – Etapas de expansão dos setores de coleta seletiva (PaP) em Campo Grande/MS.

Etapa	Mês/Ano	Setores Implantados
1º	Nov/2012	505, 511,515, 523, 525 e 530
2º e 3º	Abr/2015	501, 502, 503, 509, 520, 524, 526 e 531
4º e 5º	Jul/2016	507, 513, 514, 518, 522, 527, 529 e 534
6º e 7º	Jan/2017	504, 506, 508, 510, 512, 516, 521, 532, 535, 536, condomínios e LEVs
8º e 9º	Jun/2017	517, 519, 528, 533, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545 e ampliação dos LEVs

Fonte: Solurb

Para melhor identificar os setores aos bairros de Campo Grande, vamos observar o Quadro 12:

Quadro 12 – Setores da Coleta Seletiva de Campo Grande/MS.

SETOR	NÚMERO DOMICÍLIOS	NÚMEROS DOMÍCILIOS DESOCUPADOS	LOCALIZAÇÃO	FREQUÊNCIA	PERÍODO DA COLETA
501	4.909	635	Centro	Segundas e Quintas-feiras	Noturno

502	4.865	629	Centro e Jardim dos Estados	Terças e Sextas-feiras	Noturno
503	4.066	526	Jardim dos estados, Chácara Cachoeira e Santa Fé	Quartas-feiras e Sábado	Noturno
504	2.728	353	Santo Amaro	Segundas-feiras	Noturno
505	4.762	616	Margarida, Autonomista e Santa fé	Terças-feiras	Noturno
506	3.680	476	Santo Amaro	Segundas-feiras	Noturno
507	5.834	754	Margarida e Mata do Jacinto	Terças-feiras	Noturno
508	3.243	419	Santo Amaro	Quartas-feiras	Noturno
509	4.871	630	Carandá	Quintas-feiras	Noturno
510	3.153	408	Santo Amaro e Panamá	Quartas-feiras	Noturno
511	5.162	667	Carandá, Santa fé, chácara cachoeira e veraneio.	Quintas-feiras	Noturno
512	5.042	652	Caiçara, Leblom e Bandeirantes.	Sextas-feiras	Noturno
513	7.335	948	Tiradentes	Sábados	Noturno
514	4.559	589	Jacy, Guanandi e Piratininga.	Sextas-feiras	Noturno
515	5.771	746	Rita Viera, Carlota, Vilas boas, TV Morena e São Lourenço.	Sábados	Noturno
516	3.496	452	Piratininga, Aero Rancho e Parati	Segundas-feiras	Noturno
517	3.265	422	Mata do Jacinto, Estrela Dalva e Novos Estados	Terças-feiras	Noturno
518	4.832	625	Piratininga e Jockey club	Quartas-feiras	Noturno
519	8.005	1.035	Vilas Boas e Tiradentes	Quintas-feiras	Noturno
520	4.276	553	Taquarusu e Jockey Club	Sextas-feiras	Noturno
521	5.460	706	Pioneiros, Dr Albuquerque, Carlota, Jardim Paulista e TV Morena	Sábados	Noturno
522	4.899	633	Bandeirantes, Caiçara e Taveirópolis	Quartas-feiras	Diurno
523	5.243	678	Monte Líbano, Glória, São Bento e Itanhangá	Quintas-feiras	Diurno
524	4.894	633	Amanbai. Planalto, Carvalho e Centro	Quartas-feiras	Diurno
525	3.178	411	Itanhangá, Bela Vista, Jd dos Estados e São Bento	Quintas-feiras	Diurno
526	8.144	1.053	Cabreúva, Centro e São Francisco	Segundas-feiras	Diurno
527	4.353	563	Cabreúva, Planalto e São Francisco	Terças-feiras	Diurno
528	4.662	603	Leblon e Tijuca	Sextas-feiras	Diurno
529	5.012	648	Carvalho, América, Jd Paulista e Tv Morena	Sábados	Diurno
530	7.526	973	Cruzeiro e São Francisco	Segundas-feiras	Diurno
531	5.958	770	Sobrinho e Planalto	Terças-feiras	Diurno
532	3.842	497	Aero Rancho e Guanandi	Quartas-feiras	Diurno
533	6.342	820	Pioneiros e Alves Pereira	Sábados	Diurno

534	6.103	789	Monte Castelo e Seminário	Segundas-feiras	Diurno
535	4.152	537	Coronel Antônio e Monte Castelo	Terças-feiras	Diurno
536	5.739	742	Panamá, Popular e Santo Antônio	Quartas-feiras	Diurno
537	3.640	471	Estrela Dalva, Carandá, Veraneio e Novos Estados	Quintas-feiras	Diurno
538	4.179	540	União	Sextas-feiras	Diurno
539	4.997	646	Dr. Albulquerque, Universitário e Rita Vieira	Sábados	Diurno
540	4.217	545	Vila Nasser	Segundas-feiras	Diurno
541	2.878	372	Monte Castelo e Coronel Antonino	Terças-feiras	Diurno
542	4.232	547	Panamá, Popular e Santo Antonio	Sextas-feiras	Diurno
543	5.104	660	Alves Pereira e Universitário	Sábados	Diurno
544	3.884	502	Coophavila II	Sextas-feiras	Diurno
545	4.177	540	Moreninha	Quintas-feiras	Diurno

Fonte: Solurb (2018)

Para quem não é atendido na modalidade porta a porta, ainda há 3 opções pela concessionária para que o gerador-consumidor possa participar e se incluir na coleta seletiva: Local de (LEV); Condomínios e os Ecopontos.

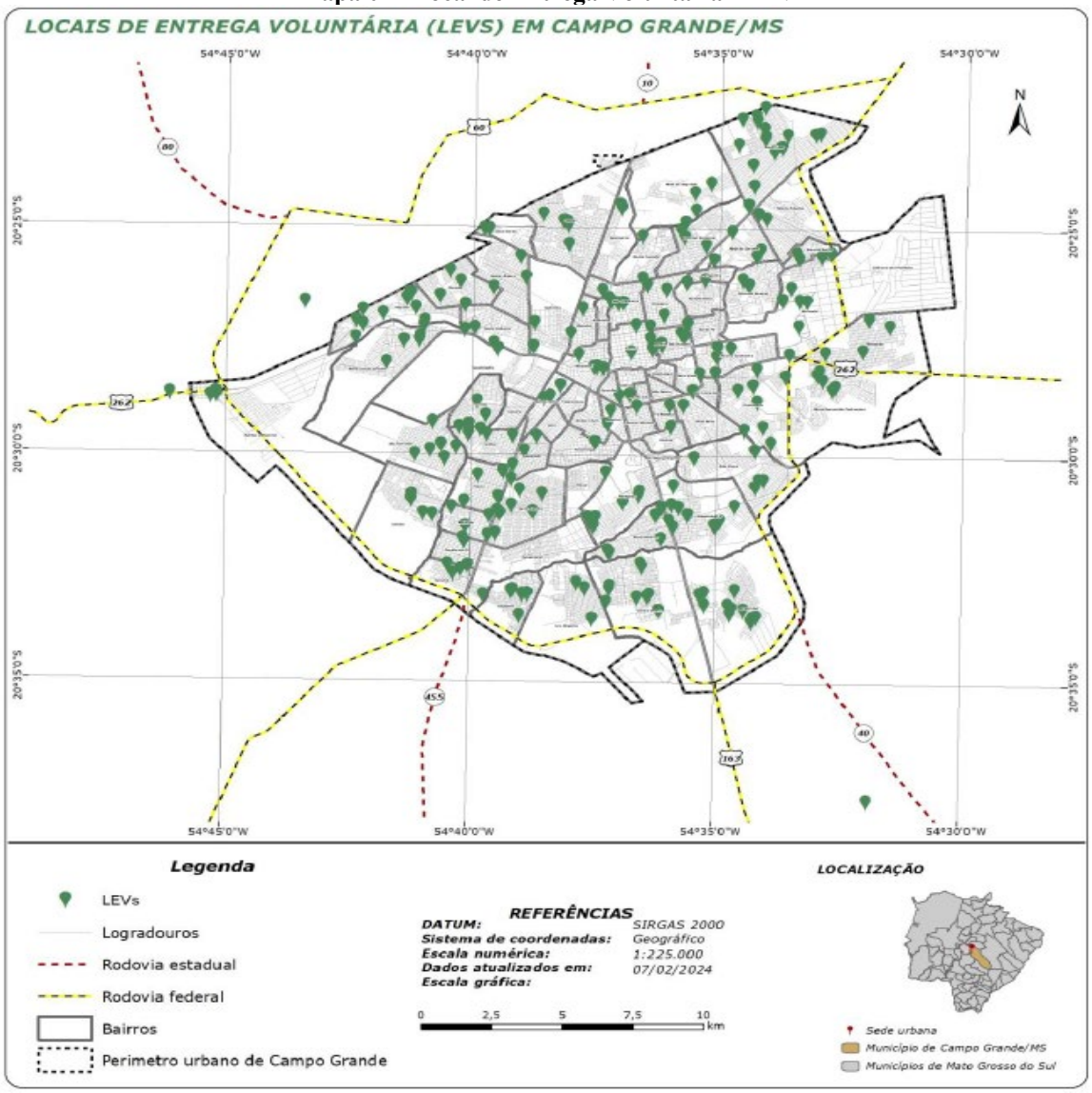
Os LEVs são estruturas metálicas de um metro cúbico (Figura 21) que estão localizados em escolas públicas, Centros de Referências em Assistência Social (CRAS), Unidades Básicas de Saúde (UBS) e estacionamentos de supermercados."

Figura 21 – Local de Entrega Voluntária - LEV

Fonte: Solurb

Para saber onde estão instalados os mais de 240 pontos é só entrar no site da Solurb e clicar na foto do LEV, que terão acessos ao mapa (Mapa 07).

Mapa 07– Local de Entrega Voluntária - LEV



Fonte: Solurb

Com relação à coleta seletiva em condomínios, o serviço é atendido em qualquer endereço de Campo Grande, bastando somente ligar e solicitar as orientações de especificações técnicas e de educação ambiental, pois participar da coleta seletiva é uma das condicionantes para que os condomínios tenham licença ambiental, conforme Decreto Municipal nº 209 de 2012. Para conhecimento dos condomínios participantes e número de domicílios, segue quadro 13:

Quadro 13– Número de condomínios participantes, não participantes, total e domicílios inclusos.

Identificação do Setor	Nº de Condomínios			Nº de Domicílios
	Participantes	Não Participantes	Total	Total
501	16	24	40	1.092
502	57	20	77	2.799
503	26	9	35	1.394
504	0	2	2	48
505	6	3	9	131
506	0	0	0	0
507	12	1	13	572
508	1	3	4	320
509	17	1	18	449
510	1	0	1	128
511	25	19	44	1.309
512	0	4	4	171
513	13	18	31	1.239
514	1	6	7	328
515	26	1	27	815
516	0	0	0	0
517	7	1	8	365
518	0	2	2	84
519	10	0	10	77
520	6	4	10	585
521	14	3	17	742
522	0	12	12	257
523	28	2	30	1.318
524	9	5	14	630
525	9	5	14	152
526	72	1	73	2.457
527	12	3	15	152
528	8	5	13	547
529	9	1	10	360
530	36	5	41	2.151
531	9	1	10	856
532	3	0	3	192
533	5	1	6	263
534	26	0	26	1.444
535	1	0	1	0
536	4	0	4	695
537	16	4	20	345
538	0	2	2	0
539	0	12	12	647
540	0	7	7	268
541	0	2	2	0
542	0	0	0	0
543	0	0	0	0
544	0	0	0	0
545	0	1	1	74
Total	**485**	**190**	**675**	**25.456**

Fonte: Semadur (2017). Adaptado Solurb.

Para acompanhar a evolução na adesão dos condomínios, seguem os quadros 14 e 15:

Quadro 14 – Evolução da adesão dos condomínios à coleta seletiva 2018-2021.

Id.	Fev/18[1]	Jul/18[1]	Abr/19[1]	Jan/20[1]	Jul/20[1]	Jan/21[1]
501	6,45%	3,23%	16,13%	47,06%	38,24%	40,00%
502	33,33%	35,62%	42,86%	63,64%	72,73%	70,13%
503	52,17%	72,00%	55,17%	81,82%	88,24%	72,73%
504	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
505	33,33%	16,67%	11,11%	88,89%	77,78%	77,78%
506	-	-	-	-	-	-
507	81,82%	54,55%	36,36%	45,45%	76,92%	76,92%
508	50,00%	0,00%	25,00%	100,00%	25,00%	0,00%
509	68,75%	25,00%	47,37%	63,16%	89,47%	63,16%
510	-	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
511	36,59%	29,27%	37,78%	64,44%	77,78%	93,18%
512	0,00%	0,00%	33,33%	50,00%	0,00%	50,00%
513	21,74%	33,33%	38,71%	45,16%	41,94%	38,71%
514	0,00%	0,00%	14,29%	14,29%	14,29%	42,86%
515	15,38%	14,81%	17,86%	96,43%	77,78%	51,85%
516	-	-	-	-	-	-
517	37,50%	25,00%	12,50%	62,50%	37,50%	62,50%
518	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	50,00%
519	33,33%	33,33%	16,67%	83,33%	33,33%	70,00%
520	33,33%	11,11%	0,00%	100,00%	70,00%	60,00%
521	37,50%	31,25%	0,00%	82,35%	58,82%	58,82%
522	0,00%	18,18%	0,00%	100,00%	75,00%	100,00%
523	0,00%	8,33%	3,33%	100,00%	96,67%	100,00%
524	46,15%	38,46%	38,46%	100,00%	0,00%	71,43%
525	0,00%	53,85%	35,71%	100,00%	0,00%	71,43%
526	36,36%	36,36%	45,07%	100,00%	97,18%	94,52%
527	40,00%	70,00%	42,86%	100,00%	100,00%	100,00%
528	22,22%	30,00%	20,00%	53,85%	61,54%	61,54%
529	22,22%	11,11%	0,00%	100,00%	90,00%	100,00%
530	52,78%	57,14%	67,50%	100,00%	90,00%	97,56%
531	14,29%	28,57%	20,00%	100,00%	100,00%	100,00%
532	0,00%	66,67%	66,67%	100,00%	33,33%	66,67%
533	33,33%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%	83,33%
534	47,37%	40,00%	23,81%	61,90%	61,90%	56,00%
535	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%	100,00%
536	0,00%	66,67%	50,00%	50,00%	50,00%	50,00%
537	60,00%	40,00%	50,00%	58,33%	50,00%	62,50%
538	-	-	-	100,00%	100,00%	100,00%
539	20,00%	27,27%	16,67%	16,67%	16,67%	16,67%
540	50,00%	50,00%	0,00%	71,43%	57,14%	57,14%
541	100,00%	100,00%	100,00%	50,00%	50,00%	50,00%
542	-	-	-	-	-	-
543	-	-	-	-	-	-
544	-	-	-	-	-	-
545	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%
Total	**32,60%**	**32,98%**	**33,06%**	**76,48%**	**69,54%**	**72,55%**

Nota: (1) Dados referentes à somente uma análise *in loco*; (2) "0,0%" indica a existência de condomínio(s)/edifício(s) no setor e nenhuma participação deles e "- "indica a não existência de condomínio(s)/edifício(s) no setor.

Quadro 15 – Evolução da adesão dos condomínios à coleta seletiva 2021-2024.

Id.	Jul/21[1]	Jan/22[1]	Jul/22[1]	Jan/23[1]	Jul/23[1]	Jan/24[1]	Jul/24[1]
501	30,00%	30,0%	30,00%	37,5%	25,00%	37,5%	40,0%
502	61,04%	66,2%	68,83%	66,2%	68,83%	80,5%	74,0%
503	48,57%	62,2%	57,14%	65,7%	60,00%	74,3%	74,3%
504	0,00%	50,0%	0,00%	0,0%	0,00%	0,0%	0,0%
505	55,56%	66,7%	66,67%	55,6%	44,44%	11,1%	66,7%
506	-	-	-	-	-	-	-
507	38,46%	53,8%	38,46%	84,6%	76,92%	84,6%	92,3%
508	0,00%	0,0%	0,00%	0,0%	0,00%	25,0%	25,0%
509	55,56%	55,6%	72,22%	77,8%	83,33%	94,4%	94,4%
510	0,00%	100,0%	0,00%	100,0%	100,00%	100,0%	100,0%
511	45,45%	59,1%	59,09%	36,4%	45,45%	59,1%	56,8%
512	50,00%	50,0%	25,00%	25,0%	25,00%	25,0%	0,0%
513	41,94%	41,9%	35,48%	32,3%	29,03%	45,2%	41,9%
514	28,57%	28,6%	28,57%	14,3%	14,29%	14,3%	14,3%
515	59,26%	51,9%	51,85%	51,9%	51,85%	66,7%	96,3%
516	-	-	-	-	-	-	-
517	37,50%	87,5%	87,50%	87,5%	87,50%	87,5%	87,5%
518	0,00%	0,0%	0,00%	100,0%	100,00%	0,0%	0,0%
519	50,00%	60,0%	70,00%	70,0%	70,00%	100,0%	100,0%
520	50,00%	70,0%	60,00%	70,0%	50,00%	50,0%	60,0%
521	52,94%	76,5%	64,71%	64,7%	76,47%	94,1%	82,4%
522	100,00%	85,7%	75,00%	100,0%	100,00%	100,0%	0,0%
523	100,00%	90,0%	93,33%	96,7%	33,33%	100,0%	93,3%
524	50,00%	57,1%	57,14%	78,6%	57,14%	50,0%	64,3%
525	57,14%	64,3%	92,86%	64,3%	78,57%	78,6%	64,3%
526	95,89%	87,7%	94,52%	95,9%	97,26%	95,9%	98,6%
527	66,67%	60,0%	60,00%	73,3%	66,67%	73,3%	80,0%
528	38,46%	46,2%	69,23%	69,2%	84,62%	76,9%	61,5%
529	90,00%	100,0%	90,00%	90,0%	40,00%	70,0%	90,0%
530	85,37%	78,0%	85,37%	95,1%	90,24%	90,2%	87,8%
531	100,00%	100,0%	90,00%	100,0%	100,00%	90,0%	90,0%
532	33,33%	100,0%	100,00%	100,0%	100,00%	33,3%	100,0%
533	50,00%	66,7%	83,33%	66,7%	66,67%	83,3%	83,3%
534	57,69%	63,0%	96,15%	69,2%	73,08%	53,8%	100,0%
535	0,00%	100,0%	100,00%	100,0%	100,00%	0,0%	100,0%
536	50,00%	75,0%	75,00%	25,0%	100,00%	75,0%	100,0%
537	55,00%	65,0%	100,00%	80,0%	70,00%	65,0%	80,0%
538	50,00%	33,3%	0,00%	0,0%	100,00%	0,0%	0,0%
539	33,33%	25,0%	100,00%	50,0%	58,33%	0,0%	0,0%
540	57,14%	57,1%	71,43%	57,1%	71,43%	0,0%	0,0%
541	50,00%	50,0%	50,00%	50,0%	100,00%	0,0%	0,0%
542	-	-	-	-	-	-	-
543	-	-	-	-	-	-	-
544	-	-	-	-	-	-	-
545	0,00%	0,0%	0,00%	0,0%	0,00%	0,0%	0,0%
Total	**60,59%**	**64,37%**	**69,19%**	**68,00%**	**64,89%**	**69,93%**	**71,85%**

Fonte: Solurb 2025

Nota: (1) Dados referentes à somente uma análise *in loco*; (2) "0,0%" indica a existência de condomínio(s)/edifício(s) no setor e nenhuma participação deles e "- "indica a não existência de condomínio(s)/edifício(s) no setor.

Para entendermos a evolução na participação dos condomínios na coleta seletiva, vamos separar por índice de adesão:

Setores com Maior Aumento na Adesão: Estes são os setores que demonstraram um progresso exemplar, muitos saindo do zero para níveis muito altos de engajamento, indicando a eficácia de campanhas ou implementações específicas.

- ID 510: De 0,00% (Fev/18) para 100,0% (Jan/24).
- ID 522: De 0,00% (Fev/18) para 100,0% (Jan/24).
- ID 535: De 0,00% (Fev/18) para 100,0% (Jan/24).
- ID 507: De 0,00% (Fev/18) para 92,3% (Jan/24).
- ID 523: De 0,00% (Fev/18) para 93,3% (Jan/24).
- ID 531: De 14,29% (Fev/18) para 100,0% (Jan/24).
- ID 533: De 0,00% (Fev/18) para 83,3% (Jan/24
- ID 515: De 15,38% (Fev/18) para 96,3% (Jan/24
- ID 525: De 0,00% (Fev/18) para 71,43% (Jan/24
- ID 526: De 36,36% (Fev/18) para 95,9% (Jan/24).
- ID 517: De 37,50% (Fev/18) para 87,5% (Jan/24).
- ID 532: De 33,33% (Fev/18) para 83,3% (Jan/24).
- ID 530: De 52,78% (Fev/18) para 97,6% (Jan/24).

Setores com Aumento Moderado/Consistente: Estes setores também apresentaram aumento, mas talvez com pontos de partida mais altos ou um ritmo de crescimento mais gradual, mostrando uma evolução positiva e estável.

- ID 501: De 3,33% (Fev/18) para 40,0% (Jan/24).
- ID 502: De 33,33% (Fev/18) para 74,3% (Jan/24).
- ID 503: De 52,17% (Fev/18) para 74,3% (Jan/24).
- ID 505: De 33,33% (Fev/18) para 66,7% (Jan/24).
- ID 509: De 68,75% (Fev/18) para 94,4% (Jan/24).
- ID 511: De 36,59% (Fev/18) para 56,8% (Jan/24).
- ID 513: De 21,74% (Fev/18) para 41,9% (Jan/24).
- ID 514: De 0,00% (Fev/18) para 14,3% (Jan/24).
- ID 521: De 37,50% (Fev/18) para 82,4% (Jan/24).
- ID 524: De 46,13% (Fev/18) para 64,3% (Jan/24).

- ID 527: De 40,00% (Fev/18) para 80,0% (Jan/24).
- ID 528: De 22,22% (Fev/18) para 61,5% (Jan/24).
- ID 537: De 60,00% (Fev/18) para 80,0% (Jan/24).

Os Setores que Não Tiveram Aumento representam áreas onde a coleta seletiva não conseguiu adesão ou não foi implementada/mantida de forma eficaz, permanecendo no percentual mínimo.

- ID 504: Manteve 0,00% do início (Fev/18) ao fim (Jan/24).
- ID 512: Manteve 0,00% do início (Fev/18) ao fim (Jan/24).
- ID 518: Manteve 0,00% do início (Fev/18) ao fim (Jan/24).
- ID 520: Manteve 0,00% do início (Fev/18) ao fim (Jan/24).
- ID 536: Manteve 0,00% do início (Fev/18) ao fim (Jan/24).
- ID 538: Manteve 0,00% do início (Fev/18) ao fim (Jan/24).

Os Setores que Tiveram Diminuição na Adesão são os mais preocupantes, pois não apenas não aumentaram, mas viram a adesão cair significativamente, muitas vezes para zero, indicando uma perda de engajamento ou interrupção do serviço/campanha.

- ID 506: De 81,82% (Fev/18) para 66,7% (Jan/24).
- ID 508: De 50,00% (Fev/18) para 0,0% (Jan/24).
- ID 519: De 33,33% (Fev/18) para 0,0% (Jan/24)..
- ID 529: De 22,22% (Fev/18) para 0,0% (Jan/24).
- ID 534: De 47,37% (Fev/18) para 0,0% (Jan/24).
- ID 539: De 20,00% (Fev/18) para 0,0% (Jan/24).
- ID 540: De 50,00% (Fev/18) para 0,0% (Jan/24).
- ID 541: De 50,00% (Fev/18) para 0,0% (Jan/24).

Os Setores Sem Dados Suficientes (ID 516, ID 542, ID 543, ID 544, ID 545) não possuem dados registrados em nenhum período. É crucial verificar se estes setores existem e se o serviço de coleta seletiva é oferecido ou planejado para eles. São as seguintes Conclusões e Recomendações Estratégicas por Setor:

1. Replicar Modelos de Sucesso: Os setores com IDs como 510, 522, 535, 507, 523, 531, 533, 515, 525, 526, 517, 532 e 530 demonstram a possibilidade de atingir altos níveis

de adesão. É fundamental estudar as estratégias de engajamento, conscientização e infraestrutura que foram bem-sucedidas nesses locais para replicá-las em outros;

2. **Atenção Urgente aos Setores em Queda ou Estagnação (0%):** Os IDs que caíram para 0% (508, 519, 529, 534, 539, 540, 541) e os que se mantiveram em 0% (504, 512, 518, 520, 536, 538) precisam de um diagnóstico aprofundado. Isso pode envolver diagnóstico de causas qual seja, investigar se a queda ou estagnação se deve a:
    a) Falta de comunicação e educação ambiental contínua.
    b) Problemas operacionais da coleta (dias, horários, acesso).
    c) Mudanças na administração dos condomínios ou nas características da população.
    d) Falta de infraestrutura adequada para a separação.
    e) Falta de sensibilização sobre os benefícios da coleta.
    f) Descredibilidade no sistema (percepção de que o material não é reciclado).
3. **Intervenções Direcionadas:** Desenvolver planos de ação específicos para cada um desses setores, que podem incluir:
    a) Campanhas de conscientização e educação ambiental focadas nas necessidades locais.
    b) Melhoria da infraestrutura de coleta (lixeiras, sinalização).
    c) Diálogo direto com síndicos e moradores para identificar barreiras.
    d) Estabelecimento de parcerias com associações de moradores.
4. **Monitoramento Contínuo e Proativo:** Manter um sistema de monitoramento para todos os setores é crucial para identificar tendências negativas precocemente e intervir antes que a adesão caia drasticamente.
5. **Investigação de Dados Ausentes:** Os setores sem dados (ID 516, 542, 543, 544, 545) requerem verificação para garantir que todos os condomínios atendidos estejam sendo corretamente monitorados.

Sobre o índice de adesão da população ao serviço público de coleta seletiva, a concessionária consultou dados sobre os quantitativos de domicílios com o Instituto Municipal de Planejamento Urbano (Planurb) e com a média de domicílios desocupados (IBGE, 2010), no Quadro 16:

Quadro 16 – Quantidade de domicílios por setor e os domicílios desocupados.

Identificação do Setor	Nº Total de Domicílios	Nº de Domicílios Desocupados
501	4.909	635
502	4.865	629
503	4.066	526
504	2.728	353
505	4.762	616
506	3.680	476
507	5.834	754
508	3.243	419
509	4.871	630
510	3.153	408
511	5.162	667
512	5.042	652
513	7.335	948
514	4.559	589
515	5.771	746
516	3.496	452
517	3.265	422
518	4.832	625
519	8.005	1.035
520	4.276	553
521	5.460	706
522	4.899	633
523	5.243	678
524	4.894	633
525	3.178	411
526	8.144	1.053
527	4.353	563
528	4.662	603
529	5.012	648
530	7.526	973
Identificação do Setor	**Nº Total de Domicílios**	**Nº de Domicílios Desocupados**
531	5.958	770
532	3.842	497
533	6.342	820
534	6.103	789
535	4.152	537
536	5.739	742
537	3.640	471
538	4.179	540
539	4.997	646
540	4.217	545
541	2.878	372
542	4.232	547
543	5.104	660
544	3.884	502
545	4.177	540
Total	**216.669**	**28.014**

Fonte: Solurb 2025.

Com base nos setores avaliados na coleta residencial os Quadros 17 e seguintes detalham os índices de adesão:

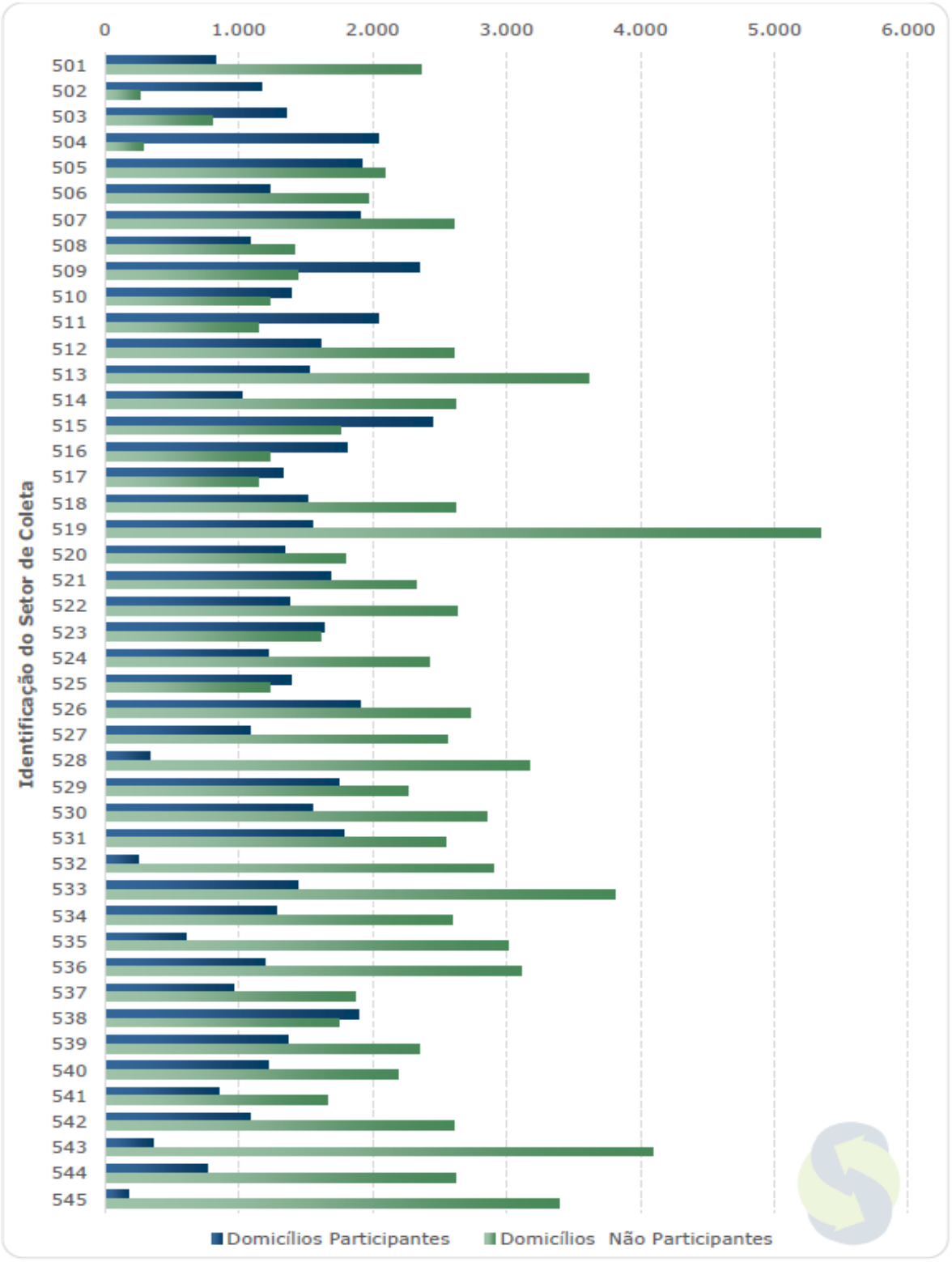
Quadro 17 – Número domicílios avaliados, participantes e o percentual de participação.

Id./Ano de Implantação	Nº de Domicílios Avaliados	Nº de Domicílios Participantes [1]	% de Participação (Domicílios)	% de Participação (Condomínios) [2]
501/2015	3.182	820	25,77%	40,0%
502/2015	1.437	1.170	81,42%	74,0%
503/2015	2.146	1.350	62,91%	74,3%
504/2017	2.327	2.040	87,67%	0,0%
505/2012	4.015	1.920	47,82%	66,7%
506/2017	3.204	1.232	38,45%	-
507/2016	4.508	1.904	42,24%	92,3%
508/2017	2.504	1.088	43,45%	25,0%
509/2015	3.792	2.352	62,03%	94,4%
510/2017	2.617	1.392	53,19%	100,0%
511/2012	3.186	2.040	64,03%	56,8%
512/2017	4.219	1.608	38,11%	0,0%
513/2016	5.148	1.530	29,72%	41,9%
514/2016	3.642	1.020	28,01%	14,3%
515/2012	4.210	2.448	58,15%	96,3%
516/2017	3.044	1.810	59,46%	-
517/2017	2.478	1.335	53,87%	87,5%
518/2016	4.123	1.510	36,62%	0,0%
519/2017	6.893	1.555	22,56%	100,0%
520/2015	3.138	1.340	42,70%	60,0%
521/2017	4.012	1.685	42,00%	82,4%
522/2016	4.009	1.378	34,37%	0,0%
523/2012	3.247	1.641	50,54%	93,3%
524/2015	3.631	1.215	33,46%	64,3%
525/2012	2.615	1.385	52,96%	64,3%
526/2015	4.634	1.910	41,22%	98,6%
527/2016	3.638	1.085	29,82%	80,0%
528/2017	3.512	339	9,65%	61,5%
529/2016	4.004	1.743	43,53%	90,0%
530/2012	4.402	1.545	35,10%	87,8%
531/2015	4.332	1.785	41,20%	90,0%
532/2017	3.153	248	7,87%	100,0%
533/2017	5.259	1.445	27,48%	83,3%
534/2016	3.870	1.275	32,95%	100,0%
535/2017	3.615	607	16,79%	100,0%
Id./Ano de Implantação	**Nº de Domicílios Avaliados**	**Nº de Domicílios Participantes [1]**	**% de Participação (Domicílios)**	**% de Participação (Condomínios) [2]**
536/2017	4.302	1.190	27,66%	100,0%
537/2017	2.824	955	33,82%	80,0%
538/2017	3.639	1.892	51,99%	0,0%
539/2017	3.704	1.360	36,72%	0,0%
540/2017	3.404	1.215	35,69%	0,0%
541/2017	2.506	850	33,92%	0,0%
542/2017	3.685	1.085	29,44%	-
543/2017	4.444	357	8,03%	-
544/2017	3.382	765	22,62%	-
545/2017	3.563	173	4,86%	0,0%
Total	**163.199**	**60.592**	**37,13%**	**71,85%**

Fonte: Solurb (4º trimeste/2024).

Nota: (1) Dados referentes à última análise *in loco*, efetuada entre os dias 01/07/2024 a 30/07/2024; (2) os setores que tiveram um desvio padrão muito elevado em relação às últimas 04 campanhas foi recontado; (3) "0,0%" indica a existência de condomínio(s)/edifício(s) no setor e nenhuma participação deles e "-" indica a não existência de condomínio(s)/edifício(s) no setor.

