



PREFEITURA MUNICIPAL DE
GLÓRIA DE DOURADOS

DECRETO MUNICIPAL Nº 043/2025, DE 28 DE MARÇO DE 2025

“Aprova a Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos sólidos – PMGIRS, elaborado e aprovado pelo Decreto n. 027/2022, e dá outras providências”

O PREFEITO MUNICIPAL DE GLÓRIA DE DOURADOS/MS, Júlio Cleverton dos Santos, no uso de suas atribuições legais, com supedâneo no inciso III do artigo 68 da Lei Orgânica do Município.

Considerando que, segundo o Art. 19 da Lei Federal nº 12.305/2010, a revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos sólidos, nos termos previstos pela mesma lei, é condição para os Municípios terem acesso a recursos da União destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade; e

Considerando que, a revisão do Plano Municipal de gestão Integrada de Resíduos sólidos, contém o conteúdo mínimo previsto no Artigo 19, da Lei Federal nº 12.305/2010.

DECRETA

Art. 1º - Fica aprovada a Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS, do município de Glória de Dourados/MS, nos termos do Anexo Único deste decreto, e disponível no site da prefeitura municipal: <http://www.gloriadedourados.ms.gov.br/>;

Art. 2º - O conteúdo deste PMGIRS deverá ser disponibilizado para o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR), na forma do regulamento.



PREFEITURA MUNICIPAL DE
GLÓRIA DE DOURADOS

Art. 3º - De acordo a Lei Federal nº 12.305/2010, a revisão deste PMGIRS, não deverá ser superior ao período máximo de 10 (dez) anos, e preferencialmente em conjunto com o Plano Municipal de Saneamento Básico, e observado prioritariamente o período de vigência do Plano Plurianual Municipal – PPA.

Art. 4º - Este Decreto entrará em vigor na data de sua publicação.

Glória de Dourados – MS, 28 de março de 2025.

JULIO CLEVERTON
DOS
SANTOS:03011589160

Assinado de forma digital por JULIO
CLEVERTON DOS
SANTOS:03011589160
Dados: 2025.03.28 11:37:26 -03'00'

JÚLIO CLEVERTON DOS SANTOS
Prefeito Municipal



Prefeitura Municipal de Glória de Dourados Mato Grosso do Sul

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Glória de Dourados/MS



PREFEITURA MUNICIPAL DE GLÓRIA DE DOURADOS



Março/2025



PREFEITURA MUNICIPAL DE GLÓRIA DE DOURADOS

Júlio Cleverton dos Santos

Prefeito

Delma Ponciano Ferrari

Vice-Prefeita

**Secretaria Municipal de
Administração e Finanças (SEAF)**

Osmar Perez

**Secretaria Municipal de Pecuária,
Agricultura e Desenvolvimento
Sustentável (SEPADS)**

Maria Fabiana de Brito

Secretária

**Secretaria Municipal de Educação e
Cultura (SEMEC)**

Rafaela da Silva Rozas

Secretária

**Secretaria Municipal de
Infraestrutura e Águas (SEINFRA)**

Dionatan Vita da Costa

Secretário

**Secretaria Municipal de Saúde
(SESAU)**

Estefania Kintschev

Secretária

**Secretaria Municipal de Assistência
Social (SEMAS)**

Verginia Correia Mota Ribeiro

Secretária

**Secretaria Municipal de Esportes, Lazer
e Turismo (SEMELT)**

Jeferson Demarchi de Jesus

Secretário





CONSULTORIA AMBIENTAL RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO



VPN ENGENHARIA AMBIENTAL - Assessoria e Consultoria Ambiental Rural e Urbana

CNPJ n°: 36.183.902/0001-58

Endereço: Rua Quintino Bocaiúva, n° 1525, Jardim América **CEP:** 79824-140

Município: Dourados/MS **Telefone:** (67) 99989-2655

E-mail: contato@vpnengenhariaambiental.com

Responsável técnico pela empresa: Vicente Pallotti do Nascimento Filho

Formação Profissional: Engenheiro Ambiental

N° de registro: CREA/MS 19.914

Supervisão e Coordenação



Vicente Pallotti do Nascimento Filho

(Engenheiro ambiental, Tecnólogo em Agronegócios e MBA em Gestão Ambiental Municipal)

Shaline Séfara Lopes Fernandes

(Engenheira Agrônoma, Mestre em Biologia Geral e Doutora em Recursos Naturais)