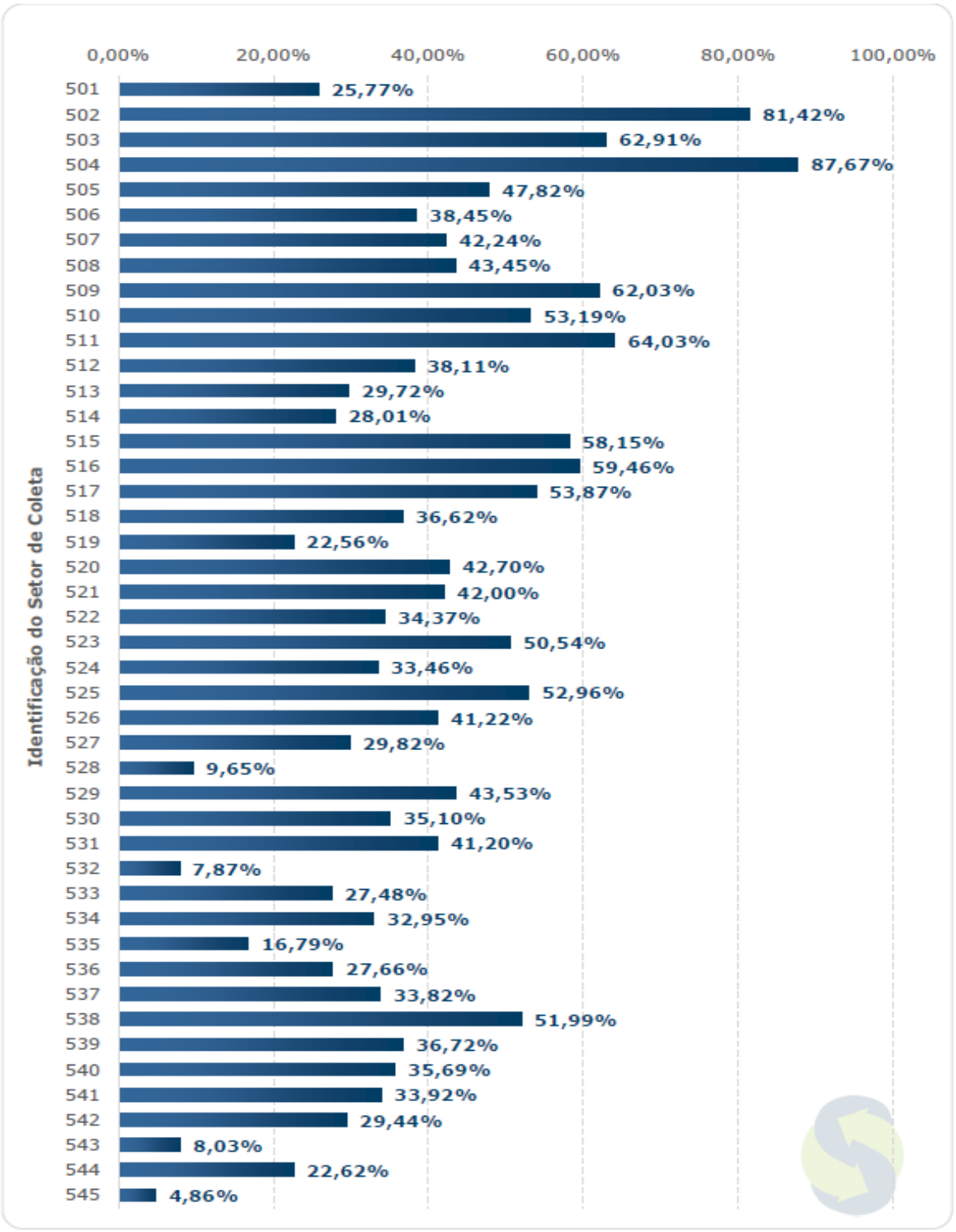
Gráfico 14 – comparativo entre domicílios participantes e não participantes da coleta seletiva.



Fonte: Solurb 2024.

Entre o percentual do índice de adesão dos domicílios à coleta seletiva, o gráfico 15 fornece com essas informações:

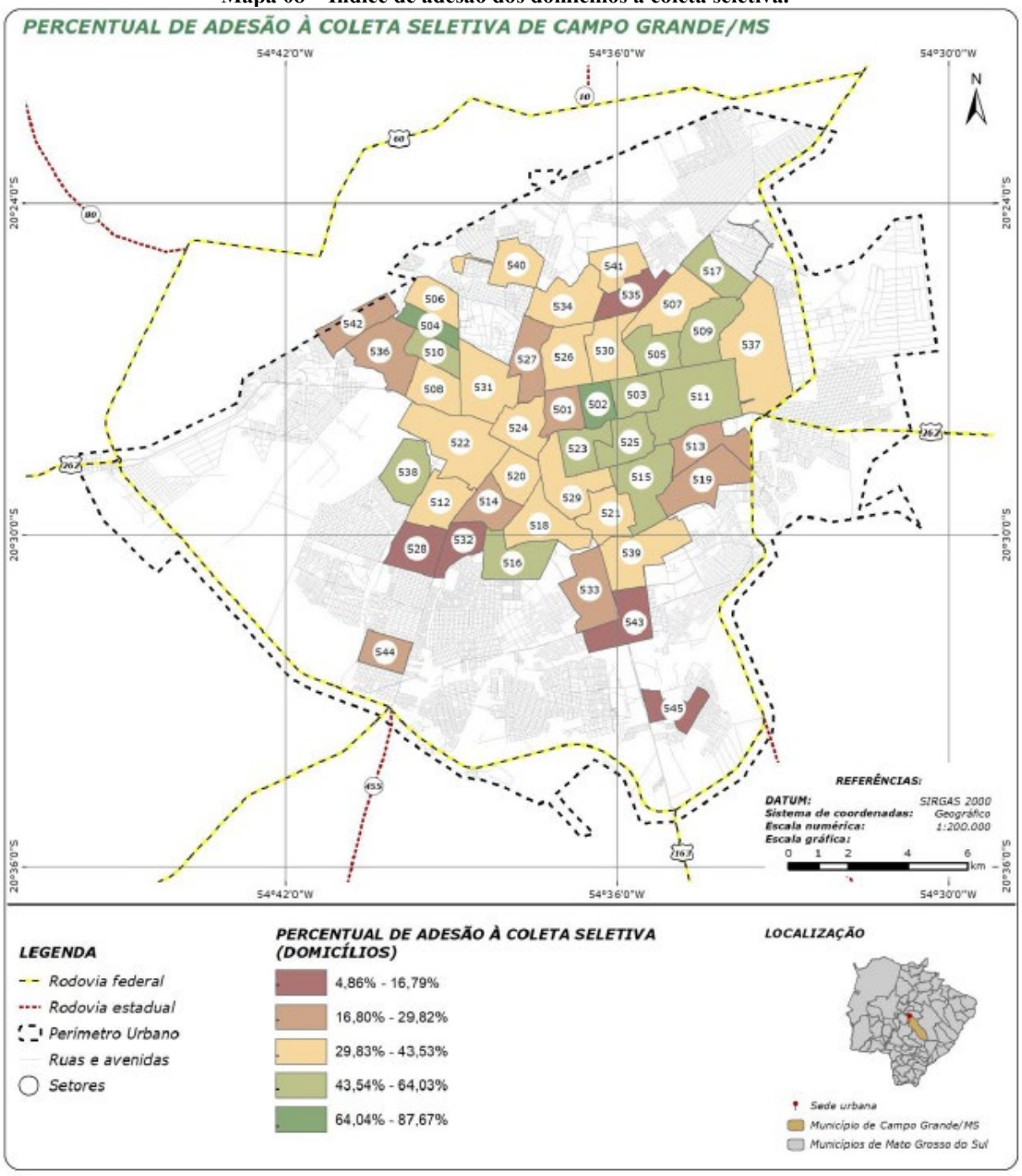
Gráfico 15 – Índice de adesão dos domicílios à coleta seletiva.



Fonte: Solurb 2024

Para melhor entendimento sobre os bairros que correspondem aos setores mencionados anteriormente, segue o Mapa 08:

Mapa 08 – Índice de adesão dos domicílios à coleta seletiva.



Fonte: Solurb 2024

A evolução na adesão do ano de 2018 a 2024, por setor, estão representados nos quadros 18 e 19:

Quadro 18 – Índice de adesão dos domicílios à coleta seletiva domiciliar de 2018 a 2021.

Id./Ano de Implantação	Fev/18	Jul/18	Abr/19	Jan/20	Jul/20	Jan/21
501/2015	9,54%	25,27%	15,32%	3,88%	1,43%	9,38%
502/2015	21,53%	27,74%	31,27%	45,92%	47,64%	31,87%
503/2015	25,11%	31,24%	26,63%	45,41%	40,10%	39,84%
504/2017	14,18%	21,36%	22,05%	17,40%	16,12%	20,63%
505/2012	29,66%	29,66%	26,16%	18,93%	18,48%	18,31%
506/2017	31,05%	26,22%	19,54%	60,08%	58,83%	43,07%
507/2016	23,85%	11,09%	9,65%	38,04%	32,83%	46,14%
508/2017	12,62%	25,56%	15,50%	69,69%	42,13%	60,70%
509/2015	15,70%	17,61%	19,44%	11,90%	13,49%	24,05%
510/2017	13,33%	12,80%	27,44%	29,77%	13,49%	12,80%
511/2012	15,07%	22,64%	17,37%	30,65%	47,00%	77,84%
512/2017	10,12%	14,89%	16,69%	14,10%	12,25%	19,79%
513/2016	13,36%	18,87%	9,06%	32,05%	29,04%	49,73%
514/2016	11,92%	17,68%	11,29%	40,36%	27,73%	49,29%
515/2012	15,93%	16,78%	21,77%	17,22%	18,36%	16,60%
516/2017	13,63%	14,29%	29,89%	23,00%	24,47%	17,74%
517/2017	24,29%	10,21%	13,28%	26,63%	43,58%	14,93%
518/2016	9,14%	10,60%	30,58%	9,94%	33,47%	14,31%
519/2017	4,16%	5,49%	14,85%	8,12%	12,55%	6,38%
520/2015	8,89%	12,68%	29,51%	27,09%	24,70%	10,99%
521/2017	7,08%	7,75%	32,15%	41,87%	30,16%	11,34%
522/2016	16,81%	21,17%	18,23%	11,57%	14,09%	38,54%
523/2012	10,20%	28,92%	19,63%	11,86%	16,01%	22,64%
524/2015	10,47%	8,76%	11,29%	22,14%	13,99%	23,82%
525/2012	11,68%	14,56%	17,33%	28,18%	20,15%	35,76%
526/2015	9,08%	12,57%	14,08%	15,45%	9,60%	16,18%
527/2016	9,61%	14,94%	12,58%	33,81%	15,37%	29,27%
528/2017	10,19%	10,42%	8,94%	23,06%	15,09%	20,36%
529/2016	8,32%	26,07%	21,23%	15,21%	11,86%	18,23%
530/2012	9,97%	17,32%	18,97%	23,20%	17,02%	19,76%
531/2015	17,28%	20,80%	43,90%	12,44%	9,23%	23,08%
532/2017	13,45%	12,05%	11,35%	19,66%	12,18%	19,57%
533/2017	12,35%	7,97%	5,92%	12,50%	9,51%	17,21%
534/2016	17,08%	18,53%	16,28%	18,60%	17,05%	13,82%
535/2017	11,26%	10,28%	10,90%	12,85%	11,89%	11,48%
536/2017	18,14%	15,71%	14,64%	11,62%	18,13%	13,48%
537/2017	16,04%	13,31%	15,23%	13,46%	15,23%	11,33%
538/2017	16,27%	26,74%	13,93%	9,98%	12,09%	25,14%
539/2017	17,14%	13,02%	17,52%	18,90%	20,65%	15,12%
540/2017	11,28%	11,52%	6,67%	27,61%	12,19%	28,88%
541/2017	13,33%	11,61%	12,45%	29,05%	17,16%	24,98%
542/2017	16,55%	9,96%	7,65%	15,60%	12,46%	22,66%
543/2017	6,46%	7,25%	7,99%	14,40%	10,69%	15,75%
544/2017	9,99%	9,67%	12,71%	11,53%	14,34%	8,87%
545/2017	9,37%	8,56%	8,31%	17,12%	9,54%	12,46%
Total	**13,59%**	**15,64%**	**17,05%**	**21,70%**	**19,37%**	**23,25%**

Fonte: Solurb 2024.

Quadro 19 – Índice de adesão dos domicílios à coleta seletiva domiciliar de 2021 a 2024.

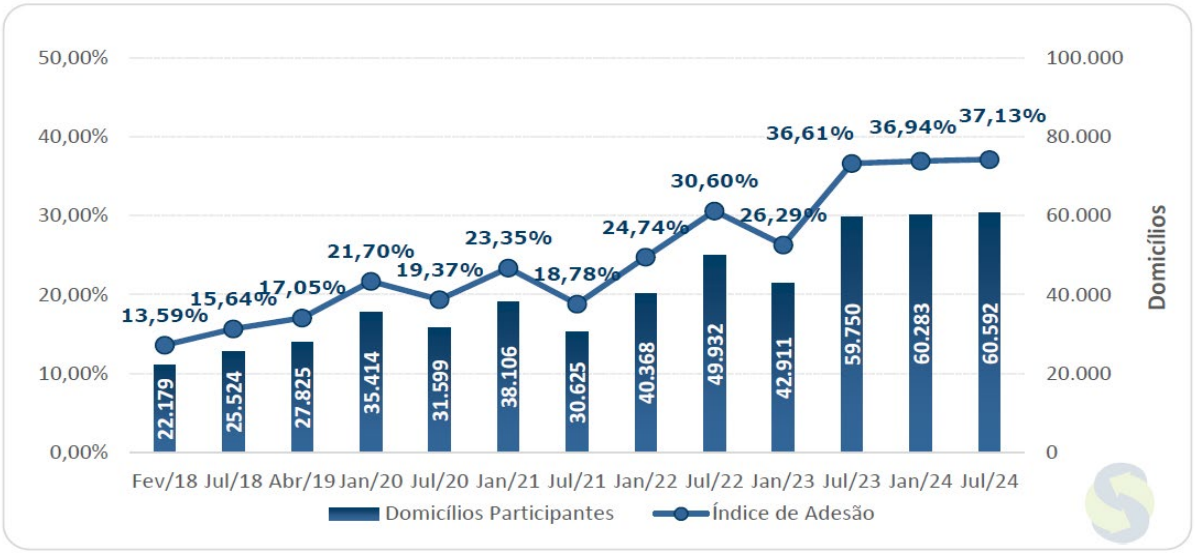
Id./Ano de Implantação	Jul/21	Jan/22	Jul/22	Jan/23	Jul/23	Jan/24	Jul/24
501/2015	14,14%	20,74%	19,96%	13,39%	20,58%	24,51%	25,77%
502/2015	67,15%	61,24%	52,19%	42,80%	39,67%	62,63%	81,42%
503/2015	34,48%	38,68%	34,95%	26,70%	32,15%	27,26%	62,91%
504/2017	38,68%	15,99%	15,47%	15,04%	32,45%	24,50%	87,67%
505/2012	13,45%	8,19%	18,48%	19,23%	15,14%	33,37%	47,82%
506/2017	30,43%	28,87%	28,56%	21,22%	56,49%	39,79%	38,45%
507/2016	28,28%	41,26%	34,61%	37,71%	46,25%	33,94%	42,24%
508/2017	35,74%	45,53%	28,15%	23,16%	75,28%	44,13%	43,45%
509/2015	10,28%	12,08%	20,52%	17,25%	22,39%	39,56%	62,03%
510/2017	28,47%	14,06%	9,97%	11,39%	15,55%	24,46%	53,19%
511/2012	62,77%	102,01%[1]	85,53%	69,99%	85,06%	53,36%	64,03%
512/2017	8,30%	12,23%	7,96%	9,95%	12,09%	34,84%	38,11%
513/2016	40,02%	67,60%	53,52%	51,09%	66,05%	34,67%	29,72%
514/2016	23,75%	36,52%	23,89%	21,42%	37,34%	30,34%	28,01%
515/2012	12,35%	15,56%	17,41%	19,41%	21,90%	29,22%	58,15%
516/2017	18,89%	54,70%	62,75%	51,41%	57,33%	54,86%	59,46%
517/2017	17,35%	28,85%	57,10%	45,80%	57,51%	58,92%	53,87%
518/2016	8,00%	15,52%	49,96%	30,68%	39,78%	40,50%	36,62%
519/2017	7,98%	7,83%	22,99%	21,25%	19,29%	22,49%	22,56%
520/2015	17,21%	19,60%	33,94%	37,28%	44,30%	42,70%	42,70%
521/2017	25,30%	38,38%	41,87%	40,75%	42,37%	44,99%	42,00%
522/2016	20,20%	31,73%	51,43%	12,22%	36,42%	40,66%	34,37%
523/2012	18,17%	27,29%	33,88%	42,35%	57,59%	44,72%	50,54%
524/2015	12,81%	16,41%	24,62%	21,48%	30,85%	38,01%	33,46%
525/2012	21,41%	25,51%	46,08%	30,78%	43,40%	46,46%	52,96%
526/2015	14,89%	20,26%	36,73%	20,18%	41,22%	33,04%	41,22%
527/2016	14,84%	22,21%	26,17%	20,75%	26,66%	31,20%	29,82%
528/2017	15,63%	24,12%	19,33%	23,60%	21,75%	34,11%	9,65%
529/2016	20,60%	31,19%	42,51%	45,00%	42,46%	38,39%	43,53%
530/2012	15,90%	20,63%	25,10%	20,56%	29,42%	39,41%	35,10%
531/2015	21,35%	25,92%	19,99%	22,39%	45,94%	41,67%	41,20%
532/2017	17,51%	15,16%	15,45%	8,63%	16,46%	28,07%	7,87%
533/2017	9,13%	13,46%	16,49%	17,06%	20,25%	23,10%	27,48%
534/2016	14,60%	17,57%	29,46%	26,69%	36,82%	30,10%	32,95%
535/2017	11,07%	10,51%	18,53%	14,66%	30,98%	44,67%	16,79%
536/2017	13,95%	15,81%	18,48%	16,97%	38,35%	49,40%	27,66%
537/2017	7,44%	14,16%	38,24%	38,24%	56,83%	90,30%	33,82%
538/2017	16,08%	32,89%	72,46%	46,72%	74,75%	51,80%	51,99%
539/2017	16,87%	10,12%	27,27%	34,02%	43,06%	41,31%	36,72%
540/2017	24,09%	26,23%	28,14%	29,67%	34,49%	42,54%	35,69%
541/2017	24,46%	25,62%	25,66%	27,85%	28,61%	29,33%	33,92%
542/2017	14,65%	17,29%	32,29%	16,96%	35,14%	36,91%	29,44%
543/2017	8,80%	11,97%	12,29%	17,71%	13,12%	21,47%	8,03%
544/2017	6,36%	7,69%	18,63%	9,02%	35,19%	16,85%	22,62%
545/2017	7,44%	12,43%	11,84%	16,22%	12,12%	17,34%	4,86%
Total	**18,78%**	**24,74%**	**30,60%**	**26,29%**	**36,61%**	**36,94%**	**37,13%**

Fonte: Solurb 2024.

A tendência geral observada é de um crescimento significativo na adesão à coleta seletiva nos domicílios. O percentual total de adesão aumentou de 13,59% em Fev/18 para

37,13% em Jul/24 (Gráfico 16), representando um crescimento notável de mais de 270% em seis anos e meio. Isso indica um esforço contínuo e bem-sucedido na expansão e engajamento da população, embora com variações mensais que podem refletir campanhas ou sazonalidades.

Gráfico 16 – Evolução na adesão dos domicílios à coleta seletiva.



Fonte: Solurb 2024

A pandemia da COVID-19 provocou um impacto considerável na participação popular no serviço de coleta seletiva, culminando em sua paralisação em abril de 2020. Análises dos relatórios de julho de 2020 e 2021 revelaram flutuações nos índices de adesão, especialmente durante os períodos mais agudos da crise sanitária. Contudo, um recente crescimento nos indicadores foi observado e, mesmo após um declínio em janeiro de 2023, o valor atual representa o pico histórico desde o início do monitoramento. Segue a Análise por Tipo de Setor:

a) Setores de Alta Adesão

Estes setores representam as áreas mais engajadas na coleta seletiva. No mapa, eles se concentram principalmente nas regiões central e norte da área urbana. As tabelas confirmam e atualizam esses bons resultados, mostrando que muitos superaram os patamares representados visualmente.

1. Características: Alta participação, indicando maior conscientização, campanhas eficazes ou condições socioeconômicas que favorecem a prática.
2. Exemplos Notáveis e Evolução (Jul/24):
    a) Setor 502: Atingiu 81,63% em Jul/24. Consistente líder, refletindo bem a cor verde escura do mapa.

b) Setor 511: Chegou a 64,03% em Jul/24. Também um dos mais altos, com picos como 85,53% em Jan/22.
c) Setor 539: Destaca-se com 70,69% em Jul/24, mostrando um crescimento forte e recente.
d) Outros em destaque: Setor 505 (47,82% em Jul/24), Setor 523 (50,54% em Jul/24), Setor 503 (62,91% em Jul/24), Setor 510 (53,19% em Jul/24) e Setor 513 (79,72% em Jul/24).

3. Implicações: Esses setores podem servir como modelos de sucesso, e suas estratégias podem ser estudadas para aplicação em outras regiões.

b) Setores de Média Adesão

Representam uma porção significativa da área urbana, com níveis intermediários de participação. É importante notar que, para muitos desses, os dados mais recentes das tabelas mostram uma melhoria substancial em relação ao que o mapa pode indicar.

1. Características: Um bom ponto de partida para intensificar ações, com potencial para alcançar patamares mais elevados de adesão.
2. Exemplos e Evolução (Jul/24): Setores como 504, 521 e 530, que podem aparecer em amarelo no mapa, já mostram percentuais como 42,70% (521) e 43,53% (530) em Jul/24, indicando progresso.
3. Implicações: São excelentes candidatos para campanhas de educação ambiental e sensibilização mais focadas, visando elevá-los ao patamar de alta adesão.

c) Setores de Baixa Adesão

Predominam em algumas áreas periféricas e bolsões dentro da cidade, apresentando os menores índices de participação. Estes setores exigem atenção prioritária e estratégias de intervenção diferenciadas.

1. Características: Baixíssima participação, com pouca ou lenta melhora ao longo do tempo. Podem indicar desafios como falta de informação, dificuldades operacionais ou ausência de engajamento comunitário.
2. Exemplos e Evolução (Jul/24):
    a) Setor 501: Atingiu apenas 4,15% em Jul/24, mantendo-se consistentemente baixo desde 2018 (9,54% em Fev/18).
    b) Setor 528: Registrou 9,65% em Jul/24, com pouca variação significativa.

c) Setores 542, 543, 545: Apresentam percentuais muito baixos em Jul/24 (33,92%, 8,03%, 12,82% respectivamente), e sua adesão mostra pouca melhoria.

3. Implicações: Necessitam de um diagnóstico aprofundado para entender as barreiras locais (socioeconômicas, culturais, infraestruturais) e de estratégias personalizadas e intensivas para aumentar a participação.

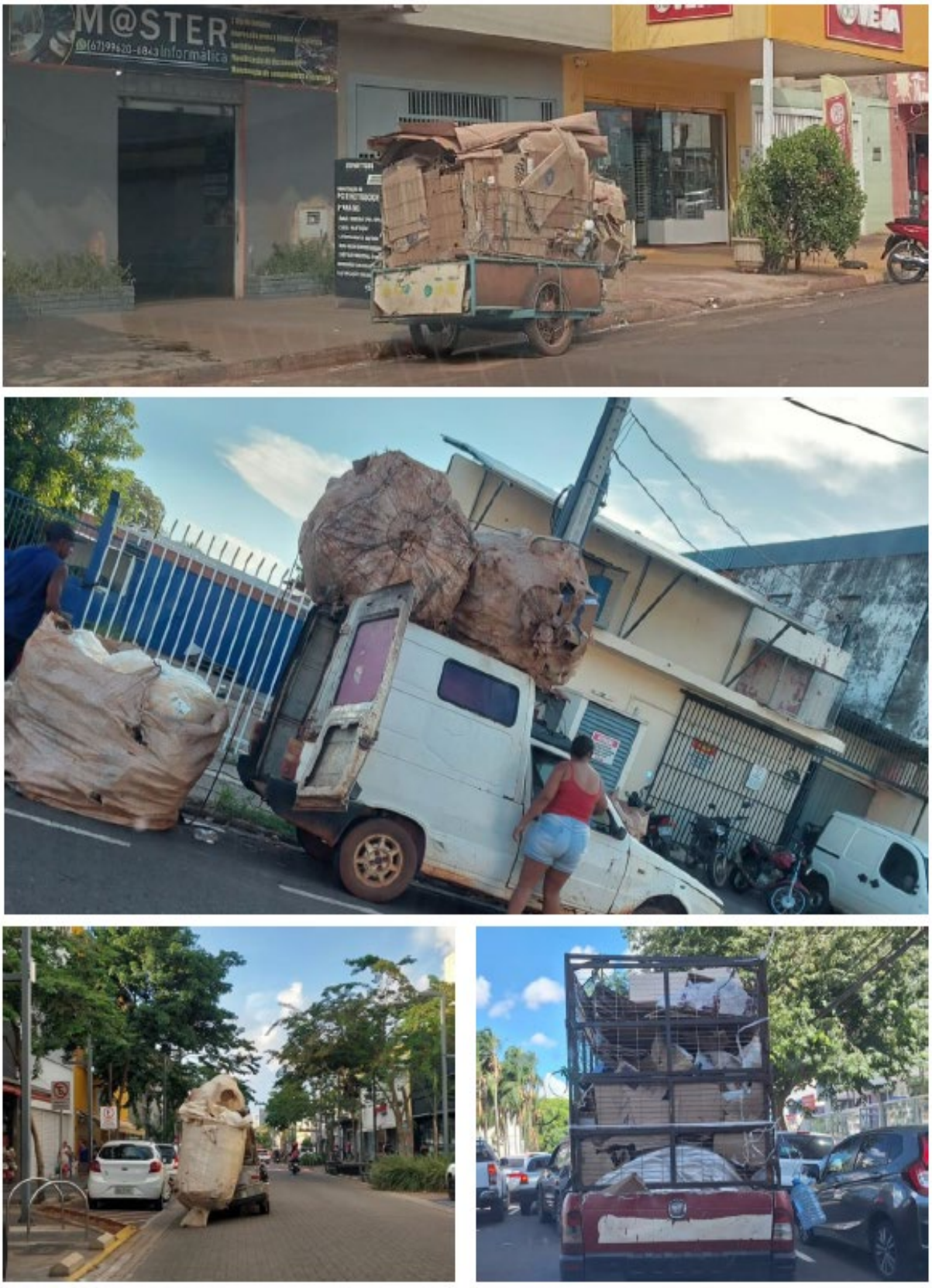
A análise revela um cenário de sucesso geral na implementação da coleta seletiva em Campo Grande/MS, impulsionado por um crescimento robusto e constante da adesão ao longo do tempo. No entanto, persistem disparidades regionais significativas.

1. Os setores de alta adesão demonstram que é possível alcançar um alto engajamento da população, servindo como referência.
2. Os setores de média adesão representam uma grande oportunidade para ações de intensificação e conversão para patamares superiores.
3. Os setores de baixa adesão demandam uma abordagem mais estratégica e investigativa para superar as barreiras específicas de cada localidade.

A cidade está no caminho certo para ampliar a participação na coleta seletiva, mas o desafio contínuo é harmonizar a adesão entre os setores, garantindo que o programa seja equitativo, abrangente e sustentável em toda a área urbana.

Cabe ressaltar que a presença de "**atravessadores**" (Figura 22), responsáveis pela retirada antecipada dos materiais recicláveis disponibilizados pela população antes do serviço da concessionária, continua a influenciar adversamente os indicadores da pesquisa. Tal prática incide com maior gravidade sobre os setores localizados nas regiões centrais da cidade, que são diariamente acometidos pela coleta não oficial, notadamente de papelão.

Figura 22 – Atravessadores que retiram os recicláveis antes da coleta seletiva realizada pela Solurb.



Fonte: Solurb 2024

A contratação de uma pesquisa pela concessionária revelou um panorama intrigante sobre a percepção dos munícipes acerca da atuação dos 'atravessadores'. Constatou-se que 92% da população inquirida já presenciava a coleta informal por catadores a pé em suas comunidades antes mesmo da implementação do serviço formal de coleta seletiva, porcentagem essa que se manteve estável. Soma-se a isso o fato de que 64% dos participantes relataram o recolhimento desses materiais utilizando veículos, evidenciando a capilaridade da atuação informal.

Essa compreensão é fundamental para desvendar a real eficácia da coleta seletiva. Embora haja um crescimento na adesão popular, o volume de resíduos que de fato é processado pelos catadores na Unidade de Triagem e Reciclagem (UTR) frequentemente não reflete esse aumento. Tal dissonância pode ser explicada pela interação de vários elementos, como a correta separação na fonte, a regularidade da entrega, o total de resíduos produzidos pelas famílias e, decisivamente, pela interceptação desses materiais por atores informais antes que atinjam o circuito formal.

A presença ubíqua dos atravessadores, no entanto, estendeu seu impacto para além da quantidade de material reciclado, afetando significativamente as análises mais profundas do estudo. A intenção original da pesquisa era correlacionar o percentual de adesão domiciliar à coleta seletiva com o tempo de existência do serviço em cada área e a intensidade das campanhas de educação ambiental. Contudo, a interferência direta dos atravessadores no fluxo dos resíduos e, consequentemente, na confiabilidade dos dados, impediu o estabelecimento de conclusões claras sobre a relação entre a adesão da população e as variáveis investigadas.

A gestão de resíduos sólidos em Campo Grande/MS é um reflexo dos desafios urbanos enfrentados pela cidade e a crescente urbanização. A cidade está ciente dos impactos ambientais e socioeconômicos que a produção e descarte inadequado de resíduos podem causar, mas a compreensão e gestão do espaço urbano exigem uma perspectiva crítica sobre o processo de sua produção, que inevitavelmente deve incluir a análise das desigualdades sociais que questionam as formas de apropriação. Conforme Carlos (2013, p. 33) preconiza, essa responsabilidade e a necessidade emergente de mudança recaem sobre toda a sociedade: tanto o poder público, em sua obrigação inerente ao cargo, quanto a sociedade civil, em seu papel de eleger com discernimento e fiscalizar seus representantes.

Tais desequilíbrios e desigualdades são reconhecidas como consequências intrínsecas ao crescimento urbano e demandam correção que transcenda a esfera meramente econômica, abrangendo as dimensões sociais e ambientais, como apontado por Silva (2002).

A própria gênese dos "espaços econômicos (abstratos)" é delineada pela atividade humana. Clemente (1994, p. 19) esclarece que "As relações [...] sobre o espaço físico na busca

de sobrevivência e conforto dão origem aos espaços econômicos." A partir dessa reflexão, espera-se uma mobilização conjunta de agentes públicos, privados e do próprio cidadão, os quais, com seus interesses ora divergentes, ora convergentes, estão diretamente envolvidos nas transformações dos espaços intraurbanos.

Contudo, é inegável que a gestão pública e empresarial estrutura relações de controle e comando que se propagam entre os centros urbanos, definindo fluxos de decisão, articulando relações e direcionando investimentos (IBGE, 2007, p. 9).

Nesse contexto, a participação e a ação individual do cidadão emergem como catalisadores potenciais para profundas mudanças nas organizações sociais e espaciais. A visão de Correa (2000, p. 46-47) ilustra essa capacidade transformadora: "Mudar a partir da prática daquele que assumirá o papel de agente de seu próprio destino e modelador de seu espaço: o homem novo, de uma sociedade sem classes sociais."

Para conceber uma cidade verdadeiramente humana e promover uma abordagem diferenciada, Carlos (2013, p. 33) argumenta que é necessário:

> [...] num novo espaço urbano significa a superação da atual ordem econômica, social, jurídica, política e ideológica, a partir da participação de toda sociedade brasileira, através da ampliação dos espaços de representação [...] as conquistas democráticas colocam-se como fundamentalmente prioritárias para o avanço em direção à construção de uma nova sociedade.

Esta reflexão aplica-se a todo o Brasil a todos os estados e cidades incluindo Campo Grande/MS pois o exercício da cidadania implica no cumprimento dos deveres para que os direitos sejam garantidos e cobrados do poder público.

No Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Mato Grosso do Sul (PERS-MS) e na PNRS, fica estabelecida a implementação da Coleta Seletiva pelos municípios e inclusão Social dos Catadores de materiais recicláveis.

Em 2025, foi realizado o Censo dos catadores de materiais recicláveis de Mato Grosso do Sul. O Projeto Valoriza, que faz parte dos Projetos do Núcleo Ambiental do MPMS (objeto de demanda vinculada ao Centro Integrado de Proteção e Pesquisa Ambiental (CEIPPAM) – Fundo de Perícias e Serviços Técnicos), teve apoio da Universidade Católica Dom Bosco (UCDB). O diagnóstico trouxe os seguintes dados:

> Mato Grosso do Sul possui 79 municípios, onde 44 possuem Unidade de Triagem de Resíduos - UTR e 35 não. Existem 39 organizações de catadores com CNPJ ativo trabalhando em 36 municípios Até agosto/2024 existiam 43 organizações ativas, mas 4 foram encerradas durante o período da pesquisa (Corumbá, Bonito, Paranaíba e

Terenos) Portanto, 36 municípios possuem pelo menos uma **organização de catadores** com **CNPJ** e 43 municípios ou não possuem catadores ou possuem **catadores autônomos** que ainda não estão organizados em cooperativa ou associação Dos 36 municípios onde há organização de catadores apenas **30 municípios** possuem **estrutura de UTR** cedida pela Prefeitura, **5 organizações de catadores trabalham sem uma estrutura mínima de triagem** (Água Clara, Bela Vista, Figueirão, Juti e Miranda) e 1 organização trabalha em galpão cedido por empresa privada (Itaquiraí). Portanto, 28 municípios participaram do censo, incluindo 31 organizações de catadores, totalizando uma amostra de 434 entrevistados.

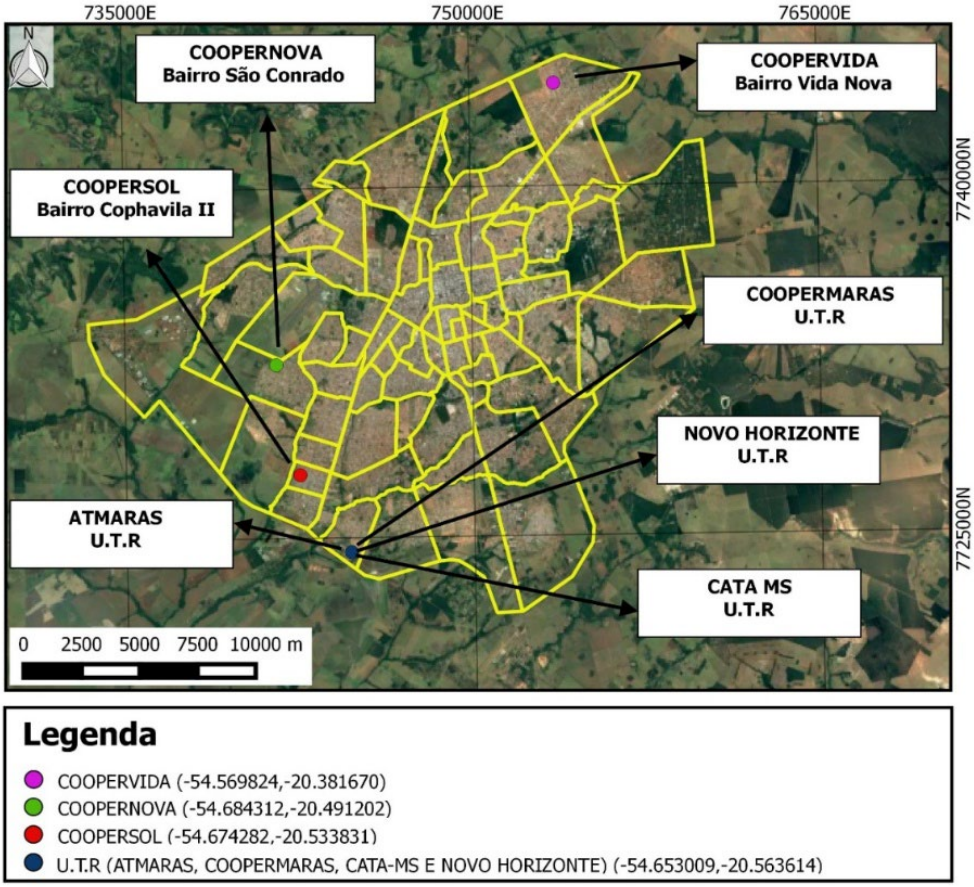
No quesito renda dos catadores, a média de 2024 do estado de MS foi de R$ 1.900,00 (mil e novecentos reais), e em Campo Grande a média foi de R$ 1.500,00, conforme Figura 23:

Figura 23 – Renda Mensal – Média 2024.

Fonte: Projeto Valoriza 2025

Em artigo do TCC na conclusão da Licenciatura em Geografia, que finalizei em 2016 (Calvis, L.O. e Aredes, Airton), o foco eram as cooperativas de catadores em Campo Grande/MS: quantas são e quanto os cooperados ganham mensalmente, economicamente falando. Até o ano 2000 só havia 01 cooperativa, a Cooperativa dos Agentes Recicladores Vida Nova – COOPERVIDA. Em **2016 eram 06 Cooperativas e 01 Associação de catadores** (Mapa 09):

Mapa 09: Localização territorial das Cooperativas e Associações de Catadores Jan/2016



Fonte: Pesquisa de campo – Calvis, L.O. (Jan/2016)
Organização: FEITOSA, Joelmir. Mapa criado com sistema QUANTUM GIS

Nesta pesquisa foram levantados os ganhos mensais dos cooperados, conforme Quadro 20, abaixo:

Quadro 20 - Informações sobre as cooperativas e associação em Campo Grande/2016

COOPERATIVA OU ASSOCIAÇÃO	FUNDAÇÃO	LOCAL	GANHO MENSAL
COOPERVIDA – Cooperativa dos Agentes Recicladores Vida Nova	2000	Bairro Vida Nova	R$ 800,00
ATMARAS -Associação de Trabalhadores de Materiais Recicláveis nos Aterros Sanitários do MS	2010	U.T.R – Usina de Triagem de Resíduos	R$ 1.000,00 a R$ 1.600,00
COOPERMARAS - Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis nos Aterros do Mato Grosso do Sul	2012	U.T.R – Usina de Triagem de Resíduos	R$ 1.000,00 a R$ 1.600,00
CATA/MS - Cooperativa de Catadores do Bairro Dom Antônio Barbosa em Campo Grande	2013	U.T.R – Usina de Triagem de Resíduos	R$ 1.200,00
COOPERSOL – Cooperativa de Processadores de Resíduos Sólidos	2013	Coophavila II e a partir de março/2016 irá para U.T.R.	R$ 800,00 a R$ 1.500,00

COOPERNOVA – Cooperativa de Trabalho dos Catadores de Material Reciclável Nova Campo Grande	2014	Bairro São Conrrado	R$ 400,00
NOVO HORIZONTE - Cooperativa Dos Catadores de Materiais Recicláveis	2015	U.T.R – Usina de Triagem de Resíduos	R$ 800,00

Fonte: Pesquisa de campo e Organização – Calvis, L.O. (Jan/2016)

Atualmente **somente as Cooperativas localizadas dentro da UTR estão ativas**. Os valores dos resíduos recicláveis em 2016 (CALVIS) eram, conforme Quadro 21:

Quadro 21 - Produtos comercializados e os preços para venda em Jan/2016

RESÍDUO PREÇO KG	COOPERATIVAS E OU ASSOCIAÇÃO						
	ATMARAS	COOPERMARAS	CATAMS	COOPERSOL	COOPERVIDA	NOVO HORIZONTE	COOPERNOVA
Papel Branco	R$ 0,30	R$ 0,30	R$ 0,25	R$ 0,25	R$ 0,25	R$ 0,23	R$ 0,25
Papel Misto	R$ 0,15	R$ 0,15		R$ 0,10	R$ 0,05	R$ 0,07	R$ 0,05
Papelão	R$ 0,27	R$ 0,27	R$ 0,27	R$ 0,25	R$ 0,15	R$ 0,15	R$ 0,22
Livros e cadernos	R$ 0,30	R$ 0,30	R$ 0,25	R$ 0,25	R$ 0,25	R$ 0,25	-
Latinhas de refrigerantes e cerveja	R$ 3,50	R$ 3,50	R$ 3,60	R$ 3,60	R$ 2,50	R$ 3,20	R$ 3,20
Ferro em geral	R$ 0,25	R$ 0,25	R$ 0,15	R$ 0,22	R$ 0,15	R$ 0,16	R$ 0,30
Bateria de carro	R$ 1,90	R$ 1,90	R$ 1,80	R$ 1,50	R$ 0,70	R$ 1,00	-
PET	R$ 1,20	R$ 1,20	R$ 1,25	R$ 1,20	R$ 0,70	R$ 1,00	R$ 1,00
Plástico macio colorido	-	-	R$ 0,75	-	R$ 0,30	R$ 0,40	-
Plástico PP copos descartáveis	R$ 0,50	R$ 0,50	-	-	-	-	R$ 0,70
Óleo de cozinha	R$ 0,60	R$ 0,60	R$ 0,50	R$ 0,70	-	R$ 0,35	R$ 0,40
Embalagem de vidro quebrado e copos	R$ 0,02	R$ 0,02	-	-	-	-	-
Garrafas de Refrigerante und.	R$ 0,15	R$ 0,15	-	-	-	-	-
Embalagem de detergente	R$ 1,00	R$ 1,00	R$ 0,60	R$ 0,90	R$ 0,30	R$ 1,00	-
Embalagem de margarina	R$ 0,80	R$ 0,80	R$ 0,80	R$ 0,70	R$ 0,30	R$ 0,85	-
Embalagem de água sanitária e amaciante	R$ 1,20	R$ 1,20	R$ 1,15	R$ 0,90	R$ 0,30	R$ 0,85	-

Fonte: Pesquisa de Campo e organização – Calvis, L.O. (Jan/2016)

Atualmente, em 2025, temos os seguintes valores de comercialização em reais R$, no mês de setembro de 2025, conforme Quadro 22:

Quadro 22 - Produtos comercializados e os preços para venda em Set/2025.

DESCRIÇÃO	DEPÓSITO 01 Comercializa somente metais	DEPÓSITO 02	DEPÓSITO 03
Inox 304	2,00		
Inox panela	0,65		
Panela sem impureza	12,10		
Panela com impureza	5,00		
Chaparia	9,30		
Tubete sem impureza	10,60		
Tubete com impureza	0,65		
Perfil limpo	12,00		
Perfil sujo	5,00		
perfil misto	11,00		
Csa	13,70		
Bateria	4,00		
Motor refrigeração	2,50		
Chumbo	6,00		
Rad de alumínio	8,80		
Rad de cobre limpo	24,00		
Rad de cobre sujo	20,00 solto descontar chapa		
Rad de metal	29,50		
Bloco limpo	7,70		
Bloco sujo	4,00		
Antimônio	9,00		
Pistão	8,00		
Roda de carro - alumínio	15,00		
Roda de caminhão	9,80		
Latinha	10,30	8,30	5,00
Placa de computador	20,00		
Placa verde	10,00		
placa marrom	3,00		
Off 7	12,30		
Fio encapado	20,00		
Chicote	10,00		
Mel	51,50		
Misto	48,50		
Metal	30,80		
Cavaco metal	22,00		
Sucata miúda	0,80		
Sucata mista	0,70		
Fundido automotivo	1,40		
Fundido misto	1,10		
Mola	1,50		
Sucata graúda	0,60		
Papelão		0,95	0,95
Cartonagem		0,25	0,18
Kraft		0,90	0,95
Papel Branco		0,50	0,45
Papel misco		0,30	0,20
Performa		3,50	
PET geral		3,00	
Pet cristal		1,40	3,75
Pet verde			3,75
Pet óleo		1,50	1,50
Plástico Cristal A			1,10
Plástico misto		0,75	

Plástico preto		0,60	0,50
Plástico colorido			0,60
Garrafa colorida		2,35	2,10
Garrafa branca		2,45	2,20
Bombona Colorida		2,50	2,30
Bombona colorida com óleo		2,30	
Bombona branca		2,70	2,50
PP Branco		1,90	1,60
PP Colorido		1,50	1,20
PP Preto		1,20	1,00
PVC		0,60	0,60
PVC Colorido		0,30	0,30
Caixa colorida		2,90	2,90
Caixaria branca		3,00	3,00
Fita pet		0,05	
Ráfia de big bag		0,30	0,30
Sacaria de ráfia		0,05	
Lona Branca		1,00	1,00
Lona dupla face		0,95	0,85
Lona amarela		0,95	0,80
Lona preta grossa			0,60
Para-choque			0,60
Copo descartável (PP/PS)			0,40
Saco de cimento		0,30	0,30
Tetra pak		0,30	0,30
Caco de vidro			
Garrafa de vidro			

Fonte: Autora (pesquisa de Campo)

Em 2016, a coleta seletiva atendia 115 mil domicílios e contava com 42 LEVs, entregando 14 mil toneladas diárias de recicláveis na UTR. Atualmente, atende 216.669 domicílios com 240 LEVs e uma entrega média de 26 toneladas/dia.

Os valores dos resíduos recicláveis dobraram ou triplicaram, em alguns casos, como o papelão, Pet e latinhas de alumínio. Aumentaram os resíduos recicláveis que chegam na UTR, mas os salários mensais continuam os mesmos?

Algumas perguntas poderiam ser respondidas: Os dados fornecidos pelos catadores sobre o salário mensal estão corretos? Muito rejeito vai para o aterro sanitário por envio errado pelos geradores, pela coleta seletiva? Ou se torna rejeito por estar contaminado e misturado a orgânicos e rejeitos? Muitos resíduos recicláveis se tornam rejeito por falta de valor de venda que compense a separação? Há falta de uma central para venda dos recicláveis de forma unificada, com todas as cooperativas e associações juntas, agregando volume e melhores negociações nas vendas?

A totalidade dos resíduos sólidos recicláveis coletados por meio das distintas logísticas de coleta seletiva – porta a porta, condomínios e Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) – é destinada à Usina de Triagem de Resíduos (UTR). Neste complexo, operam três cooperativas

(Coopermaras, Cata MS e Novo Horizonte) e a Associação de Catadores Atmaras que, conjuntamente, empregam atualmente 130 catadores(as). A responsabilidade pela segregação dos materiais em esteiras, sua prensagem, comercialização e subsequente divisão dos lucros é atribuída a cada cooperativa individualmente (Figura 24).

Figura 24 – Usina de Triagem de Resíduos (esteiras e prensas).

Fonte: Fotos de Calvis, L.O (2015).

Diariamente chegam na UTR, cerca de 22t a 30t de resíduos recicláveis (Figura 25), sendo que no mês de setembro de 2025 o índice de rejeito chegou a 51,75% (Solurb-UTR). Do total de 537.770 t levados pela Solurb, 21.990 t em doações diretas às cooperativas e, subtraindo o rejeito (289.670 t), sobraram 270.090 t, sendo: 48.360 t para Coopermaras; 83.070 t para Cata MS; 76.820 t para Novo Horizonte e 61.840 t para Atmaras.

Figura 25 – Descarregamento dos recicláveis na UTR, pela SOLURB e a Coleta Seletiva.

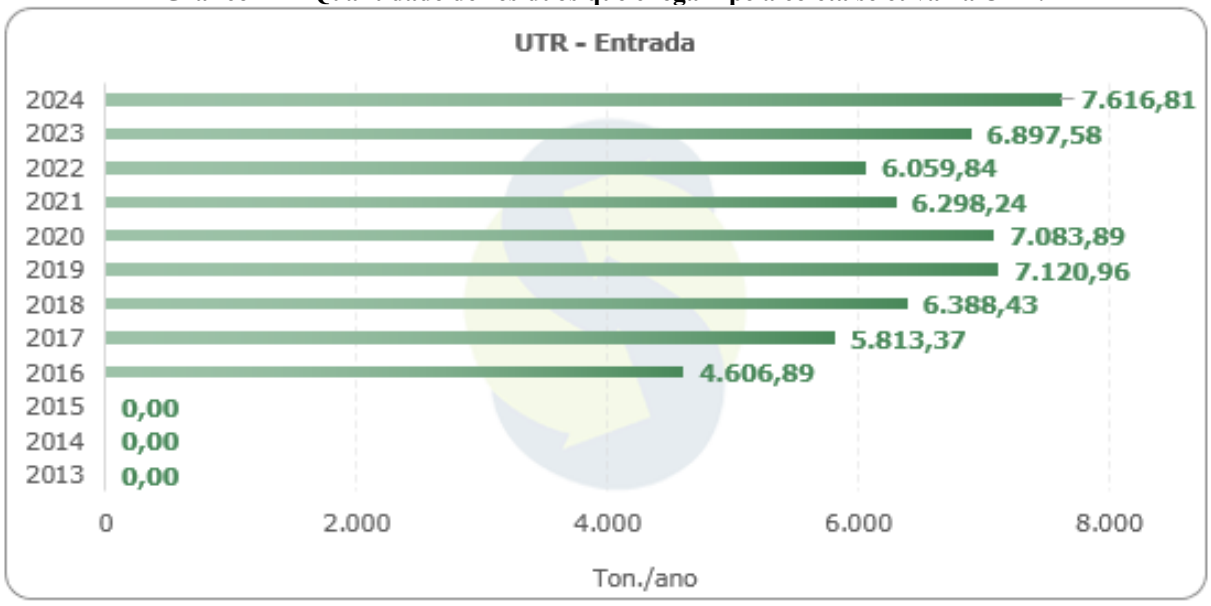
Fonte: Solurb 2025.

A destinação de resíduos recicláveis para cooperativas de catadores é formalmente respaldada por legislações federais e municipais. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/10) estabelece, entre seus objetivos, a "integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; XIII – estímulo" (Brasil, 2010). Em consonância, a Política Municipal de Resíduos Sólidos (Lei nº 4.952/12) preconiza como conteúdo mínimo "XI - programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis [...]" (PMCG, 2012).

As cooperativas e a associação da UTR relatam desafios significativos que impactam a efetividade da reciclagem. Estima-se que aproximadamente entre 40% e 50% dos resíduos recicláveis que chegam à UTR encontram-se comprometidos para fins comerciais. Este problema decorre, majoritariamente, da inadequada separação na origem, onde cidadãos falham em remover resíduos orgânicos das embalagens, resultando em contaminação que inviabiliza sua comercialização. Outro fator limitante à maior comercialização é o baixo valor de mercado pago por certos tipos de recicláveis (vidro, descartáveis, embalagens laminadas, isopor) que frequentemente não cobre os custos de frete e impostos associados ao envio para indústrias de beneficiamento localizadas em outros estados (UTR, 2018).

A participação do gerador-consumidor é o mais importante para que a economia circular aconteça e os índices da coleta seletiva aumentem. E que faça de forma correta, deste a separação, higienização e colocar os recicláveis na rota, dia e horário correto, pois se não o índice de rejeito só tende a aumentar, como podemos ver no gráfico 17, onde pode-se observar a quantidade de resíduos que chegam pela coleta seletiva na UTR:

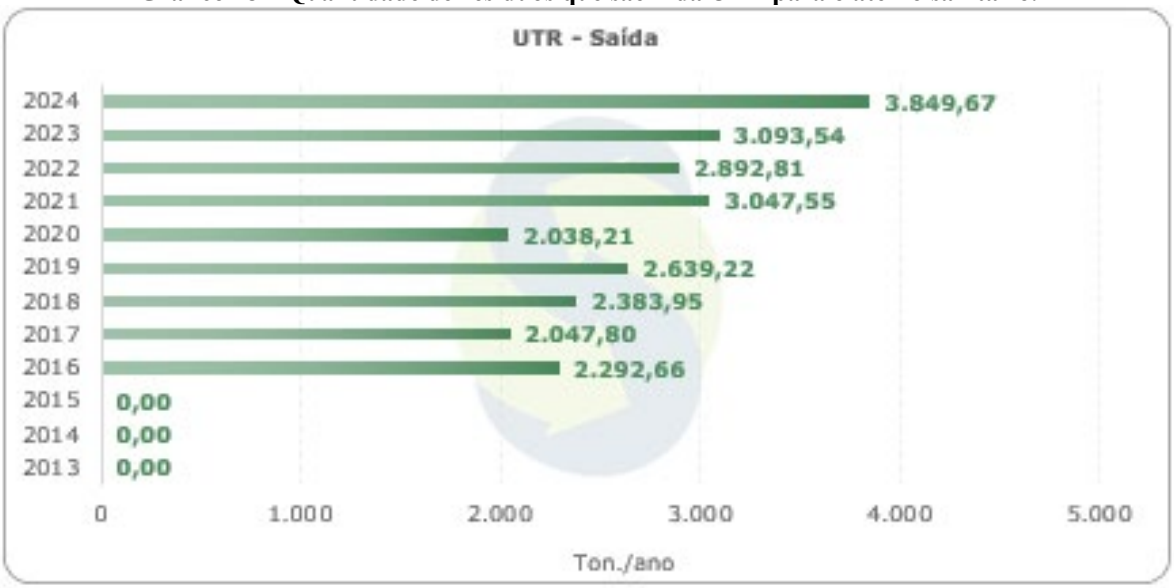
Gráfico 17 – Quantidade de resíduos que chegam pela coleta seletiva na UTR.



Fonte: Solurb 2025.

E após a seleção pelas cooperativas nas esteiras a Quantidade de resíduos considerados rejeitos que saem da UTR para o aterro sanitário, Gráfico 18:

Gráfico 18 – Quantidade de resíduos que saem da UTR para o aterro sanitário.



Fonte: Solurb 2025.

A efetividade da coleta seletiva é um pilar fundamental para a promoção da economia circular e a sustentabilidade ambiental. A participação qualificada do gerador/consumidor na separação dos resíduos na fonte é crucial para reduzir os índices de rejeito nas Unidades de Tratamento de Resíduos (UTRs), maximizando a recuperação de materiais recicláveis e

minimizando o impacto ambiental e os custos associados à disposição final em aterros sanitários. A análise dos dados apresentados permite uma compreensão da evolução e dos desafios na gestão de resíduos em uma UTR específica ao longo de uma década (2013-2024).

Os dados revelam duas tendências principais que, embora correlacionadas, indicam dinâmicas distintas e, em certos pontos, conflitantes:

1. Volume de Resíduos Recebidos pela Coleta Seletiva (UTR – Entrada)

- Ausência Inicial (2013-2015): A ausência de registros nesses anos não havia operação na UT, pois estava sendo.
- Crescimento Sustentado (2016-2019): A partir de 2016, observa-se um crescimento robusto e constante no volume de resíduos que chegam à UTR via coleta seletiva, passando de 4.606,89 toneladas para 7.120,96 toneladas em 2019. Isso indica uma expansão da cobertura do serviço, maior adesão da população ou intensificação das campanhas de coleta seletiva.
- Flutuações e Recuperação (2020-2024): Houve uma queda em 2020 (7.083,89 t) e uma retração mais significativa em 2021 (6.298,24 t) e 2022 (6.059,84 t). Essas variações podem estar ligadas a eventos externos, como a pandemia da COVID-19, que alterou padrões de consumo e logística. Contudo, os anos de 2023 (6.897,58 t) e, notadamente, 2024 (7.616,81 t) mostram uma recuperação vigorosa, com o último ano registrando o pico histórico de entrada, demonstrando a crescente massa de resíduos capturada pelo sistema.

2. Volume de Rejeitos Destinados ao Aterro Sanitário (UTR – Saída)

- Ausência Inicial (2013-2015): Coerentemente com a entrada, não há registro de rejeitos nesses anos.
- Tendência Geral de Aumento: Apesar das flutuações, a quantidade de resíduos rejeitados e enviados ao aterro sanitário mostra uma tendência preocupante de aumento, crescendo de 2.292,66 toneladas em 2016 para 3.849,67 toneladas em 2024.
- Picos e Reduções: Houve uma redução em 2017 e uma notável queda em 2020 (2.038,21 t), que representou o menor valor desde 2016. No entanto, a partir de 2021, observa-se um aumento abrupto e contínuo nos rejeitos, atingindo o máximo em 2024.

3. Análise Comparativa e Taxa de Rejeição

A relação entre a entrada de resíduos e a saída de rejeitos é um indicador crítico da eficiência do sistema de coleta seletiva e do processo de triagem na UTR. A taxa de rejeição (Rejeito / Entrada total) revela insights importantes:

- 2016: ~49,8%
- 2019: ~37,1%
- 2020: ~28,8% (Melhor performance registrada)
- 2021: ~48,4% (Deterioração acentuada)
- 2024: ~50,5% (Pior performance registrada, com mais da metade do material coletado sendo rejeitado)

Apesar do aumento significativo no volume de resíduos recebidos pela UTR ao longo dos anos, a taxa de rejeição não demonstra uma melhoria consistente. Houve um período de aparente otimização em 2019 e, especialmente, em 2020, onde a taxa de rejeição caiu para 28,8%, sugerindo uma melhor qualidade do material na fonte ou maior eficiência da triagem. Contudo, a partir de 2021, observa-se uma deterioração drástica, com a taxa de rejeição retornando a patamares elevados e, em 2024, ultrapassando os 50%. Este dado é alarmante, pois indica que, mesmo com um volume recorde de coleta seletiva, mais da metade do material ainda está sendo descartada em aterros, comprometendo os objetivos da economia circular.

Implicações e Recomendações: O cenário delineado pelos dados aponta para uma dissociação entre a quantidade de resíduos coletados seletivamente e a qualidade desses resíduos para fins de reciclagem. O aumento da quantidade de entrada é um avanço na ampliação do serviço, mas a taxa de rejeição crescente sinaliza desafios persistentes, conforme destacado na literatura que enfatiza a necessidade da "participação qualificada do gerador/consumidor".

Para reverter a tendência de alta nos rejeitos e fortalecer a cadeia da economia circular, sugerem-se as seguintes ações e linhas de pesquisa:

1. Educação Ambiental Contínua e Multidirecional: Reforçar e inovar em campanhas de educação ambiental, com foco em segmentos específicos da população e com mensagens claras sobre a separação correta dos resíduos.
2. Análise Morfológica dos Rejeitos: Realizar estudos detalhados da composição dos rejeitos encaminhados ao aterro. Essa análise é crucial para identificar quais materiais

estão contaminando os lotes de recicláveis e direcionar ações corretivas, seja em campanhas educativas ou na otimização do processo de triagem.

3. Otimização dos Processos de Triagem na UTR: Avaliar a capacidade tecnológica e operacional da UTR. O aumento abrupto dos rejeitos em 2021, mesmo com menor entrada, sugere que a eficiência da triagem ou a qualidade do material de entrada sofreu impacto significativo. Investir em tecnologias de triagem mais avançadas e treinamento contínuo das cooperativas e operadores pode melhorar as taxas de recuperação.
4. Integração e Monitoramento de Dados: Desenvolver sistemas integrados de monitoramento que permitam a análise em tempo real da qualidade dos materiais recebidos e das taxas de rejeição. A identificação precoce de desvios permite intervenções rápidas.
5. Políticas Públicas e Incentivos: Explorar políticas públicas que incentivem a correta separação na fonte, como programas de recompensa para a população ou certificações para cooperativas que atinjam metas de baixa rejeição.

Os dados apresentados revelam um crescimento notável na captação de resíduos pela coleta seletiva, culminando em um pico em 2024. No entanto, essa evolução quantitativa não foi acompanhada por uma melhoria consistente na qualidade dos materiais, evidenciada pelo aumento preocupante da taxa de rejeição, que ultrapassou 50% em 2024. Este cenário representa um gargalo significativo para a efetivação da economia circular. É imperativo que os esforços se concentrem não apenas em aumentar o volume coletado, mas, primordialmente, em melhorar a qualidade da separação na fonte e a eficiência dos processos de triagem. Sem uma abordagem sistêmica e integrada, o aumento da coleta seletiva pode se traduzir apenas em maiores custos operacionais e na perpetuação da sobrecarga ambiental dos aterros sanitários.

Observando pessoalmente nos contêiners de rejeito instalados ao final, depois de triado, os resíduos, pelos catadores e tivemos a seguinte situação, conforme Figura 26:

Figura 26 – Contêineres de Rejeito após triagem nas esteiras das cooperativas na UTR.

Fonte: Autora, 2025.

Pode ser observado que muitos itens considerados rejeitos e descartados pelas cooperativas e associações de catadores para envio ao aterro sanitário poderiam estar sendo mais bem separados/selecionados, pois vemos claramente muitos itens passíveis de serem comercializados pela venda, como caixas de ovos, embalagens Tetra Pak, papéis brancos e mistos, papelões e sacos plásticos, e não somente rejeitos.

Em novembro de 2025, a WMX Ambiental fez uma análise gravimétrica nos resíduos dos contêiners localizados no final da linha de triagem, que saiam da UTR para o aterro sanitário, de todas as cooperativas e associação, por 5 dias. Amostras de cada contêiner, obtiveram a seguinte composição gravimétrica, foram (Quadro 23):

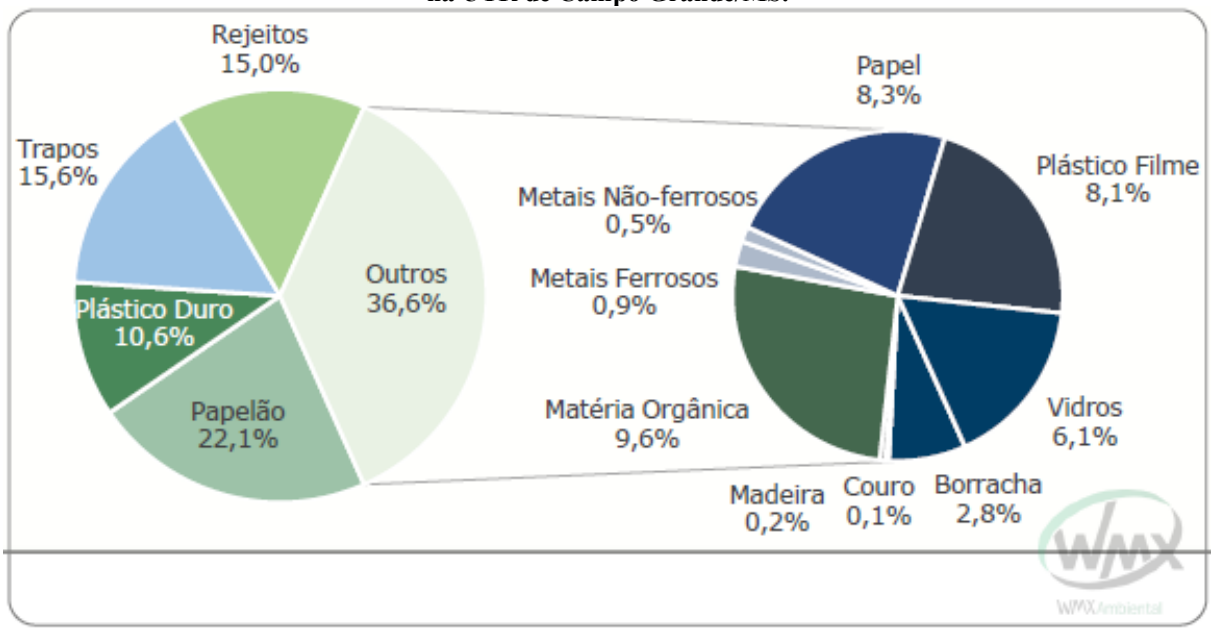
Quadro 23 – Composição gravimétrica média dos materiais descartados como rejeitos na UTR de Campo Grande/MS.

Componentes	Valor	Componentes	Valor
Borracha	2,8%	Papelão	22,1%
Couro	0,1%	Plástico Filme	8,1%
Madeira	0,2%	Plástico Duro	10,6%
Matéria Orgânica	9,6%	Trapos	15,6%
Metais Ferrosos	0,9%	Vidros	6,1%
Metais Não-ferrosos	0,5%	Rejeitos	15,0%
Papel	8,3%	-	-
Total			**100%**

Fonte: WMX Ambiental (Nov/2025).

No Gráfico 19, pode-se observar a composição gravimétrica dos rejeitos da UTR:

Gráfico 19– Composição gravimétrica média dos materiais descartados como rejeitos na UTR de Campo Grande/MS.



Fonte: WMX Ambiental (Nov/2025).

Observando os dados antepostos, é evidente que há uma porcentagem de materiais recicláveis ainda poderiam ser triados, como: papelão em 22,1% e plástico duro em 10,6%. Complementarmente, examinando separadamente os resultados das cooperativas, é apresentada a Quadro 24 a seguir.

Quadro 24 – Composição gravimétrica por cooperativa dos materiais descartados como rejeitos na UTR de Campo Grande/MS.

Componentes	Cooperativas lotadas na UTR								Média
	Novo Horizonte		Atmaras		Cata MS		Coopermaras		
	Massa	%	Massa	%	Massa	%	Massa	%	
Borracha	1,70	3,46%	0,40	0,92%	2,68	5,85%	0,20	0,84%	2,8%
Couro	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,20	0,44%	0,00	0,00%	0,1%
Madeira	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,20	0,84%	0,2%
Matéria Orgânica	3,00	6,10%	8,10	18,58%	3,90	8,52%	1,20	5,06%	9,6%
Metais Ferrosos	0,50	1,02%	0,50	1,15%	0,30	0,66%	0,20	0,84%	0,9%
Metais Não-ferrosos	0,10	0,20%	0,30	0,69%	0,20	0,44%	0,20	0,84%	0,5%
Papel	2,50	5,08%	2,00	4,59%	1,20	2,62%	5,00	21,10%	8,3%
Papelão	10,50	21,34%	10,10	23,17%	9,30	20,31%	5,60	23,63%	22,1%
Plástico Filme	3,40	6,91%	2,00	4,59%	5,10	11,14%	2,30	9,70%	8,1%
Plástico Duro	14,20	28,86%	1,40	3,21%	1,30	2,84%	1,80	7,59%	10,6%
Trapos	2,30	4,67%	12,00	27,52%	7,40	16,16%	3,30	13,92%	15,6%
Vidros	3,40	6,91%	2,10	4,82%	0,00	0,00%	3,00	12,66%	6,1%
Rejeitos	7,60	15,45%	4,70	10,78%	14,20	31,02%	0,70	2,95%	15,0%
Total	**49,20**	**100,0%**	**43,60**	**100,0%**	**45,78**	**100,0%**	**23,70**	**100,0%**	**100,0%**

Fonte: WMX Ambiental (Nov/2025).

Para melhor visualização da segregação e caracterização gravimétrica, segue a Figura 27:

Figura 27 – Caracterização gravimétrica dos materiais descartados como rejeitos na UTR de Campo Grande/MS.

Fonte: WMX Ambiental (Nov/2025).

O problema de auto índice de rejeito após a segregação por cooperativas é um problema nacional. No município de São Paulo, em artigo *on-line* uol no dia 27 de dezembro de 2025, Ferraz traz o tema “40% do que é separado para reciclagem vai para o lixo comum em São Paulo”. Observa-se que também há muito rejeito depois de triado os resíduos recicláveis (Figura 28).

Figura 28 – Separação material reciclável em cooperativas de SP 2025.

Fonte: Adriana Ferraz, 2025. Matéria UOL On-line (27.12.25)

Muitos resíduos não têm valor comercial, mesmo sendo recicláveis, como é o caso das embalagens de salgadinhos (*Rufles, Fandangos* entre outros), descartáveis e isopor. Em SP, existe um projeto piloto da Coopercaps e da Pepsico (dona das marcas de salgadinhos) que paga R$ 2.000,00 a tonelada. Em Campo Grande, fica difícil a separação e comercialização, pois os valores, muitas vezes não pagam o frete e o imposto para enviar para fora do estado, onde estão as indústrias que beneficiam esses tipos de embalagens.

O Decreto Federal nº 12.688/2025, recentemente promulgado pelo Governo Federal e responsável pela instituição do Sistema de Logística Reversa de Embalagens de Plástico, configura-se como um marco regulatório de elevada significância para o fomento da economia circular no panorama brasileiro. Este arcabouço normativo estabelece diretrizes operacionais para a gestão da logística reversa de embalagens, delineia as obrigações para as corporações atuantes no setor e, notadamente, institui metas quantificáveis para a incorporação de conteúdo reciclado nas embalagens.

A partir do ano de 2026, prevê-se a obrigatoriedade de que todas as embalagens contemplem um percentual mínimo de 22% de resina reciclada em sua composição, com uma projeção de escalonamento progressivo para atingir 40% até o ano de 2040. Tal medida representa um avanço substancial, não apenas para a indústria da reciclagem, mas também para o arcabouço do desenvolvimento sustentável nacional. Este dispositivo regulatório catalisa a mitigação das emissões de dióxido de carbono (CO2), a redução da demanda por recursos naturais virgens e a geração de oportunidades socioeconômicas para cooperativas e catadores de materiais recicláveis, reconhecidos como elos cruciais na cadeia de valor.

A promulgação deste decreto valida uma perspectiva há muito defendida pelo setor da reciclagem, que postula a utilização de conteúdo reciclado como o principal motor da economia circular. Ao estabelecer um patamar mínimo de material reciclado nas embalagens, o Brasil

edifica a infraestrutura necessária para expandir a adesão à reciclagem, atrair investimentos privados e solidificar o engajamento corporativo em direção a um modelo econômico mais equitativo e ecologicamente prudente. Embora os estímulos à coleta seletiva e à organização da logística reversa sejam componentes indispensáveis, as metas de incorporação de material reciclado são os fatores que dinamizam efetivamente a cadeia e produzem resultados tangíveis.

Duas portarias foram publicadas em 05 de janeiro de 2026, são eles (MMA):

> A Portaria GM/MMA 1.560/26 estabelece que, ao longo de 2026, permanecem válidas as metas de logística reversa para produtos eletrônicos previstas para 2025, conforme o Cronograma de Implantação da Fase 2 disponível no Decreto nº 10.240/20. A iniciativa assegura estabilidade regulatória e segurança jurídica aos setores envolvidos, mantém as metas atuais e evita interrupções no sistema de logística reversa durante a revisão do plano de metas a ser estabelecido até 2030.
> Já a Portaria GM/MMA 1.561/26, atualiza os critérios de habilitação das entidades gestoras dos sistemas de logística reversa de embalagens em geral e dos verificadores de resultados previstos nas Portarias n° 1.102/24 e 1.117/24. A alteração também define a periodicidade para a apresentação de novas solicitações de habilitação. A atualização das regras potencializa os mecanismos de controle, transparência e credibilidade dos sistemas (MMA, 2026)

Conjuntamente, as duas portarias demonstram uma estratégia regulatória multifacetada. Enquanto a Portaria 1.560/2026 prioriza a estabilidade e a continuidade na gestão de resíduos eletroeletrônicos, a Portaria 1.561/2026 foca na otimização da governança e na qualificação dos sistemas de embalagens. Ambas as ações são complementares no esforço de aprimorar a efetividade da logística reversa no Brasil.