Elaboração

Vicente Pallotti do Nascimento Filho

(Engenheiro ambiental, Tecnólogo em Agronegócios e MBA em Gestão Ambiental Municipal)

Shaline Séfara Lopes Fernandes

(Engenheira Agrônoma, Mestre em Biologia Geral e Doutora em Recursos Naturais)

Suelaine Gonçalves Fernandes

(Gestora ambiental)

Carolina Lie Okazachi Ferreira

(Gestora Ambiental)

Geannylson Veiga Martins

(Gestor Ambiental)

Ana Laura Santos

(Acadêmica de Engenharia Ambiental e Sanitária)



APRESENTAÇÃO

O presente documento constitui o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Glória de Dourados, no Mato Grosso do Sul. Esse plano é um instrumento de planejamento instituído pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) e tem como objetivo orientar e estruturar a gestão dos resíduos sólidos no município, promovendo a sustentabilidade ambiental e a inclusão social na prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Assim, possibilitando melhoria da qualidade de vida da população. O PMGIRS apresenta um diagnóstico da situação atual do município em relação aos resíduos sólidos, incluindo projeções populacionais e demandas pelos serviços de manejo. Além disso, o plano estabelece diretrizes para a gestão estratégica dos resíduos sólidos, propondo programas, projetos e ações para atingir as metas estabelecidas. Sua elaboração considerou tanto as exigências legais quanto a viabilidade temporal de sua implementação.



SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	19
2	CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO	20
	2.1 Aspectos Gerais.....	20
	2.2 Histórico	22
	2.3 Aspectos Abióticos	23
	2.3.1 Topografia	23
	2.3.2 Geologia	24
	2.3.3 Geomorfologia	25
	2.3.4 Hidrogeologia	26
	2.3.5 Bacia Hidrográfica.....	28
	2.3.6 Hidrografia	29
	2.3.7 Uso e Ocupação do Solo	30
	2.3.8 Declividade.....	32
	2.3.9 Solo	33
	2.3.10 Clima	35
	2.4 Aspectos Bióticos.....	36
	2.4.1 Bioma.....	36
	2.4.2 Vegetação.....	37
	2.4.3 Unidades de Conservação	38
	2.4.4 Áreas de Preservação Permanente e Áreas de Reserva Legal	40
3	DIAGNÓSTICO SITUACIONAL	42
	3.1 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES COMERCIAIS (RSDC).....	42
	3.1.1 Acondicionamento temporário	43
	3.1.2 Coleta, Transporte dos Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais.....	44
	3.1.3 Triagem, Reciclagem e Compostagem	47
	3.1.4 Disposição Final Atual – Aterro Sanitário	48
	3.1.5 Composição Gravimétrica dos RSDC e Geração <i>per capita</i>	50
	3.2 RESÍDUOS DE LIMPEZA PÚBLICA (RLU)	57
	3.3 RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC).....	58
	3.4 RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE (RSS)	59
	3.5 RESÍDUOS INSERVÍVES	64



3.6	DIAGNÓSTICO RURAL DO MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	66
3.7	CARACTERIZAÇÃO ECONÔMICO FINANCEIRA	66
3.7.1	Cobrança do serviço de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos	66
3.7.2	Receitas e Despesas com o Serviço De Limpeza Pública e Manejo dos Resíduos Sólidos ..	67
3.8	PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO URBANA E RURAL ACERCA DA LIMPEZA PÚBLICA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	68
3.8.1	Metodologia	68
3.8.2	Resultados	70
4	PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS ..	75
4.1	CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS	76
4.2	PROJEÇÃO POPULACIONAL	83
4.3	ESTUDO DAS DEMANDAS FUTURAS PELO SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	84
4.3.1	Estimativa da Geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)	85
4.3.1.1	Estimativa da Quantidade de Resíduos Sólidos Domiciliares, Comerciais e de Prestadores De Serviços (RSDC)	85
4.3.1.2	Estimativa da Quantidade de Resíduos Sólidos da Construção Civil (RCC)	89
4.3.1.3	Estimativa da Quantidade de Resíduos Inservíveis e Volumosos	91
4.3.3.4	Estimativa da quantidade de Resíduos Da Limpeza Urbana (RLU)	93
4.3.3.5	Estimativa da Quantidade de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)	95
5	PROSPECTIVAS E DIRETRIZES TÉCNICAS PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	97
5.1	ASPECTOS INSTITUCIONAIS E GERENCIAIS	97
5.1.1	Forma de prestação de serviços	98
5.1.2	Forma de prestação de serviços	98
5.1.3	Reestruturação administrativa e Capacitação Técnica	102
5.2	ASPECTOS LEGAIS	114
5.2.1	ÂMBITO FEDERAL	114
5.2.2	ÂMBITO ESTADUAL - IMASUL	116
5.2.3	ÂMBITO MUNICIPAL	118
5.2.4	Criação ou Atualização de Instrumentos Reguladores	118
5.3	ASPECTOS ECONÔMICOS E DE COBRANÇA PELOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA	120