A garantia da estabilidade em um setor de alta complexidade como o de eletroeletrônicos, em paralelo com o fortalecimento dos mecanismos de controle em um segmento de grande volume como o de embalagens, sugere uma abordagem equilibrada do MMA. Essa dualidade regulatória contribui para a maturação do sistema de logística reversa nacional, fomentando não apenas a conformidade legal, mas também a eficiência operacional e a confiança pública.

Em um contexto de busca por um desenvolvimento local mais sustentável, tais normativas são cruciais. Elas não apenas delineiam as responsabilidades dos agentes econômicos, mas também criam um ambiente propício para a inovação em modelos de negócio circulares e para o engajamento de comunidades na gestão de seus resíduos, elementos essenciais para a construção de um futuro com menor impacto ambiental e maior justiça social. A contínua avaliação e refinamento dessas políticas serão essenciais para assegurar a perenidade e a expansão desses ganhos ambientais e socioeconômicos.

a) Contexto da Poluição Plástica: Desafios e Perspectivas

A contemporaneidade é marcada por uma crise ambiental global decorrente da proliferação de plásticos. Projeções indicam uma produção anual de aproximadamente 430 milhões de toneladas, das quais quase metade é descartada em aterros sanitários ou dispersa no ambiente natural, conforme dados do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). No cenário brasileiro, uma investigação colaborativa entre a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) e o Instituto Mamirauá revelou que a bacia amazônica abriga o segundo rio mais impactado por resíduos plásticos em escala planetária, sublinhando a imperatividade de aprimorar a infraestrutura de coleta seletiva e gestão de resíduos sólidos no território nacional.

Diante deste panorama, a reciclagem configura-se como uma das estratégias mais eficientes para o enfrentamento da poluição e a atenuação das alterações climáticas. Estima-se que o Governo Federal projete uma taxa de reciclagem de 32% para embalagens plásticas até 2026, com a aspiração de atingir 50% até o ano de 2040. Especificamente para o Politereftalato de Etileno (PET), material que possui aprovação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) para contato direto com alimentos e bebidas, o índice de reciclagem alcançou 56,4% em 2024. Embora represente um progresso notável, este valor ainda se distancia do potencial de expansão do país.

A reciclagem de PET, em particular, apresenta vantagens ambientais inquestionáveis. Pesquisas desenvolvidas pela Associação Brasileira da Indústria do PET (ABIPET) demonstram que a produção de resina PET reciclada pode resultar em uma pegada de carbono até 73% inferior em comparação com a resina virgem. Essa redução é atribuída à eliminação de estágios produtivos intensivos em energia, como a extração e o refino de petróleo, resultando em uma emissão significativamente menor de gases de efeito estufa (GEE).

Adicionalmente aos benefícios ambientais, a reciclagem fomenta a criação de postos de trabalho, dinamiza as economias em escala local e impulsiona a inclusão produtiva, sobretudo para cooperativas e catadores, que constituem o fundamento desta cadeia de valor. Consequentemente, o presente decreto possui a capacidade de catalisar a expansão do setor e de posicionar a reciclagem como um vetor estratégico para o desenvolvimento socioambiental.

A reciclagem apresenta-se como uma alternativa pragmática, e o PET, especificamente, constitui uma solução consolidada para redefinir o futuro. Na concepção contemporânea de embalagens, a prioridade recai sobre o planejamento da reciclabilidade e da destinação pós-consumo, transcendendo a mera consideração estética do *design*.

É imperativo reconhecer que as embalagens plásticas possuem uma persistência inerente ao ambiente, podendo coexistir com o ser humano em um horizonte temporal extenso. Dessa

forma, a opção por versões recicláveis e a incorporação de conteúdo reciclado representam escolhas estratégicas que atenuam o impacto ambiental e fomentam um cenário futuro de maior equilíbrio. O plástico, enquanto material dotado de valor intrínseco, versatilidade e durabilidade, quando submetido a uma gestão adequada, é capaz de preservar seu potencial de geração de valor, evitando o descarte indevido.

Em síntese, a prática da reciclagem implica em prevenir a destinação inadequada de milhões de embalagens para aterros sanitários ou corpos hídricos, em reduzir substancialmente as emissões poluentes e em transmutar desafios preexistentes em oportunidades. O Decreto nº 12.688/2025, nesse sentido, consubstancia-se como um pilar fundamental para a trajetória futura do setor e para a consolidação de uma economia genuinamente circular e equitativa no Brasil.

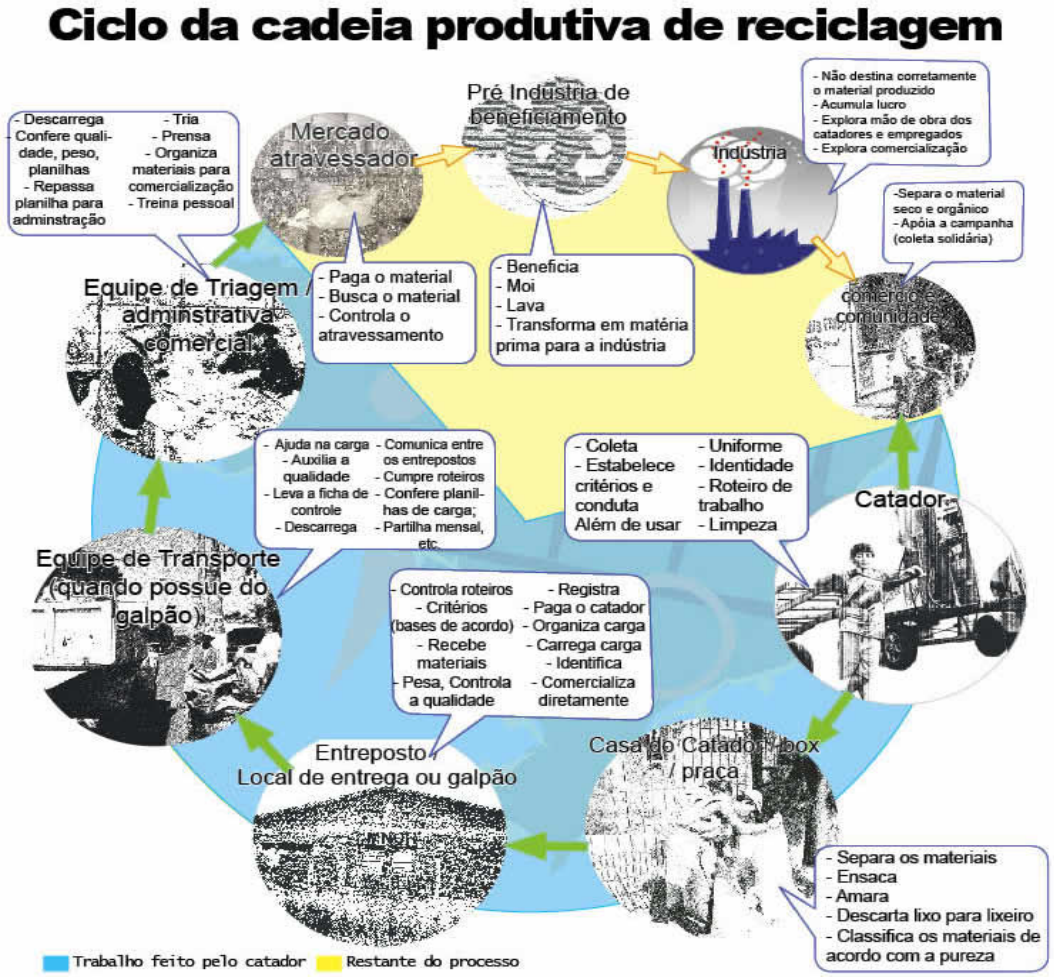
b) Cadeia Produtiva da Reciclagem

A cadeia produtiva da reciclagem, que se inicia com o gerador-consumidor e se estende por catadores informais, catadores de cooperativas, pequenos e grandes depósitos de comercialização e, finalmente, as indústrias, paradoxalmente, ainda testemunha o descarte de volumes consideráveis de resíduos recicláveis com potencial de geração de renda e lucro em lixões ou aterros controlados. Neste processo, o gerador assume o papel central e a responsabilidade primária pela segregação correta e destinação adequada dos resíduos, seja através das logísticas oferecidas pelo poder público, seja pela doação a catadores autônomos informais, cuja atuação é amplamente presente no cenário urbano brasileiro.

Conforme ilustrado na Figura 29, a força de trabalho predominante na cadeia produtiva da reciclagem é exercida pelos catadores. Todavia, observa-se que a participação desses atores na distribuição dos lucros é desproporcionalmente menor, sendo a maior parcela desses rendimentos absorvida por grandes atravessadores e pelas indústrias beneficiadoras.

Essa assimetria é atribuída, conforme o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2017), a múltiplos fatores. Primeiramente, muitos catadores autônomos ou cooperados encontram-se geograficamente distantes dos centros de comercialização e dos polos industriais. Em segundo lugar, a carência de equipamentos de triagem e tecnologias de beneficiamento impede a agregação de valor aos materiais recicláveis (como papéis, metais, vidros e plásticos), limitando, assim, sua capacidade de gerar maiores retornos financeiros na fase inicial da cadeia.

Figura 29– Cadeia Produtiva da Reciclagem.



Fonte: Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis MNCR (2008)

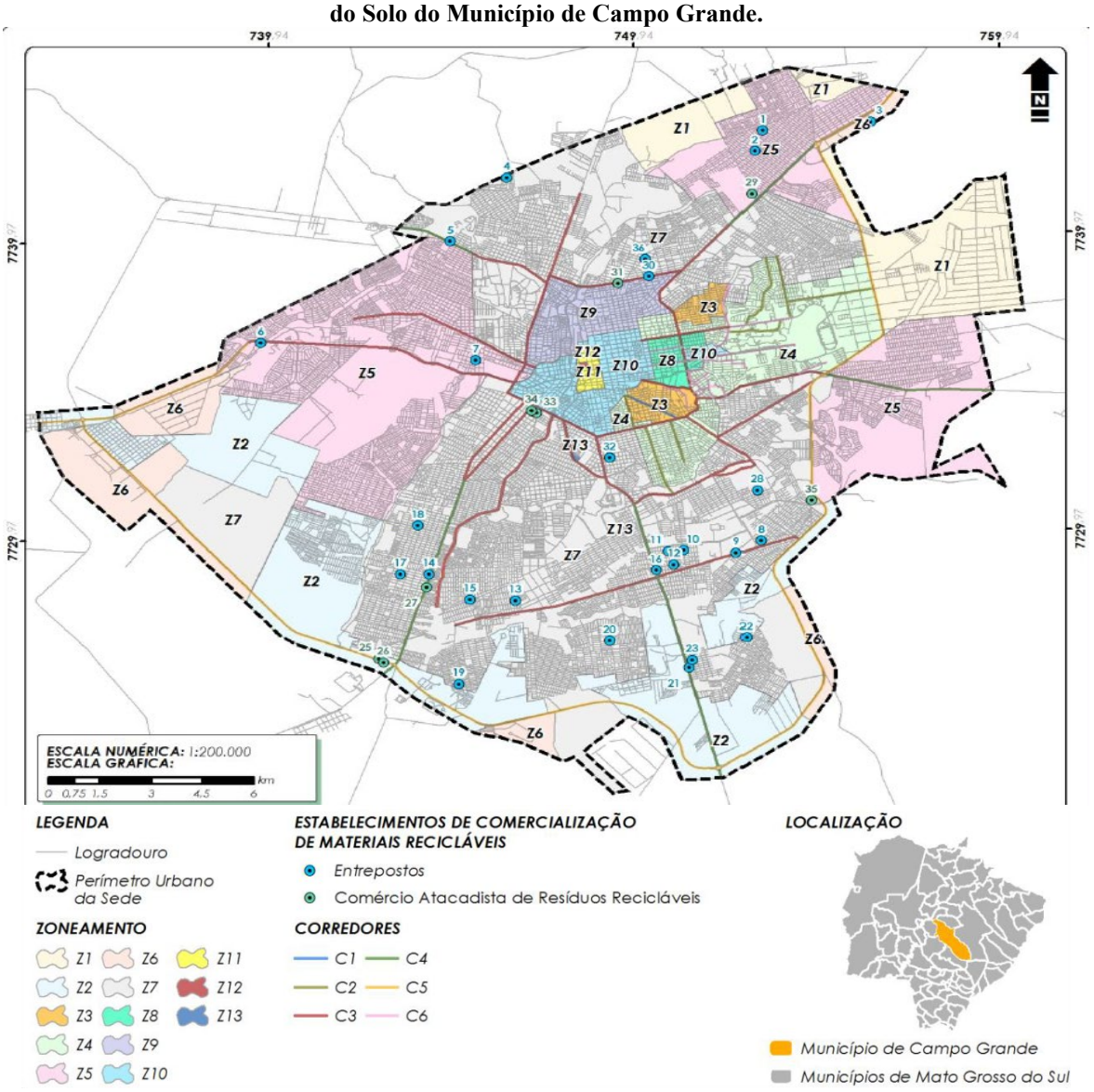
A primeira ação para destinação correta dos resíduos recicláveis é do gerador-consumidor, como está previsto na Política Nacional dos Resíduos Sólidos em seu Art. 6º que esclarece:

> Os consumidores são obrigados, sempre que estabelecido sistema de coleta seletiva pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou quando instituídos sistemas de logística reversa na forma do art. 15, a acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados e a disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução. Parágrafo único. A obrigação referida no caput não isenta os consumidores de observar as regras de acondicionamento, segregação e destinação final dos resíduos previstas na legislação do titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Outro fator relevante que influencia a porcentagem de resíduos reciclados no município de Campo Grande/MS é a existência de **depósitos licenciados** ou não **que comercializam resíduos recicláveis** e os encaminham para indústrias localizadas majoritariamente fora de MS, movimentando grandes quantidades de materiais além do que é coletado formalmente pela

concessionária. O Plano de Coleta Seletiva de Campo Grande/MS (2017), apresentou um mapa desses pontos que comercializam (Mapa 10), papéis, metais, vidros e plásticos.

Mapa 10 - Localização dos estabelecimentos de comercialização de recicláveis diagnosticados no município de Campo Grande e o Zoneamento estabelecido pela Lei de ordenamento do Uso e Ocupação do Solo do Município de Campo Grande.

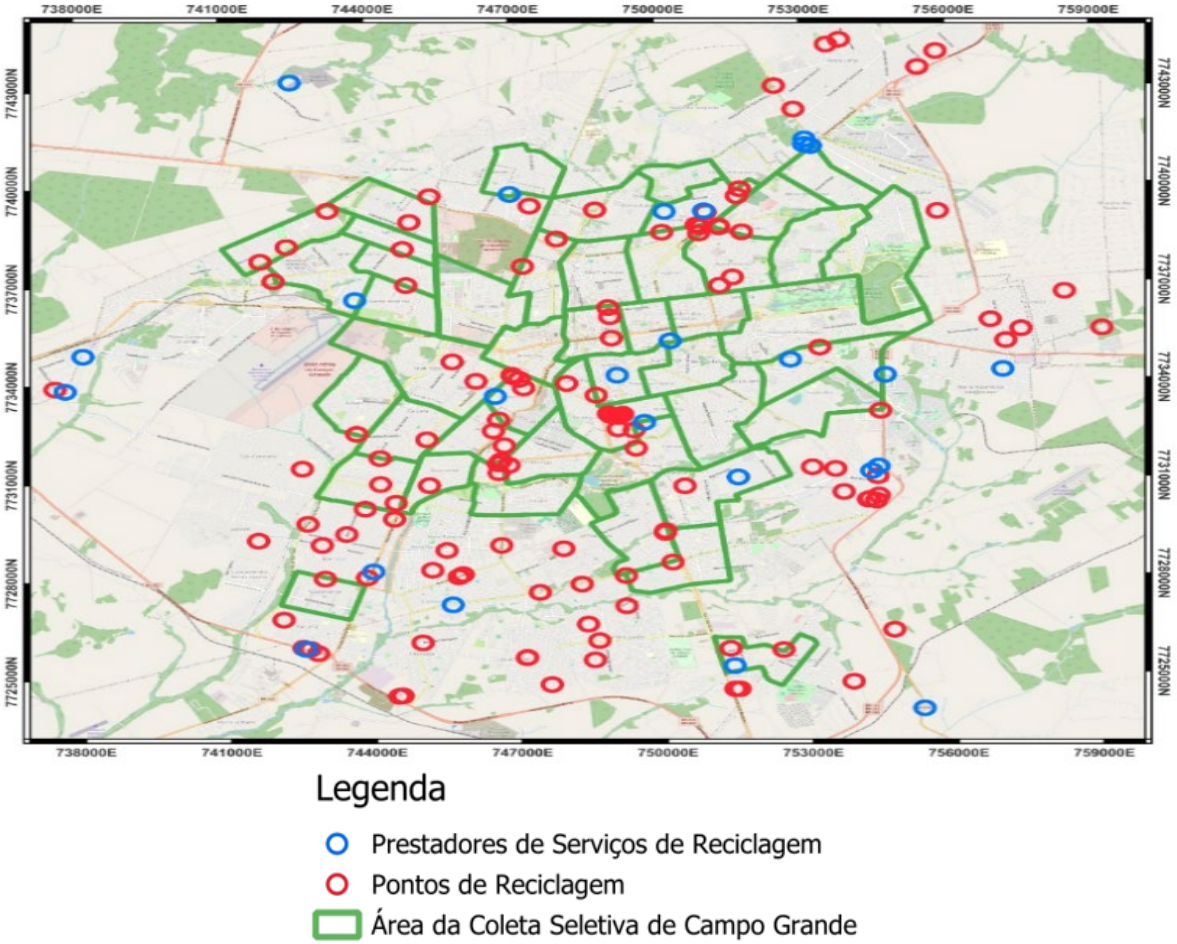


Fonte: Plano de Coleta Seletiva de Campo Grande/MS

Durante os 13 anos que atuo como coordenadora da equipe de educação ambiental, Reciclando Nossas Atitudes, para palestrar em diversos estabelecimentos e em 90% são escolas, transito por toda cidade, bem como a equipe com estagiários e catadores que batem de porta a porta. Um dos aspectos observados foram os depósitos de pequeno, médio ou grande porte, que comercializam os resíduos recicláveis ou acumulam nas residências dos catadores autônomos. A partir desses registros e fotos presenciais, pela equipe PaP e pesquisas no Google Earth sobre

pontos que trabalham com reciclagem, foi construído um novo mapa com a localização desses estabelecimentos comerciais (Mapa 11).

Mapa 11 – Localização dos estabelecimentos de comercialização de recicláveis diagnosticados no município de Campo Grande (2025)

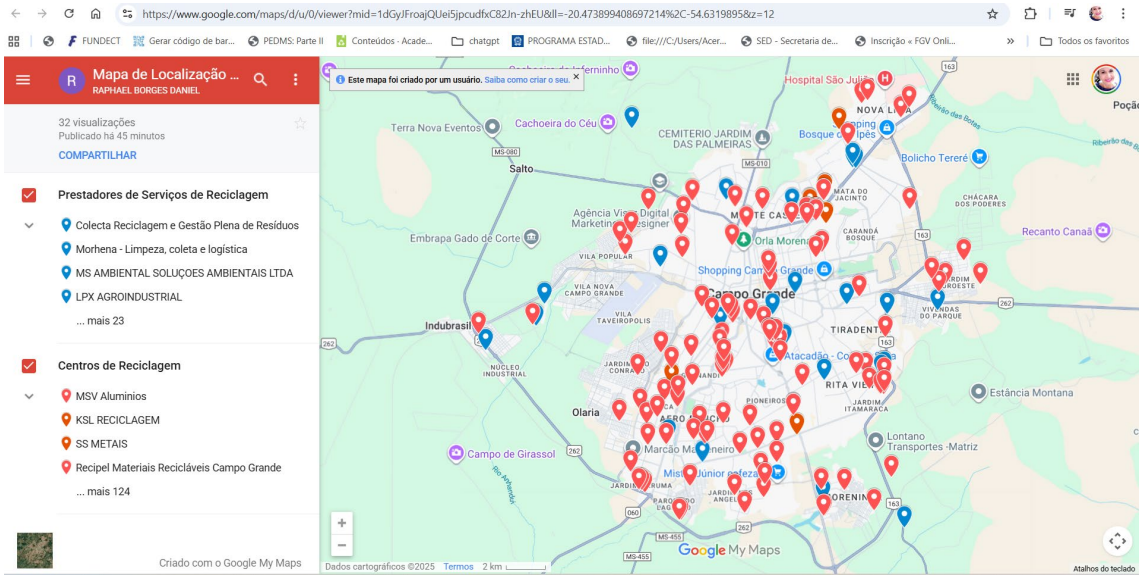


Fonte: Pesquisas de campo da equipe da educação ambiental da Solurb (2013-2025). Dos Prestadores de Serviços (Semadur 2022). Georreferenciamento realizado por Raphael Borges Daniel

É nítido no Mapa 11 que tanto os depósitos que comercializam reciclagem quanto os prestadores de serviços estão dentro e fora da área da coleta seletiva PaP, sinalizado com o contorno verde no mapa.

A interação com o Mapa 11 (Figura 30), disponível em tempo real no Google Maps, pode ser acessada por meio do seguinte link: www.google.com Essa ferramenta possibilita a visualização dos endereços específicos de cada ponto demarcado, onde os pontos vermelhos representam os locais de reciclagem e os pontos azuis indicam os prestadores de serviços de resíduos sólidos, respectivamente.

Figura 30 – Acesso ao Mapa 11 no Google Maps



Fonte: Pesquisas de campo da equipe da educação ambiental da Solurb (2013-2025). Dos Prestadores de Serviços (Semadur 2022). Georreferenciamento realizado por Raphael Borges Daniel

Os pontos azuis, onde estão os prestadores de serviços, são endereços fornecidos pela SEMADUR de locais que comercializam recicláveis e estão licenciados, e os que trabalham com serviços na destinação dos resíduos dentro do perímetro urbano da capital sul-mato-grossense (Quadro 25).

Quadro 25 – Lista de prestadores de serviço de Resíduos Sólidos. Pontos azuis do Mapa 11.

Nome	Resíduos
Transporte	
Berpram Reciclagem e Preservação Ambiental	Papel; Plástico; Latas; Vidros; Sucata Metálicas e Não Metálicas; Orgânicos; Rejeitos.
Morhena Ambiental	Rejeito; Orgânicos.
MS Ambiental	Orgânico; Rejeito; Recicláveis; Perigosos; Residuos de saúde.
LPX Agroindustrial	Resíduos de origem animal; Óleo vegetal saturado;
CG Solurb Soluções Ambientais SPE LTDA	Orgânicos; Rejeitos.
Sol Brasil Soluções Ambientais LTDA	Rejeito; Recicláveis; Perigosos.
Campo Grande Engenharia Ambiental	Resíduos domiciliares.
Colecta Reciclagem e Gestão Plena de Resíduos S/A	Recicláveis; Orgânicos; Rejeitos; Perigosos; Resíduos de saúde.
Oxinal Oxigênio Nacional	Residuos de saúde; Resíduos Classe I e II.
D&D Comercio Transporte e Coletas	Resíduos de origem animal.
J&G Comércio Transporte e coletas	Resíduos de origem animal.
Ecosupply Recicladora Ltda	Perigosos; Recicláveis.
Katu Oil	Óleo vegetal saturado.

Transcoleta do Senhor	Resíduos de origem animal.
Comércio de Papel Buracão	apel; Plástico; Latas; Recicláveis; Sucata.
Step Sistema Tratamento Ecológico de Resíduos de Pneus e Artefatos	Pneus e artefatos de borracha.
Ambiental Solutions	Recicláveis.
LWART Lubrificantes	Óleo lubrificante.
Recriar Reciclagem	Sucatas ferrosos e não ferrosos; Plástico; Papelão; Aparas de papel.
Ferro Velho Liderança	Sucatas; Ferrosos; Papel; Papelão; Plásticos; Peças automotivas usadas.
Recic.le Reciclagem de Resíduos Eletro Eletrônico	Eletro eletrônicos.
Cooperativa dos catadores - Novo Horizonte	Recicláveis.
CRECIL Comércio e Reciclagem	Recicláveis; Eletro eletrônicos.
Santec Reciclagem	Óleo vegetal saturado
OCA Ambiental	Recicláveis; Orgânicos; Rejeitos; Resíduos de saúde; Perigosos.
Atitude Ambiental LTDA	Resíduos de saúde; Perigosos.
Revidros	Vidros
PETROLUB Industrial de Lubrificantes LTDA	Óleo vegetal; Perigosos.
MR Comércio de Reciclados LTDA	Recicláveis; Orgânicos; Rejeitos.
Ficus Comércio de Produtos Recicláveis	Sucatas metálicas e não metalicas; Papel; Papelão.
WJ Lubrificantes	Óleo Lubricante Usado e Contaminado.
Ambiental Comércio de Metais LTDA	Sucata Metálicas e Não Metálica.
Repneus LTDA	Pneus e artefatos de borracha.
Limpa Fossa e Transportadora Minhocão	Orgânicos; Rejeitos
Sancristo Coleta de Resíduos Eireli	Resíduos Perigosos
Bio Resíduos Transportes LTDA	Resíduos de Saúde; Perigosos
Trans Oil Ambiental	Resíduos Perigosos
REGENERA AMBIENTAL Ltda	Coleta e Transporte de Resíduos Não Perigosos e Recuperação de Oleo vegetal
	RECICLAR SERVIÇOS
Nome	Resíduos
Destino Final	
Berpram Reciclagem e Preservação Ambiental	Papel; Plástico; Latas; Vidros; Sucata Metálicas e Não Metálicas
MS Ambiental	Orgânico; Rejeito; Recicláveis; Perigosos; Residuos de saúde.
LPX Agroindustrial	Resíduos de origem animal; Óleo vegetal saturado;
Sol Brasil Soluções Ambientais LTDA	Perigoso.
Colecta Reciclagem e Gestão Plena de Resíduos S/A	Recicláveis.
Oxinal Oxigênio Nacional Classe 1 e 2	Residuos de saúde.
CG Solurb Soluções Ambientais SPE LTDA	Orgânicos; Rejeitos.
Organoeste Campo Grande	Orgânicos.
Ecosupply Recicladora Ltda	Perigosos; Recicláveis.
Katu Oil	Óleo vegetal saturado.
Comércio de Papel Buracão	Papel; Plástico; Latas; Recicláveis; Sucata.

istema de Tratamento Ecológico de Resíduos de Pneus e Artefatos	Pneus e artefatos de borracha.
Ambiental Solutions	Recicláveis.
LWART Lubrificantes	Óleo lubrificante.
Recriar Reciclagem	Sucatas ferrosos e não ferrosos; Plástico; Papelão; Aparas de papel.
Ferro Velho Liderança	Sucatas; Ferrosos; Papel; Papelão; Plásticos; Peçasautomotivas usadas.
Recic.le Reciclagem de Resíduos Eletro Eletrônico	Eletro eletrônicos.
Cooperativa dos catadores - Novo Horizonte	Recicláveis.
CRECIL Comércio e Reciclagem	Recicláveis; Eletro eletrônicos.
Santec Reciclagem	Óleo vegetal saturado.
Elite Max Ambiental	Orgânicos; Rejeitos.
OCA Ambiental	Recicláveis; Orgânicos; Rejeitos; Resíduos de saúde; Perigosos.
Atitude Ambiental LTDA	Resíduos de saúde; Perigosos.
Revidros	Vidros
MR Comércio de Reciclados LTDA	Plástico.
Ficus Comércio de Produtos Recicláveis	Papel; Papelão.
WJ Lubrificantes	Óleo Lubricante Usado e Contaminado.
Ambiental Comércio de Metais LTDA	Sucata Metálicas e Não Metálica.
Repneus LTDA	Pneus e artefatos de borracha.
Coolecta Reciclagem e Gestão Plena de Resíduos S/A	Recicláveis
MS Compostagem Eireli	Recicláveis; Orgânicos; Rejeitos
Carandá Petroquímica LTDA	Resíduos Classe I, Resíduos Contaminados.
Elite Max Ambiental	Aterro Sanitário para Resíduos Sólidos Urbanos e Domiciliares - Classe IIA (não-perigosos)
GMV Gerenciamento De Transportes Erieli.	Coleta e Transporte de Resíduos Não Perigosos
Zortea Comercio De Pallets Eireli.	Coleta e Transporte de Resíduos Não Perigosos.
REGENERA AMBIENTAL Ltda	Coleta e Transporte de Resíduos Não Perigosos e Recuperação de Oleo vegetal
Orgânicos: Resto de comida, casca de frutas e verduras, poda de grama, galhos pequenos, outros;	
Resíduos de origem animal: Resíduos de Abatedouros, Frigoríficos, Desossas,Casas de comercialização.	
Rejeitos: Papel higiênico, absorventes íntimos, palitos de dentes, filtros de cigarro, outros;	
Recicláveis: Plástico, papel, papelão, vidro, metais, madeiras, outros;	
Perigosos: Pilha, baterias, eletrônicos, lâmpadas, solventes, tintas, saúde, outros;	

Fonte: SEMADUR 2022.

Vale registrar que alguns dos prestadores de serviços não estão localizados no Mapa 11, pois estão localizados fora do perímetro urbano do município, como por exemplo a Reciclus que faz a gestão da logística e reciclagem das lâmpadas por todo Brasil, mas possuem mais de 20 locais, na maioria em supermercados, coletores para descarte correto das lâmpadas.

A análise comparativa com o Mapa 10 (2017), que ilustra a distribuição dos pontos de comercialização de resíduos recicláveis, evidencia um crescimento significativo no número dos estabelecimentos que comercializam resíduos recicláveis. Esse aumento sugere uma maior capilaridade do mercado de recicláveis e, concomitantemente, uma provável ampliação da percepção dos cidadãos quanto à importância da reciclagem.

Para os pontos vermelhos do Mapa 11, segue lista completa dos locais e endereços (Quadro 26):

Quadro 26 – Endereços de todos os pontos Azuis e Vermelhos do Mapa 11.

Reciclagem Simoes - Centro de Reciclagem R. Anhumas - Jardim Nhanha Campo Grande - MS
Recicladora Popular Sucata Metálica - Centro de Reciclagem R. Thomás Edson - Vila Progresso Campo Grande - MS
Recicladora Popular Sucata Metálica - Centro de Reciclagem R. Thomás Edson - Vila Progresso Campo Grande - MS
Reciclagem sao conrado - Centro de Reciclagem R. Ouro Preto - Jardim São Conrado
CAPITAL RECICLAGEM - Centro de Reciclagem R. Noruega, 19 - Jardim Jacy
Reutilize Reciclagem - Centro de Reciclagem Rua Tembés, 211 - Jardim Leblon
Inativo - Centro de Reciclagem R. Ramalho Ortigão, 519 - Vila Albuquerque
S&S Reciclagem | Souza e Silva | Campo Grande / MS - Centro de Reciclagem R. Iporã, 689 - Jardim Jacy
Reciclagem Taveirópolis - Centro de Reciclagem R. da Pátria, 253 - Vila Taveiropolis
MetalFort e reciclagens de sucata - Centro de Reciclagem R. Santa Adélia, 600 - Vila Taquarussu
Colecta Reciclagem e Gestão Plena de Resíduos - Centro de Reciclagem R. Francisco Galvão Paim, 1709 - Lot. Cristo Redentor
reciclagem - Centro de Reciclagem R. Eufrates, 80 - Jardim Itamaraca
ML RECICLAGEM - Centro de Reciclagem R. Juvenal Osteto, 53 - Tiradentes
Reciclagem Santa Ana - Centro de Reciclagem Av. Guaicurus, 3925 - Jardim Monumento
Reciclagem seleção ambiental - Centro de reciclagem de garrafas e latas Av. Três Barras, 3465 - Rita Vieira
Comércio de Metais Paraná - Centro de Reciclagem Av. Manoel Joaquim de Moraes - Jardim Leblon
Mota Reciclagem - Centro de Reciclagem R. Baltazar de Souza, 62 - Rita Vieira
Reciclagem eletrônicos - Centro de Reciclagem Av. Hilda Silva Cabral - Lagoa Dourada
SS Comercio de Metais - Centro de reciclagem de garrafas e latas Rua Tembés, 189 - Jardim Leblon
Recipel Materiais Recicláveis Campo Grande - Centro de Reciclagem R. do Seminário, 258 - Jardim seminário
MR Comércio de reciclados - Centro de Reciclagem R. Francisco Galvão Paim, 1709 - Lot. Cristo Redentor

Recriar Reciclagem | Campo Grande / MS - Centro de Reciclagem R. Getúlio Costa Lima, 29 - Tiradentes
JP metais - Centro de Reciclagem R. Ana Luísa de Souza, 2107 - Pioneiros
GR7 - Centro de Reciclagem Avenida: Roseira, 938 - Nucleo Hab. Buriti
Reciclagem Noroeste - Centro de Reciclagem R. Indianápolis, 2021 - Jardim Noroeste
Reciclagem Machado - Centro de Reciclagem R. Santa Quitéria, 927 - Jardim Aero Rancho
Fernandes Comércio de Metais | Compra e Venda de Sucata em Campo Grande/MS - Centro de Reciclagem R. Santa Adélia, 440 - Cohafama
Reciclagem Santa Ana - Centro de Reciclagem R. Francisco Martins de Souza, 90 - Jardim Colibri
Aparas Ficus - Centro de Reciclagem R. do Livramento, 1213-1309 - Cel. Antonino
Ferro Velho Trindade - Ferro velho R. Trindade, 344 - Jardim Paulista
JJ Reciclagem - Centro de Reciclagem R. Guaimbe, 47 - Vila Silvia Regina
Reciclagem Mongex - Centro de Reciclagem Av. Rachel de Queiroz, 1330 - Aero Rancho
Ferro velho Cambé - Ferro velho R. Trindade - Vila Olinda
BERPRAM Reciclagem e Preservação Ambiental - Centro de Reciclagem Av. Cônsul Assaf Trad, 4236 - Parque dos Novos Estados
Reciclagem ZAMAC - Centro de Reciclagem R. Frei Caneca, 1064 - Jardim Noroeste
RECICLAGEM 2 IRMÃOS - Centro de Reciclagem Av. Guaicurus, 5735 - Jardim Monumento
Vanderlei Sperandio - Ferro velho R. Portugal, 986 - Vila Carvalho
Reciclagem Rainha Da SuKAta - Centro de Reciclagem Av. José Barbosa Rodrigues - Jardim Aeroporto
Reciclagem Santos - Centro de Reciclagem R. Andrade Neves, 30 - Jardim Noroeste
Mafia Do Papelao - Centro de Reciclagem R. Três Marias - Vila Nasser
Ecopneu Reciclagem de Pneus Ltda - MS - Centro de Reciclagem 5121 Av. Cônsul Assaf Trad, 2777 - Cel. Antonino
KSL RECICLAGEM - Centro de Reciclagem R. Marquês de Herval, N°4420 - Nova Lima
Eletro Maracanã - Centro de Reciclagem Av. Bandeirantes, 1117 - Guanandi
Reciclagem Liderança Und. Campo Grande - Revendedor de sucata Av. Gunter Hans, 4841 - Aero Rancho
Comercio de Papel Buracão - Centro de Reciclagem Av. Ulisses Serra, 298 - Jardim Ima
Reciclagem do Zé Bezerra - Centro de Reciclagem R. Min. Petrônio Portela, 44 - Jardim Itamaraca
Reciclagem Maidana - Centro de Reciclagem R. São Domingos, 75 - Vila Manoel Taveira
CRB Reciclagem - Centro de Reciclagem Av. Doutor Av. Gunter Hans, 5252 - Vila Sao Jorge da Lagoa
Reciclagem Maidana - Centro de Reciclagem R. Terlita García, 102 - Vila Manoel Taveira
Colibri Materiais Reciclaveis - Centro de Reciclagem R. Souto Maior, 1600 - Tijuca

Ferro Velho Dois Irmãos - Ferro velho R. Chile, 314 - Vila Progresso
ATT 100 Entulho Flamboyant - Centro de Reciclagem R. da Sequóia, 173 - Tiradentes
Grupo Futura - Centro de Reciclagem Cel. Antonino
Reciclagem São Jorge - Centro de Reciclagem Jardim Anache
Abfall - Centro de Reciclagem Av. Guaicurus, 476 - Jardim Itamaraca
Reciclagem do Caramelo - Ferro velho Av. José Barbosa Rodrigues - Jardim Aeroporto
REVIDRO RECICLAGEM - Centro de Reciclagem Tv. Manoel Pereira da Silva, 203 - Nova Lima
Ferro Velho Simões - Ferro velho Av. das Bandeiras, 3232 - Vila Piratininga
SANTEC RECICLAGEM ÓLEO VEGETAL - Centro de Reciclagem Av. Geraldo Coelho Leite, 515 - Vila Nasser
ReciMetal Campo Grande - Centro de Reciclagem R. Guia-Micu, 165 - Jardim Columbia
Coopermaras - Centro de Reciclagem R. Adelaíde Maia Figueiredo, 513 - Parque do Lageado
Souza Sucata - Centro de Reciclagem R. Vicente Santana, 29 - Itamaracá
PLANOSEG - Centro de Reciclagem R. José García Veloso, 78 - Jardim Ze Pereira
RS RECICLAGEM - Centro de Reciclagem R. Cachoeira do Campo, 714 - Portal Caioba
Reciclagem do gordão - Centro de Reciclagem R. Airton Senna, 720-874 - Vila Nova Capital
Celso Ferro velho - Ferro velho R. Estevão Capriata, 136 - Vila Progresso
FERRO VELHO DO ROCHA - Centro de Reciclagem R. Antônio Siufi, 835 - Guanandi
Rota Sucatas - Centro de Reciclagem R. Marie, 310 - Jardim Columbia
Ferro velho do Pelego - Ferro velho R. Estevão Capriata, 160 - Vila Progresso
SÓ SUCATAS AUTO PEÇAS - Ferro-velho Av. Manoel da Costa Lima, 643 - Vila Ipiranga
Souza recicla - Centro de Reciclagem R. Brás Pina - Jardim Noroeste
Ferro Velho Reciclagem Campo Grande - Centro de Reciclagem R. Firminópolis, 234 - Vila Cidade Morena
Luqui comercio - Ferro velho R. Vicente Solari, 402 - Vila Bandeirante
RECICLE RB - Centro de Reciclagem R. Tamanduateí - Jardim Campo Nobre
brexo - Centro de Reciclagem R. Caruru, 68 - Centro Oeste
PRIMOS RECICLAGEM - Centro de Reciclagem R. Patrocínio, 885 - Jardim Centro Oeste
Júnior Recicláveis - Centro de Reciclagem R. Acrópole, 1116 - Lot. Bosque da Esperança
Rc Ferro Velho - Ferro velho R. Jorn. Leite Neto, 14 - Jardim Paulista
Ambiental Comércio de Metais LTDA - Centro de Reciclagem Av. Rad. Edgar Lopes de Faria, 500 - Jardim Corcovado

Livramento Comercio De Ferros - Ferro velho R. Dr. Werneck - Vila Albuquerque
Ferro Velho São Marcos - Centro de Reciclagem 943 R. Cabo Verde, 867 - Tijuca
FERRO VELHO DO TUCA - Centro de Reciclagem R. Antônio Siufi, 943 - Guanandi
Ferro Velho Maringá - Ferro velho R. Estevão Capriata, 158 - Vila Progresso
ANDREI PEÇAS - Ferro velho R. Estevão Capriata, 169 - Vila Progresso
Reciclagem Reser - Ferro velho R. Osvaldo Gilho Júnior, 269 - Vila Sao Jorge da Lagoa
JB logística e reciclagem - Associação / organização R. Min. Petrônio Portela, 57 - Jardim Itamaraca
Kmetal - Centro de Reciclagem Esquina com Av graciliano ramos Av. Costa Melo, 599 - Aero Rancho
Drive Thru Ecológico Ecoplantar - Viveiro de plantas Av. Pref. Heráclito Diniz de Figueiredo, s/n - Seminário
RN Reciclagem Nascimento - Centro de Reciclagem R. Jorge Antonio Siufi, 43 - Vila Moreninha IV
Livramento Comércio de Ferros e Rodas - Ferro velho Av. Calógeras, 334 - Centro
. - Centro de Reciclagem R. Pará, 1171 - Portal Caioba
Reciclagem flor de Liz estrela do amanhã - Empresa BPO R. Alberto da Veiga, 103 - Nova Lima
JJ metais - Centro de Reciclagem Av. dos Cafezais, 2290 - Jardim Centro Oeste
Eletrônica Excelsior 2001 - Oficina de conserto de eletrônicos R. Ranulfo Corrêa, 483 - Jardim Nhanha
Ferro velho do Tata - Ferro velho R. Chile, 318 - Vila Progresso
MD autopeças novas e usadas - Ferro velho R. Chile - Vila Progresso
Eco Grande Reciclagem e Soluções Ambientais - Centro de Reciclagem R. Elias Lahdo, nº 95 - Jardim Santa Felicidade
GREEN SOLUTIONS - Centro de Reciclagem Av. Zilá Corrêa Machado - Jardim Taruma
Reciclagem Liderança - Ferrosos - Und. Campo Grande - Revendedor de sucata Rodovia Anel Rodoviário
Livramento Comércio de Ferros e Rodas - Ferro velho Av. Calógeras, 334 - Centro
Reciclagem flor de Liz estrela do amanhã - Empresa BPO R. Alberto da Veiga, 103 - Nova Lima
Eletrônica Excelsior 2001 - Oficina de conserto de eletrônicos R. Ranulfo Corrêa, 483 - Jardim Nhanha
Ferro velho do Tata - Ferro velho R. Chile, 318 - Vila Progresso
MD autopeças novas e usadas - Ferro velho R. Chile - Vila Progresso
Eco Grande Reciclagem e Soluções Ambientais - Centro de Reciclagem R. Elias Lahdo, nº 95 - Jardim Santa Felicidade
GREEN SOLUTIONS - Centro de Reciclagem Av. Zilá Corrêa Machado - Jardim Taruma
Reciclagem Liderança - Ferrosos - Und. Campo Grande - Revendedor de sucata Rodovia Anel Rodoviário

Grupo SDG ambiental - Centro de Reciclagem Av. Jamil Nahas, 970 - Núcleo Industrial
FERRO VELHO DO JEAN - Ferro velho R. Chile, 310 - Vila Progresso
Livramento Comércio De Ferros 3 - Ferro velho Jardim Colibri II
Gio Peças MS - Loja de peças automotivas usadas R. Santo Antônio, 534 - Vila Carvalho
Sampa Ferro Velho - Ferro velho Av. Júlio de Castilho, 2620 - Vila Palmira
Doka reciclagem fashion - Loja de moda feminina R. das Garças, 2000 - Cruzeiro
Ferro Velho Piricar - Ferro velho Av. Mascarenhas de Moraes, 2654 - Cel. Antonino
A.T.T Moreninhas CGEA - Unidade II - Centro de Reciclagem Moreninha
Comércio de sucata São Matheus - Centro de Reciclagem R. Cel. Moreira César, 16 - Jardim Los Angeles
Ferro velho alto giro - Ferro velho R. Nhambiquara, 350 - Tijuca
Ferro Velho JM - Ferro velho R. Antônio Siufi, 665 - Guanandi
Ferro Velho do Preto - Ferro velho R. Antônio Siufi, 68 - Guanandi
Carlinhos Auto Peças Transformers - Ferro velho R. Pedro Leão, 555 - Jardim Nhanha
COOPERMARAS - Centro de Reciclagem R. Bioma, 192 - Parque do Lageado
Latasa Campo Grande MS - Centro de Reciclagem Av. Zilá Corrêa Machado, 600 - Vila Entroncamento
PC peças - Ferro velho R. Temininos, 52 - Jardim Leblon
FERRO VELHO SANTO AMARO Campo Grande ms - Ferro velho R. Três Lagoas, 905 - Vila Santo Amaro
Ferro Velho do Joel - Ferro velho R. Jussara, 668 - Guanandi
Ferro Velho Durval - Ferro velho R. Arlíndo Lima, 229-295 - Universitário
Repasse Brasil | Ferro Velho | Peças Usadas | Campo Grande/MS - Ferro velho R. Abdala Roderbourg, 128 - Vila Margarida
Recciclar Ambiental - Centro de Reciclagem R. Aucélio Souza Castro, 796 - Jardim Los Angeles
FÊNIX AMBIENTAL - Centro de Reciclagem Rua: São Miguel, 716 - Vila Progresso
Reciclagem pedroso - Centro de Reciclagem R. Ubá, 39 - Jardim Inapolis
Ferro Velho M - Centro de Reciclagem Av. da Capital, 1266 - Vila Margarida
BLUE OCEAN ECO CAMPO GRANDE - Centro de Reciclagem Rodoanel Rodoviário, 600 - Vila Entroncamento
Seletiva Resíduos Industriais - Ferro velho Av. Rad. Edgar Lopes de Faria, 472 - Jardim Taruma
Ferro Velho do Piu - Ferro velho R. São Luis Gonzaga, 12 - Cel. Antonino
Capital Peças Comércio de Peças Usadas - Ferro velho Av. da Capital, 1180 - Vila Rica
Snol Metalúrgica Comércio E Serviços - Centro de Reciclagem R. José dos Santos Bernardo, 181 - Jardim Santa Felicidade

Kenomar V Póvoas - Ferro velho R. Naim Dibo - Coophavila II
Ferro Velho Mutum | Peças de Carros Antigos Até 2010 | Campo Grande/ MS - Ferro velho Av. Teresa Garcês Pain, 348 - Jardim Jerusalem
Alemão Peças - Ferro velho Av. Manoel da Costa Lima, 1851 - Vila Piratininga
Strada Auto Peças de Veículos - Ferro velho Av. Manoel da Costa Lima, 2309 - Vila Piratininga
Campo Grande Peças Automotivas e Ferro Velho - Loja de autopeças Av. Salgado Filho, 3249 - Vila Progresso
Comércio de Metais Humaitá - Centro de Reciclagem R. Santa Adélia, 440 - Cohafama
Ferro Velho Satur - Ferro velho R. da Divisão, 1865 - Jardim Parati
Jm Reciclagem - Ferro velho Av. Ezequiel Ferreira Lima, 803 - Conj. Aero Rancho
Solurb - Central Administrativa - Prestador de serviços públicos R. Alberto Neder, 328 - Sala 26 - Jardim dos Estados
Ferro Velho Mutum | Peças de Carros Antigos Até 2010 | Campo Grande/ MS - Ferro velho Av. Teresa Garcês Pain, 348 - Jardim Jerusalem
Alemão Peças - Ferro velho Av. Manoel da Costa Lima, 1851 - Vila Piratininga
Uno Peças do Pardal - Ferro velho R. Carlinda Tognini, 310 - Vila Progresso
Strada Auto Peças de Veículos - Ferro velho Av. Manoel da Costa Lima, 2309 - Vila Piratininga
Campo Grande Peças Automotivas e Ferro Velho - Loja de autopeças Av. Salgado Filho, 3249 - Vila Progresso
Comércio de Metais Humaitá - Centro de Reciclagem R. Santa Adélia, 440 - Cohafama
Ferro Velho Satur - Ferro velho R. da Divisão, 1865 - Jardim Parati
Jm Reciclagem - Ferro velho Av. Ezequiel Ferreira Lima, 803 - Conj. Aero Rancho
Sanágua Soluções Ambientais - Laboratório de Água, Efluentes e Combustíveis - Companhia de saneamento R. Fernando Augusto Corrêa da Costa - Vila Carvalho

Fonte: Pesquisas de campo da equipe da educação ambiental da Solurb (2013-2025). Dos Prestadores de Serviços (Semadur 2022).

A latinha de alumínio é o material mais reciclável no Brasil. Segundo a Associação Brasileira de Alumínio (ABAL), sua taxa de reciclagem é de 97,3% em 2024. Este é o item que menos chega à UTR e não o encontramos descartado de forma errada em vias públicas, canteiros ou terrenos baldios, como vemos os vidros em maior quantidade em todos os bairros do município de Campo Grande. venda nos depósitos por pessoas físicas das latinhas de alumínio aumentou consideravelmente. O quilo do alumínio chega a R$ 10,00 e o do vidro a R$ 0,02 a R$ 0,05. Será por isso que vemos vidros jogados em todos os bairros? No ano de 2024, foi realizada participação no Dia Mundial da Limpeza, pela equipe da educação ambiental da Solurb, em um quarteirão na Rua do Seminário, para retirar garrafas de vidro jogadas em terrenos baldios. Foram mais de 20 sacos com mais de 10 kg cada, totalizando mais de 200 kg de garrafas de cerveja jogadas em local errado. Duas hipóteses: alguém caminhando ou de

dentro de um carro as jogou, pois não há construção na área em que foram retiradas as garrafas, que foram enviadas para a UTR, conforme Figura 31. Duas infrações: ambiental e de trânsito.

Figura 31 – Dia Mundial da Limpeza 2024 – retiradas de garrafas de vidro de terreno baldio.

Fonte: Solurb 2024.

Percebe-se, de fato, uma ampla compreensão por parte da população sobre seu papel como geradores de resíduos, sobre a relevância da reciclagem e sobre a necessidade da segregação na fonte. Essa conscientização é corroborada pelo conhecimento da valoração econômica dos materiais recicláveis, uma vez que muitos indivíduos já praticam a comercialização direta de seus resíduos com depósitos especializados (Figura 32). Adicionalmente, a consciência sobre a inadequação do descarte em vias públicas e a importância da segurança alimentar global são amplamente disseminadas na sociedade. Mas o saber é notório. O que se reflete diariamente é por que não fazem o que já sabem que deve ser feito?

Figura 32 – Compra de recicláveis por depósitos direto dos munícipes.

Fonte: Autora (agosto/2025).

Outro **questionamento relevante** para esta pesquisa é constatar que o que **Campo Grande/MS recicla** não somente o que a **concessionária** coleta, mas o que toda cadeia produtiva, depósitos (Figura 33), comercializam diretamente para fora do estado e não passa pelo índice da quantidade de resíduos recicláveis que a capital recicla efetivamente.

Figura 33 – Comercialização direta dos depósitos de reciclagem em Campo Grande/MS aos grandes centros industriais.

Fonte: Autora (agosto/2025)

Isso interfere no **índice de adesão e de reciclagem** que chegam aos catadores da UTR, pela coleta seletiva à Solurb, seja por meio da coleta porta a porta, dos condomínios ou dos

LEVs. No relatório dos últimos 5 anos da coleta convencional e da coleta seletiva (Tabela 06), seguem os dados:

Tabela 06 – Dados dos Últimos 5 anos da coleta convencional e seletiva de Campo Grande/MS.

	ANO				
	2020	2021	2022	2023	2024
Descrição					
Coleta Convencional - Toneladas	285.870,65	276.058,21	273.719,86	289.007,09	286.934,86
Coleta Seletiva - Toneladas	6.650,43	5.782,12	5.861,41	6.616,46	7.326,99
Índice de Reciclagem %	2,326	2,094	2,141	2,289	2,553

Fonte: Solurb (2025) Org. Autora

Embora não se disponha de dados quantitativos exatos sobre o volume de resíduos recicláveis comercializados, uma estimativa pode ser inferida a partir de uma rede de mais de 150 pontos de coleta/depósitos. Essa rede foi identificada por meio de pesquisa de campo, dados da educação ambiental da Solurb e análises via Google Earth (conforme Mapa 11).

A efetividade da gestão de resíduos sólidos recicláveis em ambientes urbanos, como Campo Grande/MS, pode ser substancialmente aprimorada mediante a implementação de um conjunto de estratégias multifacetadas que abordem desde a fiscalização até a conscientização cidadã. A análise dos pontos críticos na cadeia de valor da reciclagem revela oportunidades significativas para maximizar a recuperação de materiais, impulsionar a economia local e reduzir o impacto ambiental.

O município de Campo Grande/MS já dispõe de infraestrutura logística consolidada para a coleta e o transporte de resíduos sólidos recicláveis, abrangendo modalidades como a coleta seletiva porta a porta, pontos de coleta em condomínios e Pontos de Entrega Voluntária (LEVs), conforme detalhado em mapas e quadros apresentados anteriormente. Contudo, o principal desafio identificado reside na maximização da adesão populacional a esses serviços. Para tal, a implementação de ações estratégicas de educação ambiental, visando à sensibilização, conscientização e ao engajamento efetivo de cada cidadão, é um trabalho diário com persistência, pois todos já sabem o que deve ser feito, o desafio é que cada um faça sua parte.

6 ABORDAR A NATUREZA DAS DIVERSAS AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VINCULADAS À GESTÃO DOS RECURSOS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS PRATICADAS EM CAMPO GRANDE/MS

O objetivo deste capítulo foi abordar a natureza das diversas ações de Educação Ambiental vinculadas à coleta seletiva na gestão de recursos dos resíduos sólidos, praticadas em Campo Grande/MS.

A crescente urbanização e os padrões de consumo contemporâneos têm imposto desafios significativos à gestão de resíduos sólidos em escala global. Nesse contexto, a Educação Ambiental (EA) emerge como um instrumento indispensável para a promoção de mudanças comportamentais e a efetivação de práticas mais sustentáveis. No cenário brasileiro, a centralidade da EA é legalmente reconhecida e impulsionada por marcos regulatórios fundamentais. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS – Lei Federal nº 12.305/2010) estabelece a EA como um de seus principais instrumentos, visando a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento de resíduos, com vistas à disposição ambientalmente adequada dos rejeitos. Complementarmente, a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA – Lei Federal nº 9.795/1999) preconiza a promoção da consciência crítica e da participação cidadã na construção de sociedades sustentáveis, consolidando as diretrizes para a atuação pedagógica nesta área. A PNEA, por exemplo, a define como:

> processos por meio dos quais o homem e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade." (Lei nº 9.795, Art. 1º, 1999)

Nas escolas, a EA é colocada como tema transversal nos currículos escolares, implicando que o meio ambiente deve permear todas as disciplinas de forma integrada. No entanto, o que mais se observa é que a temática é tratada de forma isolada, ainda como obrigação das disciplinas de Geografia e Biologia.

Alves e Lucchese (2013), em seu artigo “A Educação Ambiental nas Escolas Estaduais de Ensino Médio em Campo Grande/MS”, fazem uma crítica aos Manuais Didáticos e suas implicações para a EA, concluindo que:

> o uso privilegiado e quase exclusivo dos manuais didáticos como principal instrumento de trabalho, compromete a proposta de transversalidade da educação ambiental. Ao invés de permear todas as disciplinas de forma integrada, a EA é abordada de maneira "direta e isoladamente" pelos professores de Biologia e

> Geografia, devido à incorporação de unidades específicas sobre o tema nos manuais. Isso "reforça a abordagem disciplinar" e impede o "debate que está na base da proposta do tema transversal"

Em 18 de dezembro de 2025, foi aprovado com a emenda para incluir o Fundo Municipal o Projeto de Lei nº 12.214/25, que altera dispositivos da Lei nº 3.183/95, além do Projeto de Lei nº 12.163/25, que institui a Política Municipal de Educação Ambiental de Campo Grande, de autoria da Vereadora Luiza Ribeiro, reforçando diretrizes permanentes de conscientização e sustentabilidade. Tem como princípios básicos, conforme o Art. 3º da PMEA (2025):

> **Valorização da natureza e biodiversidade** com seus valores intrínsecos; **Concepção total do meio ambiente**, considerando interdependências natural, socioambiental, política e cultural sob o enfoque da sustentabilidade em todos os prazos; **Pluralismo de ideias e concepções pedagógicas**, com multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade; **Vinculação entre ética, educação, saúde pública, comunicação, trabalho, cultura, bem viver e práticas socioambientais**; **Continuidade, permanência e articulação** do processo educativo envolvendo todos os grupos sociais; **Avaliação crítica permanente** do processo educativo; **Abordagem articulada das questões socioambientais** locais, regionais, nacionais e globais, incluindo as diversidades territoriais e a emergência climática; **Diálogo e reconhecimento da diversidade cultural**, de saberes e contextos locais; **Promoção da equidade social e econômica** e da justiça climática; **Estímulo à reflexão e democratização do sistema de produção e consumo**, enfatizando os sustentáveis e a economia solidária (*Art. 3º*). (PMEA 2025)

Como objetivos fundamentais visam à transformação social e ambiental, conforme resumo da PMEA:

> **Construir uma sociedade ecologicamente responsável**, economicamente viável, culturalmente diversa, politicamente atuante e socialmente justa; **Estimular práticas integradas do meio ambiente**, contemplando aspectos ecológicos, históricos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais, tecnológicos, éticos e de saúde; **Elaborar indicadores de avaliação continuada** para a qualidade dos programas de EA; **Desenvolver tecnologias** com perspectiva sustentável; **Garantir a democratização e socialização das informações socioambientais**; **Estimular a participação da sociedade** em fóruns, conselhos e audiências públicas; **Incentivar a participação comunitária ativa e responsável** na proteção e conservação do meio ambiente; **Estimular a cooperação entre regiões** por meio de eventos e articulações; **Promover a regionalização e descentralização** de programas e projetos de EA; **Incentivar a formação de grupos** voltados para questões socioambientais; **Fortalecer a integração entre ciências e tecnologia** para minimizar impactos ambientais; **Desenvolver programas e projetos de EA integrados a políticas públicas**, com foco em ecoturismo, combate às mudanças climáticas, gestão de resíduos sólidos, saneamento, recursos hídricos, poluição, agroecologia, manejo florestal, uso do solo, desenvolvimento urbano e industrial sustentáveis, entre outros temas relevantes (Art. 4º). **Promover a comunicação e cooperação** em diversos níveis, estimulando a criação e o fortalecimento de fóruns, redes, coletivos e conselhos de educação ambiental (Art. 4º, XIII).

Como instrumentos e gestão da PMEA, estão previstos: a criação do Plano Municipal de Educação Ambiental, a ser elaborado em um ano e revisado a cada cinco anos; o Sistema Municipal de Informação, Comunicação e Educação Ambiental; o Fundo Municipal de Educação Ambiental; indicadores e monitoramentos dos programas e projetos; e o Conselho Municipal de Educação Ambiental, de caráter consultivo e deliberativo (Art. 5º).

A criação do PMEA em Campo Grande/MS permite que todos os setores sejam chamados a contribuir, em seus papéis e responsabilidades. Entre esses, destacam-se:

> **Organizações governamentais e não governamentais**: Integrar seus projetos ao Programa Municipal de EA; **Órgão municipal integrante do SISNAMA**: Fomentar e coordenar ações de EA; **Instituições públicas e privadas de educação**: Promover a EA de forma transversal e interdisciplinar; **Meios de comunicação de massa**: Promover e disseminar informações socioambientais através da educomunicação; **Empresas, entidades de classe e instituições**: Promover programas de formação para profissionais visando a melhoria do ambiente de trabalho e as repercussões ambientais do processo produtivo; **Sociedade como um todo**: Exercer controle social sobre a gestão pública e atuar na prevenção e solução de problemas socioambientais (*Art. 6º*).

As ações da PMEA devem privilegiar a formação e capacitação de pessoas, estratégias de comunicação social, desenvolvimento de estudos e pesquisas, produção de material educativo, gestão participativa, acompanhamento e avaliação periódica do Programa Municipal de EA, e a alocação de recursos (Art. 8º).

A dimensão socioambiental deve ser incorporada na formação de educadores e profissionais de todas as áreas, e a valorização dos saberes das populações tradicionais e originárias é um ponto crucial (Art. 9º, Art. 10, IV, Art. 12, VI).

Para a formação de cidadãos conscientes e ativos para a sociedade campo-grandense, é fundamental unir conhecimento e ação. Para a gestão dos Resíduos Sólidos e a transição de uma economia linear para uma circular, onde os resíduos são compreendidos como recursos, é catalisada por abordagens inovadoras como o conceito "Lixo Zero". Esta filosofia vai além da reciclagem, propondo a máxima redução da geração de resíduos, o reúso, a compostagem e a recuperação de materiais, buscando desviar 90% ou mais do que seria descartado para aterros ou incineração. O "Lixo Zero" representa uma visão sistêmica que desafia o paradigma do descarte, fomentando a responsabilidade compartilhada e a ecoeficiência em todas as etapas do ciclo de vida dos produtos.

A aplicabilidade e o potencial transformador do conceito "Lixo Zero" são evidenciados por casos de sucesso que servem de inspiração e modelo. Em Mato Grosso do Sul, destaca-se a iniciativa da primeira Escola Estadual Padre Franco Delpiano (Figura 34) que, com um desvio

de 95,4% dos resíduos do aterro municipal, recebeu a certificação "Lixo Zero", por intermédio do Instituto Lixo Zero Brasil (ILZB), demonstrando como a educação formal pode ser um vetor de mudança na comunidade escolar e em seu entorno.

Figura 34 – Escola Estadual Padre Franco Delpiano –
1ª Escola Lixo Zero de Mato Grosso do Sul. (setembro 2024)

Fonte: SED 2024 www.sed.ms.gov.br

O projeto Lixo Zero faz parte do Projeto Político-Pedagógico (PPP) da escola, orientando suas ações futuras. Em um âmbito mais amplo, o Hospital São Julião conquistou o pioneirismo ao tornar-se o primeiro hospital da América Latina e do Brasil a ser reconhecido com o selo Rumo ao "Lixo Zero" com 82%, comprovando que mesmo setores com desafios complexos de gerenciamento de resíduos podem alcançar metas ambiciosas de sustentabilidade por meio de planejamento rigoroso, engajamento e inovação.

Campo Grande possui quatro Centros de Educação Ambiental (CEA): CEA Polonês: Situado às margens do Córrego Sóter, possui um observatório e espaços de convivência; CEA Imbirussu: Localizado às margens do Córrego Imbirussu, destaca-se por sua rica vegetação; CEA Florestinha: Conta com uma extensa área verde de 25 hectares, onde foram plantados 20 mil mudas de árvores e o CEA Anhanduí: Caracterizado como uma Área de Preservação Permanente (APP), conhecida como Parque Ecológico Anhanduí.

Esses são espaços onde acontece a educação ambiental não formal, diferentemente do que ocorre nas escolas, mas que possuem grande potencial com ambientes significativos e propícios à interação e integração dos visitantes com a natureza.

Um projeto realizado por Ana Cristina Franzoloso, também Embaixadora Lixo Zero em MS, há dezesseis edições é o Drive Thru da Reciclagem, que acontece três vezes ao ano, nos meses de março, junho e outubro (Figura 35):

Figura 35 – Drive Thru da Reciclagem (2025).

Fonte: Ana Franzolozo (2025)

Segundo a organizadora, nos cinco anos de ações, foram: mais de 49.000 pessoas envolvidas; +35.000 mudas doadas; +800 milhões de litros de água preservados com a coleta do óleo de cozinha e medicamento vencido; 135 toneladas de resíduos recicláveis coletados (papel, plástico, vidro, eletrônico); +30.000 lâmpadas coletadas e +20.000 unidades de doações, entre roupas, calçados e brinquedos.

Neste cenário de urgência ambiental e busca por soluções eficazes, a atuação da CG Solurb, por meio de seu programa de Educação Ambiental, assume papel estratégico. O programa “Reciclando Nossas Atitudes” não apenas se alinha rigorosamente às diretrizes da PNRS e da PNEA, mas também se destaca por sua capacidade de implementar ações práticas que promovem a sensibilização e a participação ativa da população.

As ações de educação ambiental da Solurb são conduzidas pela empresa Vida Produções, contratada pela concessionária responsável pelos serviços desde maio de 2013. Este programa abrange a realização de palestras, oficinas e gincanas concebidas para atender a uma ampla diversidade de públicos, faixas etárias e localidades, mediante solicitação formal via website ou telefone da empresa (www.solurb.eco.br ou 0800 647 1005).

A quantificação dos atendimentos e das ações educativas realizadas por meio de palestras, oficinas e gincanas, executadas pela Vida Produções no período de maio de 2013 a dezembro de 2024, com média de atendimentos anuais de 25 mil pessoas – nos últimos doze anos, bem como as atividades porta a porta desenvolvidas pela equipe de estagiários entre dezembro de 2015 e dezembro de 2024, são detalhadamente apresentadas a seguir (Quadro 27).

Quadro 27 – Atendimentos Educação Ambiental – Solurb (2013 a 2024)

ATENDIMENTOS EDUCAÇÃO AMBIENTAL SOLURB			
Ano	Palestras	Porta a Porta	Total
2013	6341	1102	7443
2014	17034	-	17034
2015	34180	12634	46814
2016	36970	102571	139541
2017	33267	136715	169982
2018	37994	32901	70895
2019	40418	27777	68195
2020	1422	7850	9272
2021	4760	21364	26124
2022	17299	16610	33909
2023	25723	22960	48683
2024	33765	20001	53766

Fonte: Solurb 2025

A elevação do volume de atendimentos nos anos de 2016 e 2017 pode ser atribuída à intensificação das atividades de divulgação promovidas pela equipe externa de Educação Ambiental da Solurb. Este período coincidiu com a ampliação das etapas de implantação da coleta seletiva em novas áreas, demandando um reforço estratégico. Para tal, a equipe foi expandida com a inclusão de sete estagiários provenientes de cursos pertinentes à temática ambiental, como Geografia e Engenharia Ambiental.

Nesse biênio (2016-2017), a equipe externa de Educação Ambiental da Solurb realizou um esforço concentrado, por meio de abordagens porta a porta, que resultou no atendimento de aproximadamente 120.000 residências. Esta ação foi viabilizada por uma colaboração estratégica com o projeto “Dê a Mão para o Futuro”, a Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC) e as cooperativas de catadores associadas à Usina de Triagem de Resíduos (conforme ilustrado na Figura 36).

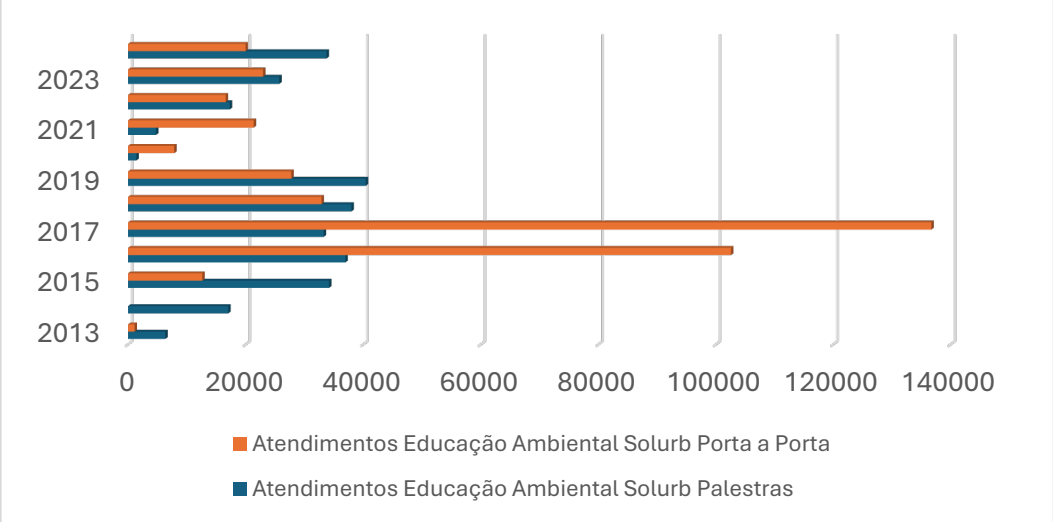
Figura 36– Ação "Dê a mão para o Futuro".

Fonte: Blog da Educação Ambiental da Solurb (2018)
http://cgsolurbeducacaoambiental.blogspot.com/

A parceria estabelecida com o projeto "Dê a Mão para o Futuro" constitui o fator primordial para o aumento quantitativo dos atendimentos observados em 2016 e 2017. Para uma compreensão aprofundada, proceder-se-á à análise individualizada dos diferentes tipos de atendimentos: aqueles conduzidos pela equipe responsável por palestras, gincanas e oficinas, os efetuados pela equipe externa em domicílios (porta a porta), e os realizados em Locais de Entrega Voluntária (LEVs).

Conforme evidenciado no Gráfico 20, as palestras registraram uma redução no quantitativo de atendimentos durante o biênio 2020-2021. Este declínio é atribuído às restrições impostas pela Pandemia de COVID-19, as quais inviabilizaram a realização de atividades presenciais.

Gráfico 20 – Atendimentos Educação Ambiental – Solurb (2013 a 2024)



Fonte: Solurb. Organização da Autora.

A Pandemia de COVID-19 impulsionou a inauguração das plataformas de mídia social (Instagram, Facebook e YouTube) associadas ao mascote Solurbinho. Esta iniciativa revelou-se um vetor estratégico para maximizar o alcance das informações, garantindo a continuidade da comunicação com os munícipes de Campo Grande em um contexto de restrição de atividades presenciais.

Todas as intervenções e atividades desenvolvidas pela equipe de Educação Ambiental da Solurb são pautadas pelas diretrizes do programa "Reciclando Nossas Atitudes". Este programa alinha-se aos princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Federal nº 12.305/10. Em consonância com a PNRS, a Educação Ambiental é reconhecida como um instrumento essencial em "programas e ações que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos". Adicionalmente, todas essas ações devem aderir às diretrizes gerais estabelecidas pela Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), conforme a Lei Federal nº 9.795/99.

No âmbito da Educação Ambiental aplicada à Gestão de Resíduos Sólidos, a Prefeitura Municipal de Campo Grande (PMCG) é incumbida de cumprir o Art. 77 da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (BRASIL, 2010), o que implica na adoção das seguintes medidas estratégicas:

> I – incentivar atividades de caráter educativo e pedagógico, em colaboração com entidades do setor empresarial e da sociedade civil organizada; II – promover a articulação da educação ambiental na gestão dos resíduos sólidos com a Política Nacional de Educação Ambiental; III – realizar ações educativas voltadas aos fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores, com enfoque diferenciado para os agentes envolvidos direta e indiretamente com os sistemas de coleta seletiva e logística reversa; IV – desenvolver ações educativas voltadas à conscientização dos consumidores com relação ao consumo sustentável e às suas responsabilidades no âmbito da responsabilidade compartilhada de que trata a Lei nº 12.305, de 2010; V – apoiar as pesquisas realizadas por órgãos oficiais, pelas universidades, por organizações não governamentais e por setores empresariais, bem como a elaboração de estudos, a coleta de dados e de informações sobre o comportamento do consumidor brasileiro; VI – elaborar e implementar planos de produção e consumo sustentável; VII – promover a capacitação dos gestores públicos para que atuem como multiplicadores nos diversos aspectos da gestão integrada dos resíduos sólidos; e VIII – divulgar os conceitos relacionados com a coleta seletiva, com a logística reversa, com o consumo consciente e com a minimização da geração de resíduos sólidos.