5.3.1	Sistema para o cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos	120
5.3.2	Formas de Cobrança pelo Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	122
5.4	ASPECTOS CULTURAIS, SOCIAIS E AMBIENTAIS	124
5.4.1	Identificação de áreas favoráveis para disposição final	124
5.4.2	Identificação dos Passivos Ambientais e Áreas Contaminadas	126
5.4.3	Medidas Saneadoras	127
5.4.4	Organização de Cooperativas/Associações de Catadores ou Pessoas de Baixa Renda	128
5.4.5	Sensibilização e Educação ambiental	134
5.5	ASPECTOS TÉCNICOS, PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS E ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	139
5.5.1	Destinação (fluxo) dos Resíduos sólidos de Glória de Dourados/MS	139
5.5.2	Infraestruturas Envolvidas no Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	147
5.5.3	Especificações Mínimas e Procedimentos Operacionais a serem adotados para os serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	155
6	OBJETIVOS, METAS E PRAZOS PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	213
7	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	220
7.1	Programa 1 – Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos com Qualidade para Todos	222
7.2	Programa 2 – Disposição Final ambientalmente Adequada dos rejeitos Gerados e Valorização da atual área de Passivo	227
7.3	Programa 3 - Redução, Reutilização e Reciclagem	232
7.4	Programa 4 – Participação e Capacitação Técnica de Grupos Interessados	236
7.5	Programa 5 – Educação Ambiental (EA) Na Gestão E Gerenciamento De Resíduos Sólidos	241
8	MECANISMOS PARA MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	245
8.1	Avaliação e monitoramento da eficiência e implementação dos programas propostos	247
8.1.1	Metodologia de avaliação	248
8.1.2	Ferramentas de Gestão	249
8.2	MECANISMOS DE AVALIAÇÃO DE SATISFAÇÃO DOS USUÁRIOS	249
8.2.2	Indicadores de satisfação do usuário	249



8.3 INDICADORES	250
8.3.1 Indicadores socioambientais e culturais	251
8.3.2 Indicadores de desempenho	252
8.3.2.1 Indicadores de desempenho econômico-financeiro	252
8.3.2.2 Indicadores de desempenho operacional	253
8.3.3 Indicadores de Desempenho dos Programas e Ações	254
8.4 OUVIDORIA	265
8.5 RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO	265
8.6 GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO DE DADOS	265
8.7 CONTROLE SOCIAL E ANÁLISE PARA A TOMADA DE DECISÕES	266
9 AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	266
10 PLANO DE EXECUÇÃO PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 269	
10.1 ESTIMATIVAS DE INVESTIMENTOS EM INFRAESTRUTURAS, ESTUDOS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS PARA CONCRETIZAÇÃO DAS AÇÕES PRINCIPAIS PROPOSTAS	269
10.2 FONTES DE FINANCIAMENTO	275
10.2.1 Fontes de Financiamento Não Reembolsáveis	275
10.2.2 Fontes Federais	276
10.2.3 Fontes Estaduais	277
10.2.4 Fontes Locais e Municipais	277
10.3 Fontes de Financiamento Reembolsáveis	278
10.3.1 Fontes Federais	279
10.3.2 Fontes Estaduais	280
10.3.3 Fontes Locais e Municipais	281
11 CONSIDERAÇÕES FINAIS	282
12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	284



LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de norma técnicas
APP	Área de Preservação Permanente
AGEMS	Agência Estadual de Regulação de Serviços Públicos de Mato Grosso do Sul
CAND	Colônia Agrícola Nacional de Dourados
CF	Constituição Federal
CIDECO	Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento da Colônia
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
DEFAP	Departamento de Fomentos Agropecuários
EMBRAPA	Empresa brasileira de Pesquisa Agropecuária
IBAM	Instituto Brasileiro de Administração Municipal
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDEB	Índice De Desenvolvimento da educação Brasileira
IMASUL	Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul
ISC	Instituições de Caráter Social
MS	Mato Grosso do Sul
ONG	Organizações Não Governamentais
PEAD	Polimento de Alta Intensidade
PGRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos sólidos
PIB	Produto Interno Bruto
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMRS	Plano Municipal de Resíduos Sólidos
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB	Política Nacional de Saneamento Básico
PPP	Parcerias Público Privadas
RCC	Resíduos de Construção Civil
RESEX	Reserva Extrativista
RL	Reserva Legal
RLU	Resíduos de Limpeza Urbana
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural





RSDC	Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais
RSS	Resíduos de Serviços de Saúde
RSU	Resíduos da Limpeza Urbana
SEDS	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Sustentável
SEEC	Secretaria Municipal de Educação, esportes e Cultura
SEINFRA	Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras
SESAN	Secretaria Municipal de Saneamento
SESAU	Secretaria Municipal de Saúde
SGPU	Secretaria Municipal de Gestão pública
SINIS	Sistema Nacional de Informações de Saneamento
SISNAMA	Sistema Nacional de Meio Ambiente
SNUC	Sistema Nacional de Unidade de Conservação
UC	Unidade de Compostagem
UTR	Unidade de Triagem de Resíduos



LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de Localização do Município de Glória de Dourados	21
Figura 2. Curvas de nível do município de Glória de Dourados.	24
Figura 3. Mapa da Geologia do município de Glória de Dourados/MS.....	24
Figura 4. Mapa de geomorfologia do município de Glória de Dourados/MS.	26
Figura 5. Mapa dos Aquíferos do município de Glória de Dourados/MS.....	27
Figura 6. Mapa da bacia hidrográfica do município de Glória de Dourados/MS.	29
Figura 7. Mapa de hidrografia do município de Glória de Dourados/MS.....	30
Figura 8. Mapa de Uso e Ocupação do solo do município de Glória de Dourados/MS.	32
Figura 9. Mapa de declividade do município de Glória de Dourados/MS.....	33
Figura 10. Mapa de solos do município de Glória de Dourados/MS.....	34
Figura 11. Mapa do bioma do município de Glória de Dourados.....	36
Figura 12. Vegetação característica do município de Glória de Dourados.....	37
Figura 13. Logo do PNMGD	39
Figura 14. Localização das unidades de conservação existentes no município	40
Figura 15. APPs do município de Glória de Dourados	41
Figura 16. Coletores identificados na área urbana de Glória de Dourados.....	44
Figura 17. Caminhões utilizados para a coleta pública municipal de resíduos	45
Figura 18. Taxa de cobertura regular do serviço de coleta em relação à população total do município	46
Figura 19. População total atendida no município com coleta regular de pelo menos uma vez na semana.....	46
*Resíduos sólidos domiciliares somados à resíduos públicos urbanos.....	46
Figura 20. Quantidade de resíduos coletada em Glória de Dourados entre 2019 e 2022	47
Figura 21. Mapa de localização do Aterro Sanitário de Glória de Dourados/MS	49
Figura 22. Metodologia para a caracterização gravimétrica	51
Figura 23. Resíduos sólidos urbanos após despejo do caminhão.....	52
Figura 24. Homogeneização das amostras.....	53
Figura 25. triagem dos resíduos sólidos	54
Figura 26. Amostras acondicionadas	54
Figura 27. pesagem das amostras por categoria.....	55
Figura 28. Situação das galharias e resíduos de podas de Glória de Dourados/MS	58
Figura 29. resíduos de construção civil de Glória de Dourados/MS	59
Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025.	59
Figura 30. Mapa de Localização dos estabelecimentos de atendimento à saúde de Glória de Dourados/MS.....	61
Figura 31. Registro do condicionamento de resíduos perfurocortantes (descarpac)	62