A Concessionária Solurb atende a algumas das medidas prescritas pelo Art. 77 da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (BRASIL, 2010), especificamente os incisos I, II, IV, V, VI, VII e VIII, por meio de sua equipe de Educação Ambiental.

Figura 37 – Coordenadora e Educadora Ambiental da Solurb há 13 anos – Mara Calvis e o Solurbinho.

Fonte: Arquivo Solurb 2025.

Essa equipe é liderada por uma Geógrafa licenciada, com especialização em Educação Ambiental, autora de materiais paradidáticos infantojuvenis na área ambiental, mestre em Educação Profissional e doutoranda em Desenvolvimento Local (e autora desta tese, conforme Figura 37). Contratada em sua pessoa jurídica desde maio de 2013, ela é responsável pela coordenação de toda a equipe e pela execução de palestras, oficinas de reciclagem e gincanas, cujos agendamentos são realizados via website e central de atendimento (0800).

A composição da equipe inclui, ainda, um auxiliar administrativo (graduando em Engenharia Ambiental), um motorista encarregado do transporte da equipe externa, e quatro estagiários acadêmicos do curso de Engenharia Ambiental. Estes estagiários realizam visitas porta a porta, em turnos de quatro horas (manhã e tarde), direcionadas a residências inseridas nas rotas de coleta seletiva porta a porta, condomínios e Pontos de Entrega Voluntária (PEVs). E quatro representantes das Cooperativas e Associação que estão na UTR (Figura 38).

Figura 38– Equipe da Educação Ambiental da Solurb porta a porta – Estagiários e representantes das Cooperativas e Associações de Catadores.

Fonte: Arquivo Solurb 2025.

Os temas abordados pela equipe de Educação Ambiental da Solurb (SOLURB, 2018) são:

> Apresentação sobre destinação correta dos resíduos sólidos (aterro sanitário e UTR - Usina de Triagem de Resíduos) com inclusão das cooperativas de catadores de materiais recicláveis; Cores da coleta seletiva (dez) e como participar facilmente da coleta seletiva utilizando somente duas lixeiras – seco (reciclável) e úmido (não reciclável); Rota da coleta seletiva e o LEV mais próximo com orientações para limpar as embalagens antes de jogá-las no lixo reciclável; Como acondicionar os resíduos perfurocortantes para evitar acidentes com nossos coletores; Os resíduos recicláveis poderão ser acondicionados em quaisquer recipientes (sacos ou caixas); Consumo sustentável e atitudes conscientes para a minimização de Resíduos Sólidos em nosso meio ambiente; A destinação do óleo de cozinha para coleta seletiva em garrafas PET; Resíduos tóxicos, perigosos e radioativos com destinação correta pela logística reversa para (comércios, distribuidores e indústrias); Destinação correta dos resíduos eletrônicos, radioativos, de saúde, dentre outros; Preservação do solo e recursos hídricos, cuidados com atmosfera e a poluição desordenada causando transmissões de doenças; Pilhas, baterias e lâmpadas deverão ser devolvidas nos locais de compra (comércio, distribuidores e industrias), conforme lei federal nº 12.305/10;Entrega de materiais impressos como: cartilha da coleta seletiva, folder dos perfurocortantes, lembranças (réguas, canetas e garrafas de água) e cartazes.

As atividades educativas desenvolvidas pela equipe de Educação Ambiental da Solurb caracterizam-se por empregar abordagens pedagógicas diversificadas e adaptadas a cada faixa etária. Para tanto, são utilizados recursos multifacetados que visam otimizar o processo de aprendizagem e engajamento.

Essa metodologia abrange a exibição de vídeos e *slides* informativos, a interação com o mascote "Solurbinho" – que personifica os agentes coletores de resíduos, facilitando a identificação e a mensagem –, atividades lúdicas estruturadas em formato de gincanas e

apresentações orais didáticas. A flexibilidade dessas abordagens permite que as orientações e ações sejam oferecidas em quaisquer locais solicitados, abrangendo tanto espaços públicos (como escolas, praças e associações comunitárias) quanto privados (como condomínios e empresas), ampliando significativamente o alcance do programa de educação ambiental.

As atividades de palestras (Figura 39) não se limitaram apenas às escolas públicas e privadas. O programa de educação ambiental também se estendeu aos diretores de escolas municipais e estaduais de Campo Grande, além de englobar os servidores dos serviços públicos vinculados à Secretaria Municipal de Educação (Semed). Essa abrangência demonstra um esforço em capacitar e sensibilizar os diferentes níveis hierárquicos e institucionais envolvidos na formação e gestão educacional do município.

Figura 39 – Palestras da Educação Ambiental da Solurb 2025

Fonte: Arquivo Solurb.

Complementarmente às palestras, oficinas e gincanas realizadas em escolas públicas e privadas, a equipe de Educação Ambiental implementa o projeto "Ações Continuadas". Este

projeto visa assegurar a perenidade das iniciativas desenvolvidas ao longo do ano, promovendo uma reflexão sobre o meio ambiente que transcenda as datas comemorativas específicas, como o Dia da Árvore, o Dia da Água ou a Semana do Meio Ambiente. O objetivo é integrar a temática ambiental de forma contínua no cotidiano escolar.

Para garantir essa continuidade e fomentar a participação, são realizadas duas reuniões anuais, que servem como fórum para o esclarecimento de dúvidas e o incentivo à adesão de um número crescente de instituições de ensino. Em 2025, o projeto já se encontra em sua 12ª edição (Figura 40) e incorpora um mecanismo de premiação: escolas que cumprirem as metas e provas recebem dois mil reais em prêmios, e é feita uma entrega com troféus e prêmios ao final do ano.

Um aspecto distintivo do projeto "Ações Continuadas" é a sua abordagem holística do conceito de meio ambiente. As atividades premiadas contemplam não apenas o ambiente natural, mas também uma compreensão ampliada que abrange o corpo humano, o ambiente doméstico (a casa), o ambiente escolar e o espaço da sala de aula, entre outras dimensões. Essa perspectiva visa demonstrar que o "meio ambiente" é ubíquo e que a responsabilidade ambiental se manifesta em múltiplas esferas da vida cotidiana.

Figura 40 – Premiação da 11ª edição das Ações Continuadas em 2024

Fonte: Arquivo Solurb.

A integração estratégica de plataformas digitais no escopo das atividades educacionais e de conscientização ambiental é um imperativo contemporâneo para as instituições. No contexto das diretrizes para a participação escolar, a colaboração ativa com canais de comunicação, como as redes sociais digitais do "Solurbinho" (Instagram e Facebook),

configura-se como um pilar fundamental para a amplificação do engajamento e disseminação de informações relevantes.

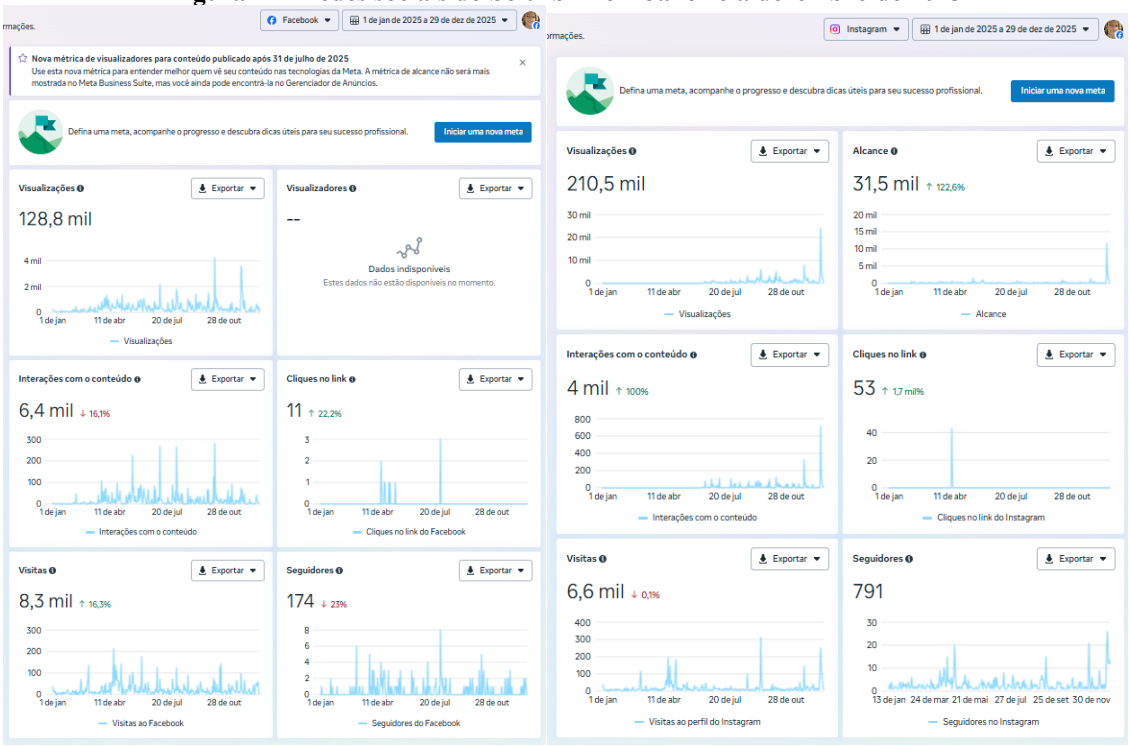
Um relatório analítico de 2025, com dados consolidados até 25 de outubro, evidenciou a robustez do alcance dessas plataformas. A página oficial do Solurbinho no Facebook registrou um total superior a 100.000 visualizações, enquanto o perfil no Instagram superou a marca de 150.000 visualizações. Tais métricas demonstram a capacidade de penetração e visibilidade da mensagem em ambientes digitais, corroborando a premissa de que a presença online é crucial para a comunicação efetiva.

A gênese e a rápida ascensão desses canais digitais são intrinsecamente ligadas à emergência sanitária global da COVID-19. Conforme observado em estudos sobre governança digital e comunicação em crises (Castells, 2007; Tapscott & Williams, 2006), a pandemia catalisou uma aceleração sem precedentes na digitalização das interações sociais e institucionais. Desde sua inauguração nesse período crítico, as redes sociais do Solurbinho já alcançaram um público acumulado de mais de 2 milhões de internautas.

Este volume expressivo de alcance não apenas sublinha a resiliência e adaptabilidade da iniciativa em um cenário de restrições físicas, mas também certifica, empiricamente, o estabelecimento dessas plataformas como um canal vital de comunicação direta com os munícipes de Campo Grande. A interação facilitada, a agilidade na disseminação de informações e a capacidade de esclarecimento de dúvidas demonstram a eficácia desses recursos como ferramentas de engajamento cívico e educação ambiental. A literatura científica sobre desenvolvimento local e participação cidadã (Putnam, 1993) reitera a importância de mecanismos que fomentem a coesão social e a troca de informações para o fortalecimento da comunidade.

Em síntese, as redes sociais do Solurbinho (Figura 41) transcenderam a função de meros veículos informativos, consolidando-se como um espaço dinâmico de interação e um pilar estratégico para a conscientização e o desenvolvimento local em Campo Grande.

Figura 41– Redes sociais do Solurbinho – Janeiro a dezembro de 2025



Fonte: Solurb

No último período de análise, de janeiro a dezembro de 2025, as iniciativas digitais do mascote Solurbinho totalizaram mais de 339.000 visualizações. Desde o início da implementação dessas atividades, motivadas pelo contexto da Pandemia de COVID-19, as plataformas Facebook e Instagram acumularam um volume superior a 2.000.000 de visualizações. Adicionalmente, o canal no YouTube registrou mais de 19.000 visualizações, abrangendo o conjunto completo de vídeos publicados.

Em 2024 e 2025, uma nova didática pedagógica foi incluída nas palestras, que vai além da informação. Ao final de cada palestra, a educadora ambiental Mara Calvis pede que aqueles que se comprometem a reciclar, compostar e não jogar comida fora levantem a mão (Figura 42). A proposta é que uma foto do grupo seja tirada e incluída nas redes sociais do Solurbinho (Facebook e Instagram), para que os participantes vejam e relembrem do compromisso afirmado.

Figura 42 – Ação – Quem vai reciclar e compostar, levanta a mão.

Fonte: Arquivo Solurb.

As ações da equipe de campo são estrategicamente direcionadas a áreas que apresentam baixos índices de adesão à coleta seletiva porta a porta, a condomínios residenciais e aos Locais de Entrega Voluntária (LEVs). Muitos eventos em instituições ou ações da Prefeitura, a equipe PaP, também atende (Figura 43). O objetivo dessas abordagens é sanar eventuais dúvidas da população e fomentar a participação ativa no programa. Observa-se que a recepção por parte dos cidadãos é predominantemente positiva, com muito comprometimento inicial em aderir à iniciativa.

Figura 43 – Equipe PaP nos eventos, LEVs e nas residências.

Fonte: Arquivo Solurb 2025.

A seleção dos estagiários é realizada entre estudantes do curso de Engenharia Ambiental. O processo seletivo inclui entrevistas que visam a identificar candidatos com perfil adequado para atividades que demandam comunicação interpessoal contínua e deslocamento em campo. Os estagiários selecionados recebem capacitação aprofundada sobre os aspectos do programa e sobre as temáticas a serem abordadas, habilitando-os a esclarecer dúvidas e engajar a comunidade. A bolsa-auxílio é oferecida para uma carga horária diária de quatro horas. Benefícios adicionais incluem transporte para as regiões de atuação, fornecimento de água e protetor solar, bem como a disponibilização de camiseta institucional do programa e crachá de identificação. A rotatividade da equipe é um aspecto observado, com uma permanência média de aproximadamente um ano. Os fatores que contribuem para essa dinâmica são o término dos contratos de estágio, frequentemente gerenciados pelo Centro de Integração Empresa Escola (CIEE), a possível desmotivação decorrente da natureza repetitiva das tarefas e a busca por novas oportunidades profissionais. (Solurb 2025)

Para o atendimento nas palestras e porta a porta, vários materiais impressos e digitais são utilizados. A cartilha (Figura 44), ferramenta central nas atividades de educação ambiental que incluem palestras e abordagens porta a porta, compila um conjunto abrangente de informações.

Figura 44 – Cartilha da Educação Ambiental – Reciclando Nossas Atitudes – Frente.

Fonte: Solurb (tem no site – aba ed. Ambiental – para baixar gratuitamente)

Seu conteúdo detalha aspectos cruciais como a destinação adequada de resíduos potencialmente perigosos, a exemplo de lâmpadas fluorescentes; o acondicionamento seguro de materiais perfurocortantes (tais como vidro quebrado, objetos pontiagudos e latas metálicas); a categorização de resíduos recicláveis e não recicláveis; o fluxo de encaminhamento da coleta seletiva para as Unidades de Triagem e Reciclagem (UTR); e a prevenção de doenças veiculadas por vetores associados à inadequada gestão de resíduos sólidos.

Adicionalmente, a parte externa da cartilha de Educação Ambiental apresenta diretrizes específicas para o descarte apropriado de resíduos de serviços de saúde, eletrônicos e radioativos, ressaltando a importância do correto manejo de materiais perfurocortantes para a segurança operacional dos coletores.

Em levantamentos realizados com os participantes das palestras, gincanas e oficinas, durante os primeiros cinco anos de implementação do programa "Reciclando Nossas Atitudes", a questão sobre a titularidade dos resíduos sólidos gerados foi respondida, por unanimidade, por todos os grupos etários, desde o Ensino Fundamental I (1º ao 5º ano), com a atribuição de responsabilidade coletiva (“nosso”). Observa-se uma lacuna na transposição dessa consciência para a adoção de hábitos e atitudes efetivas de descarte correto no pós-consumo (SOLURB, 2018).

A parte interna da cartilha (Figura 45) detalha orientações referentes ao encaminhamento dos resíduos sólidos recicláveis às Unidades de Triagem e Reciclagem (UTR), à correlação entre a má gestão de resíduos e a proliferação de doenças veiculadas por vetores, à classificação de materiais recicláveis e não recicláveis, aos tempos de degradação ambiental dos diferentes tipos de resíduos e à obrigatoriedade da coleta seletiva em condomínios com mais de seis unidades habitacionais.

Figura 45 – Cartilha da Educação Ambiental – Reciclando Nossas Atitudes – Parte interna.

Fonte: Solurb (tem no site – aba ed. Ambiental – para baixar gratuitamente)

Esta última diretriz está em conformidade com a Lei Complementar nº 209, de dezembro de 2012, que institui o Código Municipal de Resíduos Sólidos e regulamenta a limpeza urbana no município de Campo Grande.

Adicionalmente, o óleo de cozinha usado é recolhido em embalagens PET e encaminhado, via coleta seletiva, às Unidades de Triagem e Reciclagem (UTR). A cartilha também orienta a utilização de dois recipientes distintos como método eficaz para a segregação

de resíduos na coleta seletiva. Um desses recipientes é destinado aos resíduos orgânicos, não recicláveis e rejeitos (comumente denominados resíduos úmidos). O segundo recipiente é reservado para os materiais recicláveis secos, agrupando papéis, metais, vidros e plásticos, desde que estejam limpos para evitar a proliferação de odores e a atração de vetores sanitários, como roedores e insetos.

Em relação à gestão de resíduos em condomínios, a Lei Complementar nº 209 (PMCG, 2012) estabelece a obrigatoriedade da implementação da coleta seletiva em todas as edificações residenciais que possuam mais de seis unidades habitacionais, em conformidade com as seguintes disposições:

> Art. 23º. Os prédios residenciais, comerciais e condomínios fechados, com mais de 06 unidades são obrigados a construir uma área reservada para fins de coleta seletiva de lixo, devidamente sinalizada e de fácil acesso. Parágrafo único. As áreas reservadas e destinadas à coleta seletiva do lixo, de que trata o caput deste artigo deverão ser divididas ou conter recipientes específicos para depósito de resíduos orgânicos e resíduos recicláveis.

Em virtude da obrigatoriedade de implementação da coleta seletiva, os condomínios estão sujeitos a sanções legais, incluindo a recusa de licenciamento ambiental e a aplicação de multas, especificamente pela "Não separação e não reserva de local adequado para coleta seletiva", conforme estabelecido pela Lei Complementar nº 209 (PMCG, 2012).

Para mitigar tais riscos e promover a conformidade, a equipe de Educação Ambiental da empresa Solurb desenvolveu uma cartilha específica destinada à orientação dos moradores de condomínios (Figura 46).

Figura 46– Cartilha da Educação Ambiental – Coleta Seletiva em Condomínios.

Fonte: Solurb

Resíduos de grande volume ou de natureza específica, que não são contemplados pela coleta convencional — tais como bens volumosos (sofás, camas, colchões, armários), eletrodomésticos (geladeiras, fogões, máquinas de lavar), eletrônicos, resíduos de jardinagem (podas) e da construção civil — devem ser direcionados aos Ecopontos. Atualmente, cinco

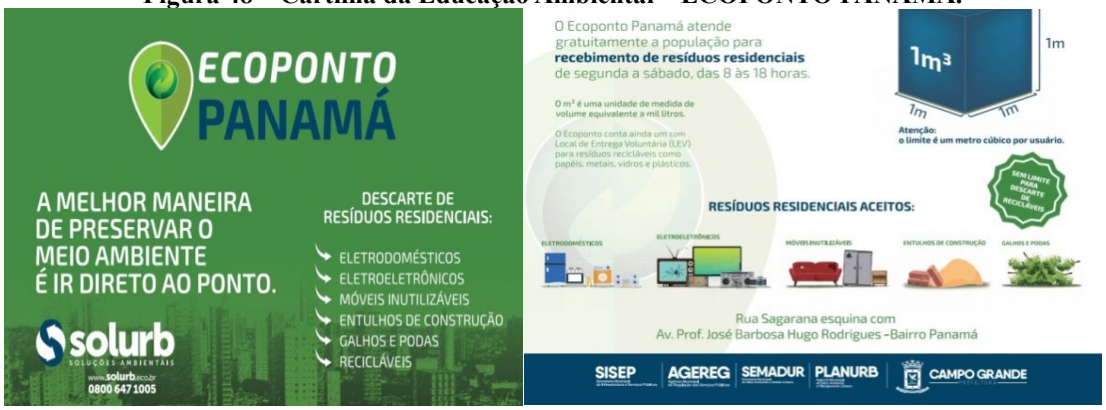
Ecopontos encontram-se em operação, localizados estrategicamente nos bairros Jardim Panamá (Figura 47), Nova Lima, Vila União, Moreninhas e Noroeste, facilitando o descarte adequado por parte dos geradores.

Figura 47 –1º ECOPONTO – março de 2018.

Fonte: Autora 2018.

Para complementar essas iniciativas, foi desenvolvida uma cartilha específica (Figura 48) para fins de divulgação e orientação aos moradores.

Figura 48 – Cartilha da Educação Ambiental – ECOPONTO PANAMÁ.

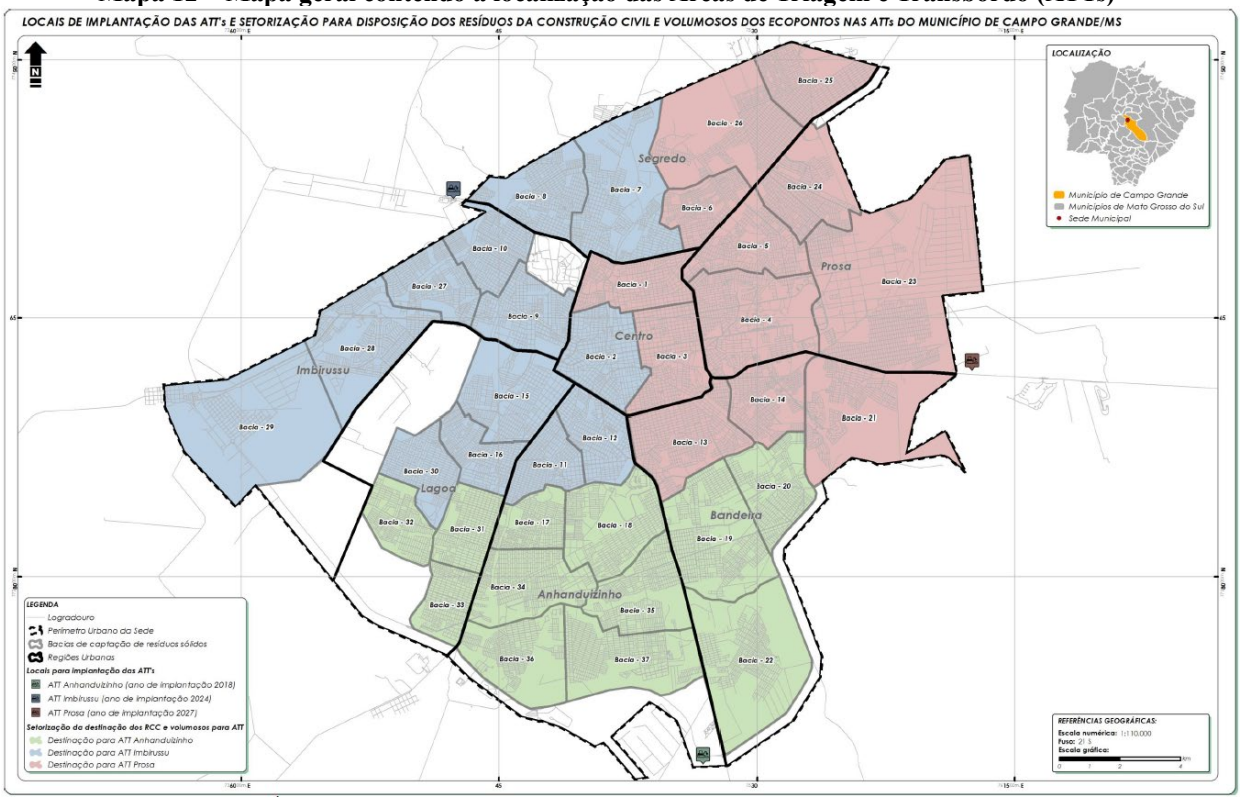


Fonte: Solurb

O descarte inadequado de resíduos volumosos representa um problema ambiental significativo em Campo Grande, MS, culminando na poluição dos 33 córregos urbanos e do rio Anhanduí.

No Plano de Coleta Seletiva de Campo Grande (2017) foi sugerido, depois dos debates e discussões, o encaminhamento foi a instalação de 37 Ecopontos, e após estudos chegou-se ao seguinte, conforme Mapa12:

Mapa 12 – Mapa geral contendo a localização das Áreas de Triagem e Transbordo (ATTs)



Fonte: Plano de Coleta Seletiva de Campo Grande (2017).

O cronograma de instalação dos novos Ecopontos sugeridos no Plano de Coleta Seletiva de 2017, está no Quadro 28:

Quadro 28 - O cronograma de instalação dos novos Ecopontos sugeridos no Plano de Coleta Seletiva de 2017.

ANO	ANO																			
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Bacia 01	-	-	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3
Bacia 02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2
Bacia 03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3
Bacia 04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3
Bacia 05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3
Bacia 06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3
Bacia 07	-	-	-	-	-	-	-	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2
Bacia 08	-	-	-	-	-	-	-	-	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2
Bacia 09	-	-	-	-	-	-	ATT 1	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2
Bacia 10	-	-	-	-	-	-	-	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2
Bacia 11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2
Bacia 12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2
Bacia 13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3
Bacia 14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3
Bacia 15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2
Bacia 16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2
Bacia 17	-	-	-	-	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1
Bacia 18	-	-	-	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1
Bacia 19	-	-	-	-	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1
Bacia 20	-	-	-	-	-	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1
Bacia 21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3
Bacia 22	-	-	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1
Bacia 23	-	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3
Bacia 24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3
Bacia 25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3
Bacia 26	-	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3	ATT 3
Bacia 27	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2
Bacia 28	-	-	-	-	-	-	ATT 1	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2
Bacia 29	-	-	-	-	-	-	-	-	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2
Bacia 30	-	-	-	-	-	-	-	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2	ATT 2
Bacia 31	-	-	-	-	-	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1
Bacia 32	-	-	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1
Bacia 33	-	-	-	-	-	-	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1
Bacia 34	-	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1
Bacia 35	-	-	-	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1
Bacia 36	-	-	-	-	-	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1
Bacia 37	-	-	-	-	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1	ATT 1

Fonte: Plano de Coleta Seletiva de Campo Grande (2017). Ano de implantação da ATT Anhanduizinho. Ano de Implantação da ATT Imbirussu. Ano de Implantação da ATT Prosa.

A expansão e a otimização da distribuição espacial de ecopontos, para resíduos de grandes volumes, da construção civil, recicláveis e podas, visando uma maior proximidade aos munícipes, configuram-se como medidas essenciais para a mitigação do descarte inadequado de resíduos. A atual limitada capilaridade dos cinco pontos de coleta existentes, é frequentemente correlacionada à formação de descartes irregulares que, para além da degradação ambiental e da subsequente contaminação de corpos d'água, representam focos potenciais para a proliferação de vetores de doenças, como o *Aedes aegypti*. Tal cenário intensifica o risco de epidemias de arboviroses como dengue, zika e chikungunya, elevando a gestão de resíduos a um patamar de crítica preocupação em saúde pública e impactando diretamente a qualidade de vida e o bem-estar dos habitantes.

A Gerência de Controle de Endemias Vetoriais (GCEV) é a unidade técnica responsável pela execução das políticas municipais de vigilância, prevenção e controle de doenças transmitidas por vetores, é vinculada à Secretaria Municipal de Saúde (SESAU) de Campo Grande e subordinada à Superintendência de Vigilância em Saúde e Ambiente (SVSA), vem desempenhando um papel notório na prevenção da proliferação do mosquito, através das visitas dos agentes de saúde e de endemias, no caso da dengue, como podemos observar na Figura 49:

Figura 49 – Série histórica de dengue em Campo Grande.

Fonte: SESAU 2025.

Ao apresentar a linha do tempo dos casos de dengue e os "Anos Epidêmicos", estabelece o contexto de um desafio contínuo. No entanto, os números projetados para 2024 e, especialmente, a meta ambiciosa para 2025 (redução significativa de notificações, casos confirmados e óbitos) sugerem que ações contundentes e coordenadas estão em curso e visam produzir resultados mensuráveis. É implícito que essas reduções não ocorrem espontaneamente, mas são fruto de intervenções de saúde pública. As visitas dos agentes de saúde e de endemias são uma das ferramentas mais eficazes e tradicionais para alcançar esses resultados, por meio da identificação e eliminação de focos, orientação à população e vigilância epidemiológica. As projeções otimistas para o futuro refletem a expectativa de sucesso dessas estratégias de prevenção.

O controle do mosquito Aedes aegypti, vetor de doenças como dengue, Zika e chikungunya, é uma tarefa contínua e complexa, realizada pelos Agentes de Combate a Endemias (ACEs) em Campo Grande. Atualmente, a atuação desses agentes é multifacetada, com perspectivas de importantes mudanças para o ano de 2026, conforme novas diretrizes do Ministério da Saúde.

Os ACEs desempenham um papel crucial na saúde pública. Embora a visita domiciliar seja sua função primária, muitos agentes atualmente estão envolvidos em outras atividades dentro das unidades de saúde da Secretaria Municipal de Saúde (SESAU), como trabalho interno e digitação de dados. O quadro de agentes inclui cerca de 326 profissionais, com foco nos "agentes controladores" que atuam diretamente no campo.

A rotina de visita dos agentes segue um ciclo bimestral nas áreas urbanas. Campo Grande possui sete regiões urbanas (incluindo Anhanduí, que é grande e dividida em duas sub-regiões, e o Prosa, integrado ao centro), com dois supervisores gerais. Cada agente é responsável por uma microárea, que compreende em média 800 imóveis. Cada região urbana conta com um supervisor geral, suas equipes de ACEs e supervisores de área.

O trabalho principal dos agentes nas residências é a busca e eliminação de focos do mosquito. Quando levantamentos como o Levantamento Rápido de Índices de Infestação por Aedes aegypti (LIRA) indicam altos índices de infestação, as equipes priorizam essas áreas para intervenções específicas. O objetivo primordial é destruir focos existentes, evitar a formação e reprodução de novos criadouros, e trabalhar na supressão de criadouros, uma vez que "não tendo criadouros, não tem vetor, não tem transmissor" das doenças.

Apesar dos esforços, desafios persistem, como a existência de muitas áreas descobertas, especialmente na região central, onde cerca de 50% das áreas necessitam de trabalho intensivo. Para monitorar e direcionar as ações, são utilizados métodos como o monitoramento entomológico, as ovitrampas, que indicam o Índice de Postura de Ovos (IPO), sinalizando locais com alta densidade de ovos e, consequentemente, com maior presença do mosquito. Mutirões e ações pontuais são organizados para atender a essas áreas críticas.

Uma das ações que a SESAU realizou em 2025 foi o projeto “Meu Bairro Limpo”, durante os meses de dezembro de 2025 e janeiro de 2026, conforme Figura 50:

Figura 50 – projeto “Meu Bairro Limpo”

Fonte: SESAU 2025.

O "Mutirão de Ações Contra as Arboviroses" requer e se baseia fundamentalmente na mobilização e atuação dos agentes de endemias e de saúde. Os mutirões de limpeza, as orientações sobre descarte correto de resíduos (materiais que podem e não podem ser descartados), e a menção a pontos de coleta em diferentes bairros e datas, são atividades que dependem da comunicação direta com a comunidade, muitas vezes realizada porta a porta pelos agentes de saúde e de endemias. Eles são a "linha de frente" que engaja os moradores, explica a importância da eliminação de criadouros e supervisiona as ações de limpeza. Essas ações minimizam o descarte errado dos resíduos de grandes volumes e especiais da logística reversa.

A estratégia de monitoramento domiciliar e vigilância entomológica implementada pelos agentes de saúde e de endemias representa um pilar fundamental nas campanhas de controle do *Aedes aegypti* e na prevenção de arboviroses. Tal abordagem tradicionalmente envolve a inspeção porta a porta para a identificação e eliminação de focos larvários, além da orientação educativa à população. Contudo, a efetividade dessa metodologia pode ser influenciada pela adesão populacional diferenciada. Observa-se que, enquanto uma parcela dos munícipes demonstra engajamento proativo na manutenção da higiene de seus imóveis e na eliminação de potenciais criadouros, outra parcela manifesta resistência à colaboração, expressando por vezes insatisfação com a frequência das visitas ou a expectativa de provisão de recursos para a limpeza de seus espaços.

Essa disparidade entre o nível de conscientização informacional e a prática efetiva das medidas preventivas levanta questionamentos pertinentes sobre a otimização dos recursos públicos alocados para a prevenção. Dada a ampla disseminação de informações sobre as medidas profiláticas contra o vetor e a importância do saneamento ambiental, o modelo operacional vigente, predominantemente educativo e inspecional, poderia ser reavaliado. Sugere-se uma transição progressiva para um modelo que privilegie a fiscalização e a aplicação de sanções administrativas.

Nesse contexto, os agentes de endemias poderiam concentrar seus esforços na autuação de irregularidades persistentes e reincidentes. A existência de instrumentos legais, como a Lei nº 2.909, que determina a limpeza de terrenos baldios – uma medida com implicação direta na prevenção de focos de vetores e na manutenção da salubridade urbana –, já estabelece um precedente para a imposição de responsabilidades ao cidadão. A introdução de um sistema de penalidades pecuniárias progressivas, aplicáveis após a constatação de um número determinado de irregularidades, como por exemplo três infrações devidamente notificadas e autuadas, poderia atuar como um mecanismo de sensibilização eficaz. Esta abordagem visa induzir a conformidade por parte de indivíduos menos receptivos às ações de conscientização voluntária,

estabelecendo uma correlação direta entre o descumprimento das normas de saúde pública e um impacto econômico tangível. Dessa forma, buscar-se-ia catalisar a modificação comportamental e, consequentemente, fortalecer a responsabilidade individual na prevenção de surtos epidêmicos.

Adicionalmente, observa-se que mesmo os resíduos sujeitos à logística reversa obrigatória – notadamente embalagens em geral, pneus, óleos lubrificantes (com seus resíduos e embalagens), pilhas e baterias, produtos eletroeletrônicos e seus componentes, lâmpadas fluorescentes, de vapor, bem como medicamentos (com seus resíduos e embalagens) – são frequentemente dispostos de maneira incorreta no ambiente urbano. Essa falha no fluxo adequado de descarte desses materiais específicos não apenas exacerba a poluição ambiental, incluindo a degradação visual das paisagens urbanas, mas também contribui indiretamente para os cenários de risco epidemiológico e degradação da qualidade de vida.

A implementação de um modelo de cooperação entre o município e as entidades gestoras dos sistemas de logística reversa, no qual os ecopontos funcionariam como pontos de agregação para os resíduos pós-consumo sujeitos à reversa (eletroeletrônicos, embalagens em geral, pilhas e baterias, pneus, lâmpadas e óleos lubrificantes), otimizaria o fluxo de coleta. Dessa forma, as entidades responsáveis poderiam efetuar a coleta secundária nesses locais e garantir o encaminhamento para a destinação final ambientalmente adequada. Tal infraestrutura colaborativa e acessível seria fundamental para fomentar uma adesão mais expressiva por parte dos geradores-consumidores.

Em um contexto de busca por um desenvolvimento local mais sustentável, tais normativas e a necessidade de infraestrutura de coleta são cruciais. Elas não apenas delineiam as responsabilidades dos agentes econômicos, mas também criam um ambiente propício para a inovação em modelos de negócio circulares e para o engajamento de comunidades na gestão de seus resíduos, elementos essenciais para a construção de um futuro com menor impacto ambiental e maior justiça social. A contínua avaliação e refinamento dessas políticas, aliada à expansão de pontos de coleta acessíveis, serão essenciais para assegurar a perenidade e a expansão desses ganhos ambientais, socioeconômicos e de saúde pública.

Em 2018, nossa dissertação de Mestrado em Educação (UEMS) realizou um acompanhamento de um perímetro do córrego Imbirussu. Nesse estudo, constatou-se que ambas as margens (direita e esquerda) mostravam descarte irregular de resíduos sólidos. A Figura 51 ilustra exemplos desses resíduos, que incluem entulhos da construção civil, móveis inservíveis e carcaças de veículos, evidenciando a diversidade e o volume do material descartado erradamente.

Figura 51 - Resíduos da construção civil, móveis e carcaças de carros jogados a beira do córrego Imbirussu.

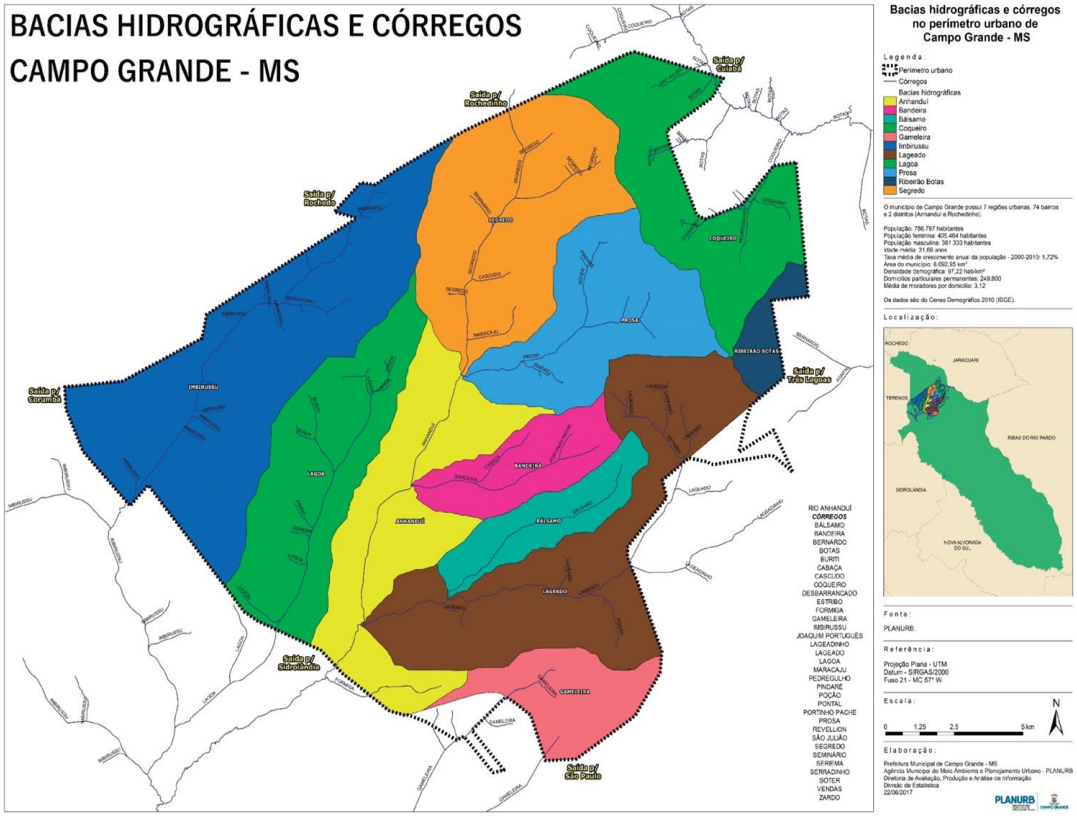
Fonte: Autora (abril, 2018).

Apesar do reconhecimento generalizado sobre a inadequação do descarte de resíduos em vias públicas, a presença de lixo é observada em diversas ruas da capital sul-mato-grossense. Esses resíduos são subsequentemente carreados pelas águas pluviais para os sistemas de drenagem urbana e bueiros, provocando o entupimento dessas infraestruturas e a consequente poluição dos córregos e do rio Anhanduí.

A lacuna no conhecimento popular sobre a hidrografia local, evidenciada pela subestimação do número de córregos existentes na cidade, motivou o desenvolvimento de uma pesquisa de cinco anos. Este estudo envolveu o registro fotográfico e a utilização de um mapa das 11 microbacias, culminando na criação da história infantojuvenil "As Aventuras de Ygor, o Peixe Barbado - Nas Águas de Campo Grande".

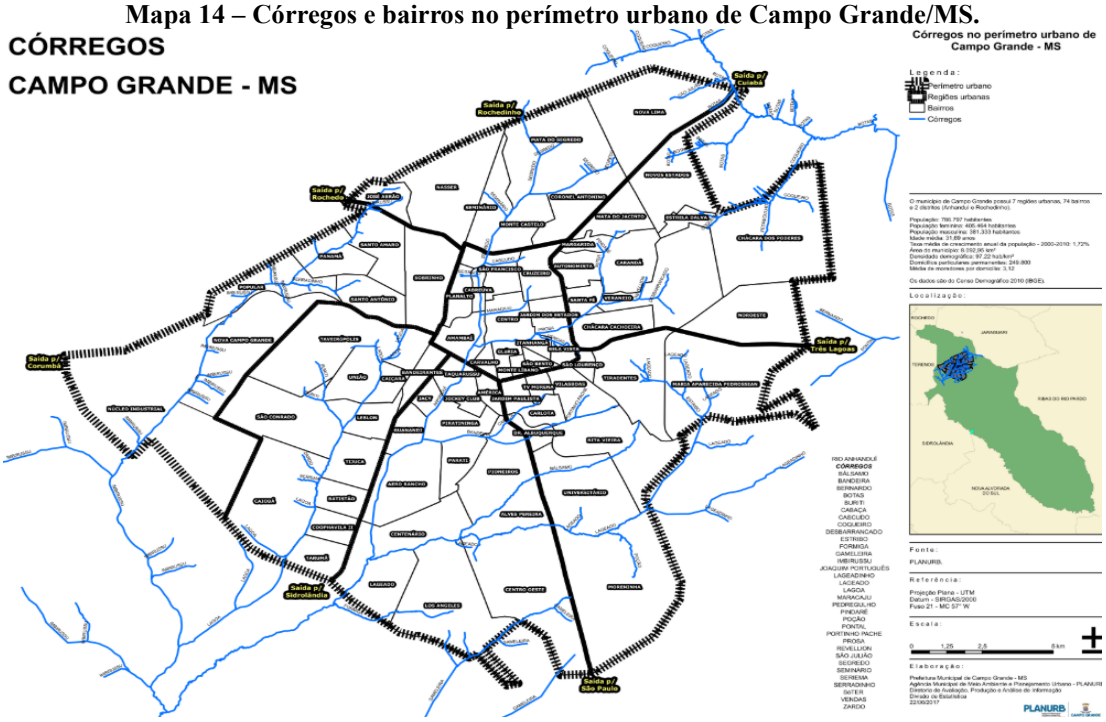
Como anexo, a obra inclui dois mapas fornecidos pela Agência Municipal de Meio Ambiente e Planejamento Urbano (PLANURB). Os Mapas 13 e 14 ilustram o percurso do personagem Ygor: um apresenta dados das bacias hidrográficas e a nomeação dos córregos, e o outro detalha os córregos em relação aos bairros da capital.

Mapa 13 – Microbacias do perímetro urbano de Campo Grande/MS.



Fonte: PLANURB, 2017.

Mapa 14 – Córregos e bairros no perímetro urbano de Campo Grande/MS.



Fonte: PLANURB 2017.

A obra "As Aventuras de Ygor, o Peixe Barbado - Nas Águas de Campo Grande" (Figura 52) aborda de forma lúdica pontos turísticos e aspectos da história, geografia e hidrografia de

Campo Grande, acompanhando o personagem Ygor pelos córregos e rio do município. O objetivo principal é promover a reflexão crítica sobre o processo de poluição dos recursos hídricos, resultante do descarte inadequado de resíduos em vias públicas. A premissa subjacente é que o cuidado com o meio ambiente está intrinsecamente ligado ao conhecimento e à valorização do que se possui.

Figura 52 – As Aventuras de Ygor, o Peixe Barbado - Nas Águas de Campo Grande /MS.

Fonte: Autora 2023

No ano de 2023, o livro foi traduzido para o espanhol e inglês e, aprovado pela Lei Rouanet, patrocinado pela Solurb, junto com a versão em português, foi doado para todas as escolas públicas de Campo Grande: municipais, estaduais e de educação infantil (Figura 53).

Figura 53 – As Aventuras de Ygor, o Peixe Barbado
Nas Águas de Campo Grande Livros em espanhol e inglês.

Fonte: Aurora 2023.

Para complementar as ações educativas em palestras, apresentações e exposições, da educação ambiental da Solurb, com o Programa Reciclando Nossas Atitudes, foram desenvolvidos materiais didáticos específicos, como as histórias em quadrinhos (HQs). Estes recursos foram concebidos em colaboração com o ativista literário Ronilço Guerreiro.

As publicações, intituladas "Solurbinho" e "Guerreirinho", veiculam informações essenciais por meio de narrativas elaboradas pela escritora Mara Calvis, ilustrações de Wanick e impressão pela Solurb. Atualmente, quatro edições distintas estão disponíveis, abordando temáticas cruciais para a educação ambiental: Reciclar é Possível (foco na promoção da reciclagem e seus benefícios); Todos Contra o Mosquito (conscientização sobre o controle de vetores de doenças, como o mosquito *Aedes aegypti*); Descarte de Lâmpadas (orientações para a correta destinação de lâmpadas, prevenindo a contaminação ambiental); e Compostagem (explicação dos processos e vantagens da compostagem de resíduos orgânicos). (Figura 54).

Figura 54 – Gibis da Educação Ambiental da Solurb.

Fonte: www.solurb.eco.br

No ano de 2025, foi realizada uma parceria com o Comper e o Fort Atacadista. A educação ambiental da Solurb recebeu todas as tampinhas doadas pelos cidadãos, o que culminou na construção de bonecos a partir de tampinhas doadas nas palestras e oficinas durante o ano. Com as escolas das "Ações Continuadas", foram doados cinco mil jogos de tabuleiro de damas para as crianças, os quais abordam o problema de saúde pública gerado pela proliferação de criadouros de mosquitos *Aedes aegypti*, que disseminam epidemias de Dengue,

Chikungunya, Zika e Febre Amarela Urbana. Foram mais de 120 mil tampinhas e mais de 1.350 quilos de tampinhas plásticas, em 2025, retiradas do meio ambiente (Figura 53). Uma iniciativa estratégica de engajamento da Solurb consiste na distribuição semestral de vestimentas temáticas a crianças que expressam admiração pelo trabalho da empresa e de seus agentes de coleta. Este programa não apenas reforça o reconhecimento social da profissão e promove a valorização dos serviços ambientais, mas também se integra a eventos celebratórios e sessões de conscientização educativas direcionadas a todos os familiares presentes. A amplificação do alcance desta ação é garantida por meio de transmissões ao vivo nas plataformas digitais do mascote Solurbinho, visando, portanto, fomentar a conscientização sobre a gestão de resíduos desde a infância e fortalecer o vínculo comunitário com os serviços prestad**os.** (Figura 55).

Figura 55 – Jogos de damas distribuídos em 2025 para escolas, durante as palestras e projetos.

Fonte: Educação Ambiental Solurb (2025).

A responsabilidade individual pela gestão dos resíduos produzidos é um princípio inerente à autonomia do cidadão, especialmente considerando a liberdade de escolha no consumo e a proveniência dos recursos financeiros do esforço individual. Desse modo, torna-se imperativa a participação ativa de cada indivíduo na destinação ambientalmente correta de seus resíduos sólidos.

A totalidade dos resíduos gerados em ambientes residenciais deve ser descartada de maneira apropriada (Quadro 29), seguindo as orientações da equipe de Educação Ambiental da Solurb. É importante ressaltar que a tipologia dos resíduos domésticos se estende para além das

categorias de resíduos orgânicos não recicláveis e recicláveis secos, abrangendo também classes específicas como resíduos de serviços de saúde, eletrônicos, radioativos, da construção civil e de poda, os quais requerem encaminhamento diferenciado e ambientalmente adequado.

Quadro 29 – Tipos de resíduos sólidos e destinação adequada.

TIPO DE RESÍDUO SÓLIDO	DESTINAÇÃO ADEQUADA
Lixo não reciclável e não compostável - REJEITO	Aterro Sanitário Dom Antônio Barbosa II
Lixo Reciclável (papéis, vidros, plásticos e metais), incluindo óleo de cozinha usado (em garrafas PET).	Coleta seletiva porta a porta ou LEV, que são doados para Cooperativas de catadores na Usina de Triagem de Resíduos (UTR)
Lixo Hospitalar	Levados aos postos de saúde (incinerados pela Solurb)
Carcaças de animais	Incineração (Solurb)
Sofás, camas, eletroeletrônicos, resíduos de podas e construção civil até 1 m3	Ecopontos - (Solurb)
Pilhas, lâmpadas, pneus, baterias, etc	Devolvidos pela logística reversa ao fabricante.

Fonte: Educação ambiental da Solurb (2018).

É crucial salientar que, concomitantemente à garantia legal de direitos aos cidadãos, emerge a necessidade imperativa do cumprimento de seus deveres. Neste contexto, as ações individuais assumem um papel fundamental na promoção de transformações sociais e na elevação da qualidade de vida em âmbito coletivo e urbano.

A etapa inicial para a promoção de mudanças comportamentais no cotidiano dos cidadãos envolve o desenvolvimento de um interesse intrínseco pela busca e assimilação de conhecimento, bem como pela participação ativa nos acontecimentos da esfera pública. Na era da informação instantânea, a alegação de desconhecimento revela-se progressivamente insustentável. A facilidade e a dedicação observadas na utilização de recursos digitais (como plataformas de busca e vídeo) para interesses pessoais — por exemplo, pesquisa de lazer ou interação social — sugerem que a acessibilidade à informação para questões de interesse público não constitui o principal óbice. Para tanto, impõe-se a superação das barreiras inerentes à cultura dominante, conforme pontua Jacob (2003, p. 203):

> Trata-se de criar as condições para a ruptura com a cultura política dominante e para uma nova proposta de sociabilidade baseada na educação para a participação. Esta se concretizará principalmente pela presença crescente de uma pluralidade de atores que, pela ativação do seu potencial de participação, terão cada vez mais condições de intervir consistentemente e sem tutela nos processos decisórios de interesse público, legitimando e consolidando propostas de gestão baseadas na garantia do acesso à informação e na consolidação de canais abertos para a participação, que, por sua vez, são precondições básicas para a institucionalização do controle social.

O controle social, abrangendo as esferas educacional, sanitária e ambiental, demanda uma reflexão crítica individual acerca do papel ativo de cada indivíduo no processo de

construção, execução e fiscalização de políticas públicas. Tal engajamento visa a impulsionar, junto ao poder público e à coletividade, ações mais incisivas e investimentos mais alinhados às necessidades específicas de cada bairro ou região urbana. No Brasil, Curitiba é amplamente reconhecida como uma cidade exemplar na gestão de resíduos sólidos, e essa reputação se deve a uma combinação de fatores históricos, programas inovadores, engajamento da população e uma visão estratégica de planejamento urbano que se estende por décadas. Aqui estão os principais elementos que fazem de Curitiba um modelo, com taxa de 22,5% (ABREMA, Quadro 30):

Quadro 30– Ações em Curitiba – exemplo Brasil.

DESCRIÇÃO	AÇÃO
Pioneirismo e Visão de Longo Prazo	Curitiba iniciou suas políticas de gestão de resíduos e urbanismo sustentável muito antes de outras cidades brasileiras, nos anos 1970 e 1980, com uma abordagem integrada e holística
Programa "Lixo Que Não É Lixo" (Coleta Seletiva)	Lançado em 1989, foi um dos primeiros programas de coleta seletiva porta a porta em larga escala no Brasil. Sua simplicidade e eficiência o tornaram um marco. A campanha focou em separar o lixo úmido do lixo seco (reciclável), facilitando a adesão da população.
Incentivo à Reciclagem e Programas de Troca	"Câmbio Verde": Permite que moradores troquem lixo reciclável (papel, plástico, metal, vidro) por alimentos frescos (frutas e verduras), ovos, leite, vale-transporte, material escolar ou ingresso para eventos culturais. Este programa é um excelente exemplo de economia circular e incentivo à participação comunitária. "Lixo Útil": Troca recicláveis por materiais escolares ou kits de higiene e limpeza. Esses programas não apenas aumentam as taxas de reciclagem, mas também geram benefícios sociais, alimentares e educacionais para as comunidades, especialmente as de baixa renda.
Educação Ambiental Contínua	A educação ambiental é um pilar constante nas ações da cidade. Desde cedo, nas escolas, e por meio de campanhas de conscientização em diversos canais, a importância da separação e redução de resíduos é sempre reforçada.
Tecnologia e Infraestrutura Adequadas	A cidade investiu em infraestrutura para processar os resíduos coletados, incluindo aterros sanitários modernos e usinas de triagem.
Gerenciamento de Resíduos Específicos	Além do lixo doméstico, Curitiba tem programas para a coleta e destinação corretas de resíduos especiais, como entulho, óleo de cozinha, pneus, medicamentos vencidos, eletroeletrônicos e pilhas/baterias, através de ecopontos e campanhas específicas.
Integração com o Planejamento Urbano	A gestão de resíduos não é vista como uma ação isolada, mas como parte de um plano maior de sustentabilidade e qualidade de vida na cidade, que inclui transporte público eficiente, áreas verdes e urbanismo.

Fonte: leituras em sites de revistas eletrônicas (Exame, Foco ESG, Gazeta, Verdades Sustentáveis, Dentre Outras) Org. Autora.

Curitiba se consolidou como um modelo nacional e até internacional em gestão de resíduos sólidos, graças a um pioneirismo que remonta aos anos 1970 e 1980. Seu diferencial reside em uma visão de longo prazo e uma abordagem holística e integrada que transcende a mera coleta e descarte. A cidade demonstra esse avanço através de um pioneirismo legislativo e operacional, não tendo esperado por marcos regulatórios federais para iniciar suas políticas, como o programa "Lixo Que Não É Lixo" de 1989, um dos primeiros de coleta seletiva porta a porta em larga escala no Brasil. Complementarmente, Curitiba implementou programas inovadores com benefícios sociais, como o "Câmbio Verde" e o "Lixo Útil", que, ao trocar

recicláveis por alimentos frescos, transporte ou material escolar, combatem a insegurança alimentar e promovem a inclusão social, criando um ciclo virtuoso. A educação ambiental é um pilar constante e profundamente enraizado, com campanhas e atividades que se estendem das escolas à conscientização em diversos canais. A infraestrutura robusta da cidade, com aterros modernos, usinas de triagem e programas para resíduos especiais, demonstra um planejamento abrangente para diferentes tipologias. Além disso, a gestão de resíduos não é uma ação isolada, mas parte integrante de um plano maior de sustentabilidade e qualidade de vida, que inclui transporte público eficiente, áreas verdes e urbanismo.

Com relação a projetos em Campo Grande que utilize benefícios sociais de troca de recicláveis por produtos e ou serviços, em 2016 a ENERGISA, empresa de energia elétrica instalou três pontos de troca dos recicláveis por abatimento na conta de energia com o projeto "Conta Cidadã", onde:

> É mais um projeto socioambiental da Energisa, que oferece a oportunidade para os clientes trocarem lixo reciclável como papel, plástico, vidro e metal por descontos na conta de energia elétrica. Constitui um novo paradigma social com uso adequado e consciente da energia elétrica, visto que é necessário um consumo menor da energia para o reprocessamento dos materiais recicláveis em relação à produção básica a partir da matéria prima (ENERGISA, 2016)

A Comercialização dos resíduos recicláveis era realizado com um depósito que pagava, por exemplo R$ 2,00 para a ENERGISA e repassava aos grandes depósitos o mínimo de R$ 3,50 por kg da latinha de alumínio. Os três pontos eram localizados nos bairros Aero Rancho, Moreninhas e no Mercado Central (Figura 56). E contava com um caminhão que ia nos bairros divulgar o programa e trocar os recicláveis por abatimento na conta da energia, mas esse projeto foi encerrado por falta de munícipes em levar os recicláveis, pois segundo eles a exigência era grande em levar tudo separado e limpo, além de muitos itens que levavam não era comercializado na troca. Outro fator era que os recicláveis não iam para a UTR e os catadores reivindicaram a comercialização materiais coletados, que não fossem diretamente para depósitos.

Figura 56- Pontos de troca do projeto "Conta Cidadã" – Mercado Central

Fonte: ENERGISA (2016)

Em pesquisa recente sobre o tema, o Jornal "O Estado" *online* traz uma reportagem, de 18 de julho de 2024, em que a concessionária retoma discussões sobre voltar com projeto de troca de energia por abatimento na conta. Em pelo menos 13 estados brasileiros querem avançar neste quesito. "Em Mato Grosso do Sul, apesar de ainda não estar em funcionamento, há expectativas e possibilidades de implementação futura dessas iniciativas sustentáveis." (O Estado, online)

Projetos como o ECOENEL da Enel, que acontecem com eficiência no Ceará e em São Paulo, onde o "programa concedeu mais de R$ 700 mil em descontos nas contas de luz de SP em 2024, a partir da coleta de 2,3 mil toneladas de recicláveis. A ação também evitou a emissão de 8,3 mil toneladas de CO_2 e contribuiu para preservar 21 mil árvores" (BOL *online*, 05 de agosto de 2025).

Campo Grande, embora não possua a mesma longevidade histórica que Curitiba na gestão integrada de resíduos, está em um momento de intenso desenvolvimento e estruturação de suas políticas e ações, impulsionada por marcos legais recentes e uma forte atuação de parceiros como a Solurb. Seu avanço é marcado por um marco legal recente e abrangente, com a aprovação da Política Municipal de Educação Ambiental (PMEA) em 2025, que estabelece uma base legal sólida para a integração da EA e prevê instrumentos como o Plano Municipal de EA, o Fundo Municipal e o Conselho Municipal. O programa "Reciclando Nossas Atitudes" da Solurb é central, demonstrando a importância da parceria público-privada e da gestão terceirizada na implementação de ações diversas. Essas ações incluem palestras, oficinas, gincanas e abordagens porta a porta, adaptadas a diferentes públicos e faixas etárias, com o uso de materiais didáticos como cartilhas, gibis e o mascote "Solurbinho" para engajar a população. A cidade está adotando conceitos modernos como o "Lixo Zero", com a certificação da Escola Estadual Padre Franco Delpiano e do Hospital São Julião, e um engajamento digital estratégico, utilizando plataformas como redes sociais para comunicação e engajamento, evidenciando sua

capacidade de inovação. Há também um foco em problemas locais, exemplificado pela criação da história infantojuvenil "As Aventuras de Ygor, o Peixe Barbado" para abordar a poluição dos córregos, e o incentivo à participação ativa por meio de projetos como as "Ações Continuadas" e parcerias para coleta de tampinhas.

Em uma análise comparativa e complementar, Curitiba é um exemplo de sistema maduro, com décadas de experiência e a integração profunda da gestão de resíduos em seu DNA urbano, enquanto Campo Grande está em uma fase de consolidação e expansão, construindo seu arcabouço e suas práticas. Curitiba foi impulsionada por uma visão política e ambiental pioneira, enquanto Campo Grande é catalisada por uma combinação de legislação federal, criação de marcos legais municipais e a atuação da concessionária privada em parceria com a Prefeitura Municipal. Ambas as cidades buscam a transição para uma economia circular, com Curitiba usando programas de forte impacto social e econômico direto, e Campo Grande abraçando o conceito "Lixo Zero", utilizando a inovação digital e parcerias para engajar a comunidade. Contudo, apesar dos avanços, ambas enfrentam o desafio da mudança cultural; a conscientização sobre a responsabilidade pela destinação adequada de resíduos pode estar estabelecida, mas a transposição dessa consciência para hábitos e atitudes efetivas de descarte correto no pós-consumo ainda representa uma lacuna a ser superada. Ambas as experiências são valiosas e complementares na busca por cidades mais sustentáveis no Brasil.

Países que alcançaram avanços significativos na formação de cidadãos mais conscientes e na gestão ambientalmente adequada dos resíduos sólidos gerados percorreram um caminho que envolveu processos educativos consistentes, o cumprimento rigoroso das legislações pertinentes, investimentos substanciais em tecnologias e uma gestão pública eficiente, conforme evidenciado no Quadro 31:

Quadro 31– Ações e Soluções na destinação dos Resíduos pelo Mundo.

PAÍS	LIXO PRODUZIDO POR DIA	PROBLEMAS	SOLUÇÕES
ALEMANHA	127 mil toneladas	- 1970 tinham 50 mil lixões;	- 200 lixões atualmente, pois a maioria do resíduo é incinerada; - Cobrança da taxa do lixo desde o século XIX; - Investimento em Tecnologias para beneficiar os resíduos recicláveis;
JAPÃO	144 mil toneladas	- Área para armazenamento;	- Cumprimento da legislação para gestão do lixo desde 1970; - Usinas de incineração; adaptadas ao conceito de alto controle de poluição e eficiência; - Investimento em Tecnologias: garrafas Pet são produzidas no Japão a partir de 100% de resina reciclada, reduzindo 90% o uso de novos plásticos e em 60% as emissões de dióxido de carbono; - Investimento em educação;
SUÉCIA	12,3 mil toneladas	- Espaço Físico	- Início em 1961; - Coleta realizada separada por tipo de resíduo e por sistema de sucção de 70 km/h;

			- Diminuiu a quantidade de caminhões circulando, poluição sonora e atmosférica, com economia de até 40% nos gastos municipais com serviço de coleta; - Investimento em educação;
EUA	624 mil toneladas	- Quantidade de lixo produzido	- Investimento em educação; - Proibição de sacolas plásticas no comércio;

Fonte: Em Discussão (2014)

A busca por modelos eficientes de gestão de resíduos sólidos tem impulsionado a análise de experiências bem-sucedidas em âmbito global, revelando a complexidade e a diversidade de abordagens possíveis. Países como a Alemanha, Suíça e Japão destacam-se por suas elevadas taxas de reciclagem, que superam os 60%, impulsionadas por legislações rigorosas, infraestrutura robusta para coleta seletiva e forte engajamento cívico.

A Suécia e os Países Baixos, por sua vez, demonstram a viabilidade da valorização energética de resíduos (*waste-to-energy*), convertendo grande parte de seus descartes em energia, enquanto na Coreia do Sul, políticas eficazes para o gerenciamento de resíduos orgânicos contribuíram para uma redução drástica do envio de alimentos para aterros sanitários. Essas nações exemplificam a transição bem-sucedida para uma economia circular, onde o lixo é percebido como matéria-prima para novos ciclos produtivos, minimizando o descarte final e maximizando a eficiência de recursos.

A inovação tecnológica também desempenha um papel fundamental, como ilustrado por iniciativas que transformam resíduos em materiais de construção, atraindo inclusive interesse internacional para a replicação dessas tecnologias. Tais exemplos sublinham a importância de políticas públicas bem definidas, investimentos em infraestrutura, tecnologias avançadas e, sobretudo, a educação ambiental contínua para a construção de sistemas de gestão de resíduos sustentáveis e resilientes. Durante a viagem de estudo da autora a países europeus como Portugal, Alemanha e França, em outubro de 2025, foi possível constatar a eficiência dos sistemas de coleta de resíduos sólidos nesses contextos. Esses sistemas caracterizam-se pela ativa participação do cidadão na separação doméstica dos resíduos, que são então dispostos em contêineres específicos para cada tipologia de material, localizados em pontos designados. A infraestrutura de coleta é complementada pela utilização de caminhões integralmente mecanizados, evidenciando um elevado grau de otimização operacional (Figura 57).

Figura 57 – Lixeiras/contêiners específicos para separação dos tipos de resíduos sólidos. Cidade de Marinha Grande/Portugal (outubro 2025).

Fonte: Autora.

A mecanização dos veículos de coleta representa um componente chave na eficiência dos sistemas europeus, com exemplos notáveis como os caminhões empregados no município de Setúbal, em Portugal, conforme ilustrado na Figura 58.

Figura 58 – Mecanização da coleta em Setúbal/Portugal (outubro 2025).

Fonte: Autora.

É fundamental destacar que, embora a infraestrutura para a coleta de resíduos sólidos em países europeus, como Portugal, difira significativamente da realidade brasileira – caracterizada por sistemas de contêineres especializados e mecanização da coleta – observa-se

que a mera existência de tais estruturas não garante a conformidade total. Mesmo em contextos de excelência operacional, a presença de resíduos dispostos incorretamente nos contêineres específicos persiste, o que sublinha a primazia da educação cidadã no processo de gestão. Independentemente das particularidades logísticas de cada nação, seja no Brasil ou em Portugal, a concretização e o sucesso das cadeias circulares de resíduos dependem crucialmente da atuação proativa e correta do agente gerador-consumidor, que deve assumir sua responsabilidade primária na segregação na fonte para o efetivo fechamento do ciclo.

A população constitui o agente central no processo de promoção de melhorias na qualidade de vida urbana. O engajamento em debates e decisões pertinentes ao seu entorno local configura-se como um caminho profícuo para iniciar essa transformação. No contexto da gestão de resíduos sólidos, a ação individual mais relevante reside na correta atuação do cidadão como gerador e consumidor. A efetividade da taxa de lixo e da disponibilidade de serviços de coleta (seja a coleta convencional porta a porta, a seletiva em dias específicos ou a entrega em Locais de Entrega Voluntária – LEVs) é comprometida caso o indivíduo não realize a segregação e o condicionamento adequados dos materiais recicláveis. Conforme preconizado pelas legislações federais e municipais, a gestão de resíduos deve ser compreendida como uma responsabilidade compartilhada. A colaboração de cada elo no processo logístico é determinante para a obtenção de resultados positivos, evidenciando que a gestão eficaz de resíduos é, fundamentalmente, uma questão cultural e educacional.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A investigação desta tese propôs-se a desvendar a intrínseca relação entre a Educação Ambiental (EA) e a Coleta Seletiva na promoção do Desenvolvimento Local Sustentável em Campo Grande/MS, revelando um cenário de complexidades e potencialidades. Conforme delineado na trajetória pessoal da autora, a preocupação com o descarte inadequado de resíduos, inspirada por vivências e amadurecida em décadas de voluntariado e atuação profissional, culminou na compreensão de que a gestão de resíduos transcende a mera logística, configurando-se como um ato político, social, econômico e cultural, fundamental para a qualidade de vida e a saúde pública.

A análise histórica da relação antropogênica com o ambiente, desde a Revolução Industrial até a contemporaneidade da modernidade líquida e do consumo desenfreado, demonstrou que o modelo linear de "extrair-produzir-descartar" gerou uma crise ambiental de proporções globais. O crescimento populacional e o consequente aumento na produção de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) expõem a urgência de uma transição paradigmática. Nesse contexto, a economia circular emerge não apenas como uma alternativa, mas como uma imposição para a sustentabilidade planetária, valorizando o resíduo como recurso e integrando princípios de reutilização, reparo, remanufatura e reciclagem.

Os objetivos específicos da pesquisa foram alcançados ao avaliar a atuação da Educação Ambiental como instrumento para influenciar a adesão à coleta seletiva. O mapeamento da cadeia produtiva da reciclagem, desde a geração do resíduo até sua comercialização, e o exame das políticas públicas em âmbitos municipal, estadual e federal, revelaram a complexidade e a interdependência dos atores e processos. Em Campo Grande/MS, a tese evidenciou que, apesar de um robusto arcabouço legal (PNRS, PNEA, Plano Municipal de Resíduos Sólidos) e de esforços contínuos da concessionária Solurb por meio do programa "Reciclando Nossas Atitudes" – com palestras, oficinas, mídias sociais e ações porta a porta –, persiste uma notável lacuna entre o conhecimento e a prática. A população, embora ciente da importância da separação e reciclagem, nem sempre traduz esse saber em ações consistentes.

Os dados apresentados, notadamente as análises gravimétricas dos RSU e os índices de adesão à coleta seletiva nos domicílios e condomínios, apontam para uma evolução quantitativa positiva na captação de recicláveis. No entanto, o alarmante aumento da taxa de rejeição na Usina de Triagem de Resíduos (UTR) – superando 50% em 2024 – constitui um gargalo crítico. Essa dissonância decorre, em grande parte, da inadequada separação na fonte, da contaminação

dos materiais e da intervenção dos "atravessadores", que desviam parte significativa dos recicláveis do fluxo formal.

A inclusão social dos catadores de materiais recicláveis, uma exigência legal e um pilar ético desta tese, foi abordada por meio do Censo dos Catadores de MS (2025) e de pesquisas de campo sobre suas remunerações e condições de trabalho em Campo Grande (Calvis, 2016). Os resultados demonstram que, embora haja um aumento no volume de recicláveis e na rede de comercialização informal, os ganhos desses profissionais não acompanham essa evolução, ressaltando a necessidade de fortalecer as cooperativas e garantir um maior valor agregado ao material beneficiado. O conceito "Lixo Zero" e os exemplos de sucesso em Campo Grande (Escola Padre Franco Delpiano, Hospital São Julião), juntamente com modelos internacionais (Curitiba, Alemanha, Japão, Suécia), reforçam que a solução para a gestão de resíduos reside em uma abordagem sistêmica, que integra educação, legislação e fiscalização rigorosa, investimento em tecnologia e, fundamentalmente, a participação proativa do cidadão. A viagem de estudo a Portugal e França, em 2025, ressaltou que, mesmo com infraestruturas avançadas, a persistência de descarte incorreto sublinha a primazia da educação cidadã.

Para potencializar as ações e superar os desafios em Campo Grande/MS, propõe-se um conjunto de estratégias integradas. É crucial o fortalecimento de uma Educação Ambiental contínua e multidirecional que transcenda o ambiente formal, atingindo condomínios, bairros de baixa adesão e as gerações mais jovens. Campanhas inovadoras, como as do mascote Solurbinho e as histórias em quadrinhos, devem ser ampliadas, focando não apenas na conscientização, mas na internalização de hábitos. Torna-se fundamental que a Política Municipal de Educação Ambiental (PMEA, 2025) seja plenamente implementada, com o Conselho Municipal de Educação Ambiental atuante e o Fundo Municipal fortalecido para financiar iniciativas locais, incluindo projetos de EA em escolas e comunidades, transformando o "saber" em "fazer" de forma consistente.

A otimização da cadeia de valor da reciclagem e a inclusão dos catadores são imperativas. Isso implica na instituição de um sistema robusto de fiscalização e licenciamento para depósitos de recicláveis, com integração de dados com o IMASUL, a fim de mitigar a atuação dos "atravessadores" e direcionar mais materiais para a UTR. A criação de programas de incentivo e reconhecimento para a população que realiza a separação correta na fonte, a exemplo do "Câmbio Verde" de Curitiba, é essencial para reduzir o índice de rejeito na UTR. O investimento em tecnologias de triagem mais eficientes e programas de capacitação contínua para os catadores cooperados visam à agregação de valor aos materiais e à maximização da comercialização, incluindo itens com baixo valor de mercado atual, como vidros específicos e

embalagens laminadas. Adicionalmente, a criação de uma central de vendas unificada para as cooperativas e associações agregaria volume e poder de negociação para melhores preços, sendo vital também a capacitação, formação e atualização em rede, além do acompanhamento de treinamento para a separação e comercialização, e a negociação com indústrias fora do estado para que venham beneficiar os recicláveis localmente, maximizando o retorno.

A expansão e otimização da coleta seletiva demandam ajustes operacionais nas rotas e frequências, com base em dados de adesão e gravimetria por bairro, para maximizar a eficiência e atender às particularidades locais. A utilização dos Locais de Entrega Voluntária (LEVs) e Ecopontos deve ser amplamente divulgada e facilitada, com um aumento significativo de pequenos ecopontos, conforme indicado no Plano de Coleta Seletiva de 2017. Essa medida é crucial para o descarte de resíduos de grandes volumes recicláveis, minimizando a formação de pontos de lixo em beiras de córregos e outros locais inadequados no município.

O engajamento institucional e a governança colaborativa são fundamentais. A adesão plena dos prédios públicos à Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P), instituída em 1999 pelo MMA, com a implementação de LEVs, servirá de modelo e educará as futuras gerações. É crucial fortalecer a parceria entre governos, setor privado (como a Solurb e outros prestadores de serviço) e a sociedade civil para uma gestão integrada e corresponsável. A instalação do conceito "Lixo Zero" em todos os prédios públicos municipais, nas 205 escolas municipais, centros de saúde e CRAS, para a gestão interna dos resíduos, com separação para doação aos catadores e realização de compostagem com o resto orgânico das cantinas escolares, é essencial. Os alunos devem ser ativamente incentivados a levar seus recicláveis para a escola, diminuindo a quantidade de materiais desviados por atravessadores e depósitos de reciclagem informais. Se toda a comunidade escolar se engajar ativamente ao levar os recicláveis para os LEVs das mais de 300 escolas públicas municipais e estaduais, tal ação promoverá um impactante incremento no volume de materiais recicláveis, solidificando a renda dos catadores da UTR e eliminando significativamente os riscos de atuação de atravessadores.

O combate ao desperdício e o fomento à compostagem são estratégias vitais. Dada a alta porcentagem de matéria orgânica nos RSU, a promoção da compostagem doméstica e comunitária é fundamental para reduzir o volume destinado aos aterros, gerar economia e transformar o resíduo compostável em fertilizante. O Método Lages deve ser amplamente difundido, principalmente nas escolas, para a reutilização das sobras de orgânicos das refeições, promovendo a vivência prática da cidadania ambiental.

Por fim, a revisão e modernização legislativa são cruciais. A continuidade dos debates sobre a prorrogação dos prazos para o fim dos lixões e a bitributação de materiais reciclados

entre estados exige uma postura ativa na defesa de um arcabouço legal que estimule a economia circular. O Decreto Federal nº 12.688/2025, com suas metas de conteúdo reciclado em embalagens, é um passo crucial que Campo Grande deve abraçar e replicar localmente. Imperativamente, deve ser promulgado um decreto municipal para assegurar o rigoroso ordenamento, a fiscalização efetiva e o aprimorado controle de toda a cadeia produtiva dos resíduos sólidos. Este decreto deve solidificar a exigência inadiável da participação cidadã, no âmbito da responsabilidade compartilhada, na destinação ambientalmente correta de todos os resíduos sólidos pós-consumo, estabelecendo a obrigatoriedade da separação dos recicláveis. A participação na coleta seletiva (seja pelas quatro formas oferecidas pela Solurb ou doação a catadores autônomos, pois assim, não rasgariam os sacos de lixo), a diminuição do desperdício de alimentos e o aumento da compostagem de orgânicos (cascas de frutas, legumes, borra de café e tereré) são medidas essenciais para diminuir a carga do aterro sanitário, prolongando sua vida útil e aumentando a renda dos catadores da UTR, protegendo solo, água e ar. A aplicação de multas, após três notificações de não participação ou gestão inadequada, seria um passo necessário para induzir a conformidade.

Adicionalmente, este mesmo decreto, ou outro complementar, deve transformar os agentes de saúde e de endemias em fiscais de saúde e endemias ambientais. Dado o conhecimento prévio da população sobre as práticas de higiene e prevenção de doenças, reforçado pela atuação desses agentes na orientação para a limpeza e a não proliferação do mosquito *Aedes aegypti*, que combate doenças como Zika, Chikungunya, Dengue e Febre Amarela Urbana, justifica-se a concessão de autoridade para autuar. Após três notificações de quintais sujos ou com proliferação de larvas de mosquito, os agentes poderiam aplicar multas, reforçando a responsabilidade individual e fortalecendo a prevenção de doenças e a educação ambiental na comunidade. Com a capacitação dos agentes de saúde e endemias, realizada pela equipe de educação ambiental da Solurb, acerca do descarte correto de todos os resíduos – com ênfase na coleta seletiva e na economia circular –, esses profissionais podem se tornar multiplicadores e, assim, convidar a população a participar.

No cerne destas soluções reside a centralidade do ser humano, com suas diversidades, seu sentimento de pertencimento à cidade e a capacidade intrínseca de ser um agente de transformação. A sustentabilidade, em suas dimensões social, econômica e ambiental, deve guiar cada decisão, promovendo inclusão, prosperidade e proteção dos recursos naturais para as futuras gerações.

Campo Grande/MS possui todos os elementos – o conhecimento, a infraestrutura e a paixão de seus cidadãos e profissionais – para transcender os desafios atuais e se consolidar

como um modelo de gestão de resíduos sólidos, alinhando-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, à Economia Circular e construindo um futuro mais justo, saudável e próspero. A consolidação de uma gestão de resíduos sólidos verdadeiramente eficaz em Campo Grande/MS exige a implementação urgente e rigorosa da fiscalização dos pontos de recebimento e comercialização de materiais recicláveis por parte dos órgãos de licenciamento competentes, assim saberemos o que realmente Campo Grande introduz na cadeia produtiva da reciclagem, bem como a atuação proativa da Secretaria Municipal de Saúde Pública na vistoria sistemática de tais locais para identificar e erradicar potenciais criadouros do *Aedes aegypti*. Somente através dessa ação integrada e preventiva será possível mitigar as persistentes epidemias de dengue, chikungunya, zika e febre amarela urbana, garantindo a saúde pública e a sustentabilidade ambiental da cidade.

A jornada em direção a um desenvolvimento local verdadeiramente sustentável, permeada pela complexidade da gestão de resíduos sólidos, demonstra que a eficácia não reside apenas na solidez das políticas públicas ou na modernidade da infraestrutura. Mais fundamentalmente, a transformação reside na mobilização consciente e no engajamento inadiável de cada cidadão.

Com base nos dados constatados pela pesquisa, defende-se a tese de que é na práxis da educação ambiental e na responsabilidade compartilhada que se encontra a alavanca essencial para consolidar no processo de gestão dos resíduos sólidos a economia circular, redefinir o valor do que é descartado, de modo a se edificar coletividades mais resilientes e humanizadas, prósperas e em harmonia com seu ambiente.

REFERÊNCIAS

123 ECOS. **Economia Linear**. Disponível em: www.123ecos.com.br Acesso em: 26 out. 2025.

A CRÍTICA. **O crescimento populacional dos continentes**. 2018. Disponível em: www.blogacritica.blogspot.com Acesso em: 26 out. 2025.

ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. São Paulo: ABRELPE, 2023. Disponível em: www.abrelpe.org.br . Acesso em: 10 jan. 2025.

ABRELPE. **Política Nacional de Resíduos Sólidos completa 13 anos**. 2024. Disponível em: www.abrema.org.br . Acesso em: 26 out. 2025.

ABRELPE. **ISLU**. Disponível em: www.abrema.org.br . Acesso em: 26 out. 2025.

AGÊNCIA BRASIL. **Menos da metade dos municípios tem planos de gestão integrada de resíduos**. Brasília, DF: EBC, 21 jun. 2018. Disponível em: www.genciabrasil.ebc.com.br Acesso em: 26 out. 2025.

ALMEIDA, Carla. **Impactos Ambientais do Descarte de Resíduos Plásticos**. São Paulo: Editora Senac, 2019.

ALVES, José Eustáquio Diniz. **O crescimento populacional dos continentes**: 1950-2100. EcoDebate, [S. l.], 16 jul. 2018. Disponível em: www.ecodebate.com.br . Acesso em: 26 out. 2025.

ALVES, M. E. C.; LUCCHESE, E. M. (2013). **A Educação Ambiental nas Escolas Estadual de Ensino Médio em Campo Grande/MS.** Revista HISTEDBR On-line. Campinhas, v.13, n. 51, jun/2013.

ANA. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Impactos ambientais na gestão de resíduos sólidos**. Brasília: ANA, 2021. Disponível em: www.ana.gov.br . Acesso em: 15 jan. 2025.

ANJOS, J. M. S. (2022). **Sistemas de Apoio à Decisão Baseado em Inteligência Artificial para Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Dissertação (Mestrado Acadêmico). Campo Grande: UFMS, 2023.

BNDS (2024). **Diagnóstico do setor de Resíduos Sólidos Urbanos**. Disponível em: . https://blogdodesenvolvimento.bndes.gov.br/serie/estudos-especiais/Diagnostico-do-setor-de-residuos-solidos-urbanos-e-o-desafio-do-encerramento-dos-lixoes/ Acesso em: 07 abril. 2025

BANSAL, Pratima; et al. **Corporate Sustainability:** an empirical review and future Research. Business & Society 2019.

BARBOZA, M. S. M. et al. **Gestão de resíduo sólido do lixão da cidade de Pirenópolis.** Revista Científica, ANAP Brasil, Tupã, v. 6, n. 7, p. 167-194, 2013.

BARRETO, M.; KILLINGER, C. L.; REGO, R. C. F. O. **O que é lixo afinal?** como pensam mulheres resistentes na periferia de um grande centro urbano. Caderno de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 18, n. 6, p. 1583-1592, nov./dez. 2002.

BARROS, R. T. V. **Elementos de resíduos sólidos**. Belo Horizonte: Tessitura, 2012. 424 p.

BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2007.

BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade:** o que é, o que não é. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: www.planalto.gov.br Acesso em: 26 out. 2025.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente**, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2 set. 1981. Disponível em: www.planalto.gov.br Acesso em: 26 out. 2025.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. **Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente**, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 fev. 1998. Disponível em: www.planalto.gov.br Acesso em: 26 out. 2025.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental** e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 abr. 1999. Disponível em:

www.planalto.gov.br Acesso em: 26 out. 2025.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em:

www.planalto.gov.br Acesso em: 15 jan. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Manejo ambientalmente saudável dos resíduos sólidos e questões relacionadas com os esgotos**. In: Conferência das nações unidas sobre meio ambiente e desenvolvimento, 2000, Brasília, DF. **Anai**s [...]. Brasília, DF: MMA, 2000. cap. 21, p. [informações complementares necessárias].

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)**. Brasília: MMA, 2010.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos:** diagnóstico. Brasília, DF, 2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente; Ministério das Cidades. **Mecanismo de desenvolvimento limpo aplicado a resíduos sólidos:** gestão integrada de resíduos sólidos. Brasília, DF: MMA; MCIDADES, 2007. 39 p.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Meio Ambiente, Saúde**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1997.

BRUNDTLAND. Gro Harlem - **Relatório "Nosso Futuro Comum",** 1987. Disponível em:

https://www.edugeo360graus.com/2025/06/relatorio-brundtland-de-1987-o-marco.html Acesso em: 04 abril. 2026.

BUARQUE, Sérgio C. **Construindo o desenvolvimento local sustentável:** metodologia de planejamento. 4. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

CABRAL, E. R.; SANTOS, A. L. L.; GOMES, S. C. Responsabilidade social e ambiental e desenvolvimento local sustentável: o caso do projeto de educação ambiental e patrimonial - PEAP. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 91-107, jan./abr. 2015.

CALVIS, L. O. (2016). **Organização Territorial Das Cooperativas e Associações de Catadores De Materiais Recicláveis No Perímetro Urbano De Campo Grande/MS Em 2016.** TCC da Licenciatura em Geografia. Campo Grande, UEMS, 2016.

CALVIS, L. O. (2015). **As Aventuras de Ygor, o Peixe Barbado - Nas Águas de Campo Grande.** Vida Produções: Campo Grande/MS, 2017.

CAMPO GRANDE (MS). **Plano Diretor de Resíduos Sólidos de Campo Grande/MS**. Campo Grande: Prefeitura Municipal, 2020.

CAMPO GRANDE (MS). **Perfil Socioeconômico de Campo Grande**: completo 2017. 2017. Disponível em:

cdn.campogrande.ms.gov.br . Acesso em: 26 out. 2025.

CAMPO GRANDE NEWS. C**oleta reciclável nos bairros da capital será monitorada em tempo real**. Disponível em:

www.campograndenews.com.br . Acesso em: 26 out. 2025.

CAMPO GRANDE SUSTENTÁVEL. **CEA Polonês. Disponível** em: www.campograndesustentavel.blogspot.com Acesso em: 26 out. 2025.

CAMPO GRANDE SUSTENTÁVEL. **Coleta Seletiva**. Disponível em:

www.campograndesustentavel.blogspot.com Acesso em: 26 out. 2025.

CAMPO GRANDE SUSTENTÁVEL. **Vista o Verde**. Disponível em:

www.campograndesustentavel.blogspot.com Acesso em: 26 out. 2025.

CAMPOS, A. C. **Gestão integrada de resíduos sólidos: análise de modelos em cidades brasileiras**. São Paulo: Editora Hucitec, 2018.

CAMPOS, R. P.; RIBEIRO, D. T. O papel das PPPs na gestão de resíduos sólidos no Brasil**. Revista Brasileira de Políticas Públicas,** [S. l.], v. 15, n. 4, p. 100-115, 2022.

CARLOS, Ana Fani Alessandri. **O lugar no/do mundo**. São Paulo: Hucitec, 2013.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. 10. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2007.

CEMPRE. **Legislação**. Disponível em: www.cempre.org.br Acesso em: 26 out. 2025.

CEMPRE. **Taxas de Reciclagem**. Disponível em: www.cempre.org.br Acesso em: 26 out. 2025.

CESTOS DE LIXO E LIXEIRAS. **O que podemos aprender com países que são referência em sustentabilidade.** Cestos de Lixo e Lixeiras, 28 jul. 2023. Disponível em: www.cestosdelixoelixeiras.com.br . Acesso em: 28 out. 2025.

CLEMENTE, C. A. G. **Economia e território:** o espaço de todos. 2. ed. São Paulo: Alfa-Omega, 1994.

CNI. CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **Pesquisa sobre economia circular.** 2020. Disponível em: www.static.portaldaindustria.com.br Acesso em: 26 out. 2025.

CNM. CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS. **Diagnóstico dos resíduos sólidos urbanos no Brasil**. Brasília, DF: CNM, 2022.

COLETAS.ONLINE. **Destinos Credenciados**. Campo Grande, MS. Disponível em:

campogrande.coletas.online . Acesso em: 26 out. 2025.

CORREA, Roberto Lobato. **Espaço, região e cidade**. São Paulo: Ática, 2000.

COSTA, João. **Desafios da Gestão de Resíduos no Brasil**. São Paulo: Editora Atlas, 2020.

DEMAJOROVIC, Jacques. **Da política tradicional de tratamento do lixo à Política de gestão de sólidos.** As Novas Prioridades, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 88-93, 1995.

DICIO. **Conscientizar**. Disponível em: www.dicio.com.br Acesso em: 26 out. 2025.

DICIO. **Sensibilizar**. Disponível em: www.dicio.com.br . Acesso em: 26 out. 2025.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Delivering the circular economy:** a toolkit for policymakers. Ellen MacArthur Foundation Disponível em:

www.economiacircular.gov.pt. Acesso em: 26 out. 2025.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **The circular economy in detail. 2022**. Disponível em: www.ellenmacarthurfoundation.org Acesso em: 26 out. 2025.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Towards the Circular Economy**. 2013.

ELLIOTT, John A. **An Introduction to Sustainable Development**. London: Routledge, 2013.

ENEL. **Projeto Ecoenel**. Disponível em https://www.bol.uol.com.br/economia/2025/08/05/ecoenel-como-ganhar-desconto-na-conta-de-luz-reciclando-seu-lixo.htm?cmpid=copiaecola Acesso em 06 de janeiro de 2026

ENERGISA. **Programa oferece desconto na conta de luz pela troca de lixo reciclável** Disponível mais em https://www.campograndenews.com.br/economia/programa-oferece-desconto-na-conta-de-luz-pela-troca-de-lixo-reciclavel Acesso em 06 de janeiro de 2026

FERRAZ, A. (2025). **40% do que é separado para reciclagem vai para o lixo comum em São Paulo.** UOL Notícias, 27/12/2-25. Disponível em: https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2025/12/27/em-sp-ate-40-do-lixo-reciclado-pela-populacao-vai-para-o-aterro-comum.htm Acesso em 29 dez 2025.

ECYCLE. Método Lages. Disponível em: https://www.ecycle.com.br/metodo-lages-de-compostagem/. Acesso em: 28 out. 2025.

EXAME. **Conheça 10 projetos focados na gestão de resíduos e saiba como apoiá-los**. 21 jun. 2023. Disponível em: www.exame.com . Acesso em: 28 out. 2025.

FERNANDES, E. L. **Políticas públicas e desenvolvimento sustentável:** o caso da gestão de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2017.

FONTGALLAND, Isabel Lausanne. **Economia circular e consumo sustentável**. Campina Grande: Amplla, 2022. 86 p.

FRAINER, D. M. et al. **Uma aplicação do Índice de Desenvolvimento Sustentável aos municípios do estado de Mato Grosso do Sul**. Interações, Campo Grande, v. 18, n. 2, [p. informações complementares necessárias], jul./dez. 2017. Disponível em: www.scielo.br Acesso em: 26 out. 2025.

FRANÇA, R. C.; SOUSA, M. A. **Gestão de resíduos sólidos urbanos:** políticas públicas e desafios locais. Curitiba: Editora dos Parques, 2018.

FREIRE, Marcos. **Gestão de Resíduos:** teoria e prática. São Paulo: Editora Saraiva, 2018.

FOCO ESG. **Gestão de Resíduos:** O que você precisa saber! FOCO ESG, 29 jul. 2024**.** Disponível em: www.foco-esg.com . Acesso em: 28 out. 2025.

GAZETA SBS. **Empresários da Bolívia conhecem usina em São Bento que transforma lixo em tijolos, tubos e pavers**. Gazeta SBS, 13 maio 2024. Disponível em: gazetasbs.com.br . Acesso em: 28 out. 2025.

GIOMETTI, A. M.; PITTON, S. C. S.; ORTIGOZA, S. A. G. A Geografia e as questões ambientais. **Revista do Departamento de Geografia**, Presidente Prudente, v. 23, n. 1, p. 28-45, 2012.

GODINHO, S. C. **Lixo ou resíduo?** Uma análise da gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil. São Paulo: Dialética, 2018.

GOLDEMBERG, J.; MOREIRA, L. S. **Gestão de resíduos e sustentabilidade:** desafios urbanos no Brasil. São Paulo: Editora UNESP, 2017.

GOMES, A. P. **Consumo consciente e sustentabilidade urbana**. São Paulo: Atlas, 2019.

GOMES, A. P. **Gestão municipal de resíduos sólidos:** práticas e desafios. São Paulo: Atlas, 2019.

GRIPPI, Sidney. **Lixo:** reciclagem e sua história. Rio de Janeiro: Interciência, 2005.

HARVEY, David. **A Condição Pós-Moderna**. São Paulo: Loyola, 1996.

HIRATA, R. Recursos Hídricos. In: TEIXEIRA, W. et al. **Decifrando a terra São Paulo**: Cia. Ed. Nacional, 2009.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2020: Resultados Preliminares**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

IBGE. **Censo Demográfico 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: www.ibge.gov.br Acesso em: 10 jan. 2025.

IBGE. **Cidades e Estados:** Campo Grande. Disponível em: www.ibge.gov.br Acesso em: 26 out. 2025.

IBGE. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável:** Brasil 2012. Rio de Janeiro: IBGE, 2014.

IEA. INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. **Global CO2 emissions from energy-related activities**. 2023. Disponível em: www.iea.org Acesso em: 26 out. 2025.

IMASUL. **Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul. IMASUL**. Disponível em: www.imasul.ms.gov.br Acesso em: 26 out. 2025.

IEA – Agência Internacional de Energia. (2023). **Estudo sobre emissões globais de CO_2.**

IPEA. INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Estudo sobre a cadeia de reciclagem no Brasil**. Brasília, DF: IPEA, 2017.

ISTOÉ. **Plástico**: uma história da sociedade de consumo. Disponível em:

www.istoe.com.br Acesso em: 26 out. 2025.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. **Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade.** Estudos Avançados, São Paulo, v. 25, n. 7, p. 135-158, jan./abr. 2011.

JUCÁ, J. F. T. **Destinação final dos resíduos sólidos no Brasil:** situação atual e perspectivas. In: Simpósio luso-brasileiro de engenharia sanitária e ambiental, 10., 2002, Braga. **Anais** [...]. Braga: [s. n.], 2002. Disponível em: www.bvsde.paho.org Acesso em: 10 mar. 2017.

LIMA, F. R. D. **Gestão de resíduos e desenvolvimento local:** desafios e soluções. Campo Grande: Editora UFMS, 2022.

LIMA, G. F. M.; SILVA, P. R. **A gestão dos resíduos sólidos e seus impactos sociais e ambientais.** Revista Brasileira de Gestão Ambiental, [S. l.], v. 23, n. 3, p. 75-88, 2020.

LIMA, José. **O impacto das embalagens no meio ambiente e na economia**. São Paulo: Editora Moderna, 2020.

LIMA, M. S. **Capital social e sustentabilidade:** a construção de redes de colaboração. Rio de Janeiro: FGV, 2020.

LIMA, M. S. **Cadeias produtivas e sustentabilidade no Brasil**. Rio de Janeiro: FGV, 2020.

LIMA, M. S. **Economia dos resíduos:** geração de renda e inclusão social. Rio de Janeiro: FGV, 2019.

LIMA, M. S. **Educação ambiental:** desafios e práticas para a sustentabilidade. Rio de Janeiro: FGV, 2019.

LIMA, M. S. **Gestão de resíduos sólidos e sustentabilidade**. Rio de Janeiro: FGV, 2020.

LIMA, M. S. **Gestão sustentável de resíduos urbanos**. Rio de Janeiro: FGV, 2020.

LIMA, M. S. **Impactos ambientais e sociais do descarte inadequado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: FGV, 2020.

LIMA, M. S. **O ser humano e a gestão de resíduos:** aspectos sociais e culturais. Rio de Janeiro: FGV, 2020.

LIMA, M. S. **Soluções de continuidade para a sustentabilidade urbana**. Rio de Janeiro: FGV, 2019.

LUCHESE, N. R.; ALVES, Gilberto L. **A Educação Ambiental nas Escolas Estaduais de Ensino Médio em Campo Grande, MS.** Artigo Revista HISTEDBR On-line.

MARTINS, M. F.; CÂNDIDO, G. A. **A influência dos índices de desenvolvimento sustentável na competitividade sistêmica:** um estudo exploratório no arranjo produtivo local de confecções em Campina Grande-PB. João Pessoa: UFPB, 2008.

Ensino Médio em Campo Grande, MS. Artigo Revista HISTEDBR On-line.

MARTINS, M. F.; CÂNDIDO, G. A **Índice de Desenvolvimento Sustentável para Municípios (IDSM):** metodologia para análise e cálculo do IDSM e classificação dos níveis de sustentabilidade – uma aplicação no Estado da Paraíba. João Pessoa: Sebrae, 2008.

MARTINS, S. R. O. **Desenvolvimento local**: questões conceituais e metodológicas. Interações, Campo Grande, v. 3, n. 5, p. 51-59, 2002.

MATO GROSSO DO SUL. Lei nº 4.939, de 30 de outubro de 2015. **Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos**. Diário Oficial do Estado, Campo Grande, MS, 31 out. 2015.

MATO GROSSO DO SUL. **Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Mato Grosso do Sul (PERS-MS)**. Campo Grande, MS: Semagro; Imasul, 2020.

MATSUSHIMA, M. L. **Educação ambiental e vivência da natureza**. São Paulo: Cortez, 1991.

MEYER, M. E. P. A educação ambiental como prática interdisciplinar. In: REIGOTA, M. (Org.). **Meio ambiente e educação:** o lugar da natureza na escola**.** São Paulo: Cortez, 1991. p. 41-55.

MICROSOFT POWER BI. Disponível em: www.app.powerbi.com Acesso em: 26 out. 2025.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Paris: UNESCO, 2001.

MOSER, Geraldo R. **Ecologia e Teologia**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1983.

MOVIMENTO NACIONAL DOS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS (MNCR). **Manual de gestão para associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis**. Brasília, DF: MNCR, 2008.

N3 NEWS. **Plástico revoluciona e ameaça sociedade moderna**. 25 nov. 2024. Disponível em: www.n3news.com.br Acesso em: 26 out. 2025.

NASCIMENTO, Fábio. **Política Nacional de Resíduos Sólidos:** desafios e perspectivas. Brasília: Editora Planalto, 2020.

NUNES, F. M. **A economia circular e o papel das cooperativas de catadores**. São Paulo: Editora Atlas, 2019.

OLIVEIRA, S. A.; COSTA, E. M. **Práticas de economia circular no Brasil:** desafios e perspectivas. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2021.

OLIVEIRA, Uziel Nunes de.– **Economia Circular: uma Revolução Industrial Visando o Desenvolvimento Sustentável.** Mestrado em Ciência Jurídica. Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, SC, Disponível em: www.univali.br . Acesso em: 26 out. 2025.

ONU. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.** ONU. Disponível em: www.brasil.un.org Acesso em: 26 out. 2025.

ONU MEIO AMBIENTE. **Plásticos:** uma questão ambiental urgente. 2022. Disponível em: www.unenvironment.org Acesso em: 26 out. 2025.

PÁDUA, J. A. **O que é ecologia**. São Paulo: Brasiliense, 2004.

PANORAMA. **Produção de resíduos no Brasil em 2023**. [S. l.: s. n.], 2024. [informações complementares necessárias].

PEREIRA, Felipe. **Gestão de Resíduos e Sustentabilidade:** teoria e prática. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2018.

PEREIRA, J. F.; ALMEIDA, M. F. **Gestão de resíduos sólidos:** teorias e práticas. São Paulo: Editora McGraw-Hill, 2016.

PLANURB. **Todos os downloads de leis e decretos**. Campo Grande, MS. Disponível em: www.campogrande.ms.gov.br Acesso em: 26 out. 2025.

PNUD. **Programa das nações unidas para o desenvolvimento. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.** Disponível em: www.br.undp.org Acesso em: 12 jan. 2025.

PNUMA. Programa das nações unidas para o meio ambiente. **Relatório global de lixo marinho e poluição plástica**. Nairóbi: PNUMA, 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO GRANDE. **Plano de Coleta Seletiva de Campo Grande – MS, 2017**. Empresa contratada: Deméter Engenharia LTDA EPP. Disponível em www.demeterengenharia.com.br Acesso em 26 de out 2025.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO GRANDE. **Dados sobre Índices de dengue no Município de Campo Grande/MS e ações de prevenção no combate as arboviroses**. SESAU, 2025.

PROGRAMA VALORIZA. **Censo dos catadores de materiais recicláveis de Mato Grosso do Sul.** Disponível em https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiNjU5NDU2ZGItNzM0NC00OTk3LWE3NGMtYzM2YTkzZDk3OGVkIiwidCI6IjliNjcxODAyLWJlYTAtNGExMC05ZGU4LTcwMjk0YWNkOWU2OCJ9 Acesso em: 30 de outubro de 2025.

PWC. PRICEWATERHOUSECOOPERS. **Economia circular como alavanca de eficiência e valor: o futuro sustentável dos setores de energia, serviços públicos e recursos naturais. 2021**. Disponível em: www.pwc.com.br Acesso em: 26 out. 2025.

PUTNAM, Robert D. **Making democracy work:** civic traditions in modern Italy. Princeton: Princeton University Press, 1993.

RAFFESTIN, Claude. **Por uma Geografia do poder**. São Paulo: Ática, 1993.

REIGOTA, Marcos. **A floresta e a escola:** alguns conceitos de educação ambiental. São Paulo: Cortez, 1997.

REIGOTA, Marcos. **Meio ambiente e cidadania:** reflexões sobre a educação ambiental. São Paulo: Brasiliense, 1991.

REIS, L. F. R.; BRANDÃO, J. L. B. **Impactos ambientas sobre rios e reservatórios**. In: CALIJURI; CUNHA. Engenharia Ambiental: conceitos, tecnologia e gestão. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

RIBEIRO, G. L.; BARROS, F. L. **A corrida por paisagens autênticas:** turismo, meio ambiente e sustentabilidade no mundo contemporâneo. São Paulo: Papirus, 2007.

RIBEIRO, M. A.; SOUSA, L. T. **Economia circular e sustentabilidade no Brasil:** experiências e tendências. 2. ed. São Paulo: Editora Senac, 2020.

RODRIGUES, Arlete Moysés. **Produção e consumo de lixo nas cidades**. 2. ed. São Paulo: Hucitec, 1998.

ROTA DA RECICLAGEM. **CEMPRE**. Disponível em: www.rotadareciclagem.com.br

Acesso em: 26 out. 2025.

ROZAS, G. **Pobreza y desarrollo local**. Revista Excerpta, , n. 7, p. 46-73, 1997. Disponível em: www.bibliotecadigital.uchile.cl Acesso em: 26 out. 2025.

SANTIAGO, Cibelle da Silva. **Sensibilizar para conscientizar: a formação de um mindset ecológico**. 2023. Disponível em:

www.researchgate.net Acesso em: 26 out. 2025.

SANTOS, C. S. **O impacto da educação ambiental na gestão de resíduos urbanos. Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 10, n. 2, p. 112-130, 2019.

SANTOS, Maria. **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. São Paulo: Editora Contexto, 2018.

SANTOS, Maria. **Gestão de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade:** perspectivas e desafios. São Paulo: Editora Senac, 2021.

SATHLER, D. R. (2012). **Questões sociais, econômicas e culturais no espaço ocupado**.

SAUER, L.; FAGUNDES, M. B. B.; ANDRADE, G. A. S. **Como mensurar o desenvolvimento local de um município? Uma abordagem a partir das propriedades dos indicadores.** Desafio Online, Campo Grande, v. 6, n. 3, set./dez. 2018. Disponível em: www.academia.edu Acesso em: 26 out. 2025.

SCARLATO, F. C.; PONTIN, J. A. **Meio ambiente e globalização**. São Paulo: Ática, 1999.

SCHALCH, V. et al. **Gestão e gerenciamento de resíduo sólido**. São Carlos: EDUSP, 2002.

SEADE. SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. **Indicadores de Resíduos Sólidos no Estado de Mato Grosso do Sul**. São Paulo: SEADE, 2022.

SED. **Com certificação Lixo Zero a EE Padre Franco Delpiano quer replicar a prática em outras unidades escolares.** Disponível em:

https://www.sed.ms.gov.br/com-certificacao-lixo-zero-a-ee-padre-franco-delpiano-quer-replicar-a-pratica-em-outras-unidades-escolares/ Acesso em: 26 out. 2025.

SEMADESC. **Perfis socioeconômicos do MS e municípios**. Disponível em:

www.semadesc.ms.gov.br Acesso em: 26 out. 2025.

SILVA, Claudete de Castro. **Desenvolvimento econômico, modelo federativo e município no Brasil:** Análise de estratégias de desenvolvimento econômico local nas gestões municipais de Ribeirão Preto (SP) na década de noventa. 1998. Tese (Doutorado em Geografia Humana) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

SILVA, F. M. **A transversalidade da educação ambiental na sociedade contemporânea**. São Paulo: Unesp, 2020.

SILVA, F. M. **Capital social e gestão ambiental nas comunidades urbanas**. São Paulo: Unesp, 2018.

SILVA, Mozaniel. **Método de construção do índice de desenvolvimento local sustentável:** uma proposta metodológica e aplicada. Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, 2009. Disponível em: www.academia.edu Acesso em: 26 out. 2025.

SILVA, Roberto. **O descarte de resíduos e seus impactos ambientais**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2021.

SIMMEL, Georg. **A filosofia da modernidade:** ensaios sobre a sociedade moderna. São Paulo: Editora Ática, 2006.

SISGRAN. **Campo Grande, MS**. Disponível em: www.qap.campogrande.ms.gov.br . Acesso em: 26 out. 2025.

SOLURB. **Dados da Coleta e Gestão de Resíduos Sólidos em Campo Grande MS**. Disponível em: www.solurb.eco.br Acesso em: Dez/2025.

SOUZA, M. J.; FERREIRA, T. R. **Inovação no manejo de resíduos sólidos:** novas tecnologias e práticas. Curitiba: Editora UFPR, 2021.

SOUZA, Ricardo. **Economia Circular e Sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2019.

TAPSCOTT, Don; WILLIAMS, Anthony D. **Wikinomics: how mass collaboration changes everything.** New York: Portfolio, 2006.

UNITED NATIONS. **2030 Agenda for Sustainable Development**. 2015. Disponível em: <[informações complementares necessárias]>. Acesso em: 26 out. 2025.

UNITED NATIONS. **Global biodiversity outlook**. 2022. Disponível em: www.un.org Acesso em: 26 out. 2025.

UNEP. UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Circular Economy:** From Waste to Resources. 2021. Disponível em: www.unenvironment.org Acesso em: 15 jan. 2025.

UNEP. UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **From pollution to solution:** a global assessment of marine litter and plastic pollution. Nairobi: UNEP, 2022.

VERDADES SUSTENTÁVEIS. **Reciclagem: 6 lições de países exemplares em gestão de resíduos.** Verdades Sustentáveis, 25 ago. 2023. Disponível em:

www.verdadessustentaveis.com . Acesso em: 28 out. 2025.

VESENTINI, José William. **Sociedade e espaço:** o mundo em que vivemos. 2. ed. São Paulo: Ática, 1992.

VIAL, L. A. M.; SETTE, T. C. C.; SELLITTO, M. A. **Cadeias produtivas: foco na cadeia produtiva de produtos agrícolas.** Disponível em:

www.ensus2009.páginas.ufsc.br Acesso em: 26 out. 2025.

VIEIRA, P. L.; BELTRAME, L. T. C. **Educação ambiental:** a resposta para o problema de resíduos sólidos urbanos**.** In: FÓRUM INTERNACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 8., 2017, Recife. Anais [...]. Recife: Ed. UFPE/UFRPE, 2017. 1 CD-ROM.

WMX AMBIENTAL. (Nov/2025). **Análise gravimétrica nos resíduos dos contêineres de rejeitos da UTR.** Solurb 2025.

WORLD BANK. *Solid Waste* ***Management in Latin America and the Caribbean. Washington***, D.C.: World Bank, 2019. Disponível em: www.worldbank.org Acesso em: 10 jan. 2025.