Figura 32. Registro de Coletores de resíduos identificados com acionamento por pedal.....	62
Figura 33. Registro das bombonas dos RSS.....	63
Figura 34. Ponto de coleta de pneus inservíveis em Glória de Dourados/MS.....	65
Figura 35. Resíduos inservíveis dispostos inadequadamente no DEFAP.....	65
Figura 36. Registros fotográficos da aplicação dos questionários <i>in loco</i>	69
Figura 37. Registros fotográficos da aplicação dos questionários <i>in loco</i>	69
Figura 38. Fluxo dos processos para construção dos cenários.....	76
Figura 39. Estrutura organizacional para atender as demandas de Saneamento básico de Glória de Dourados/MS.....	103
Figura 40. Registro da entrada do Antigo Lixão de Glória de Dourados/MS.....	126
Figura 41. Localização da área de passivo ambiental diagnosticada no município de Glória de Dourados/MS.....	127
Figura 42. Fluxo dos resíduos (pequenos geradores) recomendado para o município de Glória de Dourados/MS.....	140
Figura 43. Fluxo dos resíduos (grandes geradores) recomendado para o município de Glória de Dourados/MS.....	141
Figura 44. Fluxo dos resíduos dos RSDC recomendado para o município de Glória de Dourados/MS.....	142
Figura 45. Fluxo dos resíduos dos RCC recomendado para o município de Glória de Dourados/MS.....	144
Figura 46. Fluxo dos resíduos volumosos recomendado para o município de Glória de Dourados/MS.....	145
Figura 47. Principais resíduos sujeitos à logística reversa obrigatória.....	146
Figura 48. Fluxo dos resíduos de logística reversa recomendado para o município de Glória de Dourados/MS.....	147
Figura 49. Recomendação de sinalização e identificação dos coletores seletivos públicos.....	156
Figura 50. EPI's recomendados para os coletores da coleta convencional.....	158
Figura 51. EPI's recomendados para os motoristas da coleta convencional.....	159
Figura 52. Principais formas de segregação dos resíduos destinados à coleta seletiva.....	165
Figura 53. Instrumentos e equipamentos de proteção individual necessários à varrição.....	171
Figura 54. Orientações básicas para o uso dos cones de sinalização recomendadas para a varrição pública das vias.....	172
Figura 55. Modelos de equipamentos auxiliares recomendados para a remoção dos resíduos.....	172
Figura 56. Exemplo de prática de capina e raspagem executada por prefeitura com a utilização de EPIs.....	174
Figura 57. Principais equipamentos e instrumentos recomendados para capina e raspagem.....	175
Figura 58. Exemplo de prática de roçagem com roçadeira mecânica em prefeitura.....	177
Figura 59. Exemplo de EPIs recomendados para a roçada.....	178
Figura 60. Exemplo de protetor de roçagem (painel de rede ou tela).....	178
Figura 61. Exemplo de equipamentos e maquinários recomendados para a roçada.....	179



Figura 62. Formas de acondicionamento temporário para resíduos de construção civil.....	183
Figura 63. Modelo de formulário de Controle de Transporte de Resíduos (CTR)	184
Figura 64. Exemplo de coletores com identificação e sacos para resíduos infectantes.....	188
Figura 65. Exemplo de <i>Descarpack</i> para resíduos químicos.....	190
Figura 66. Exemplo de saco identificado com símbolo internacional de radiação	191
Figura 67. Exemplo de coletores identificados com adesivo vinílico	193
Figura 68. Exemplo de coletores de separação binária (secos e úmidos) dos RSS comuns	194
Figura 69. Exemplo de coletores com identificação e sacos para resíduos perfurocortantes.....	195
Figura 70. Exemplos de carrinhos e bandeja recomendados para o transporte interno dos RSS	198
Figura 71. Exemplo ilustrativo de armazenamento externo	200



LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Cobertura da coleta pública municipal de Glória de Dourados/MS	72
Gráfico 2. Práticas predominantes de destinação dos resíduos sólidos	72
Gráfico 3. Percepção social sobre o acúmulo dos resíduos sólidos o município de Glória de Dourados/MS.....	73
Gráfico 4. Principais problemas relacionados ao manejo dos resíduos sólidos	73
Gráfico 5. Realização da separação de resíduos pelos munícipes de Glória de Dourados/MS	74
Gráfico 6. Percepção social dos munícipes sobre a existência de Aterro sanitário	74
Gráfico 7. Geração anual estimada no horizonte temporal do PMGIRS.	86
Gráfico 8. Massa de Resíduos Sólidos por tipo e tratamento do município de Glória de Dourados... ..	88
Gráfico 9. Massa de resíduos por destinação final do Município.	88



LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Declividade e relevo.	32
Quadro 2. Fator Frequência das coletas no município de Glória de Dourados	44
Quadro 3. Relação de funcionários da coleta pública de resíduos.....	45
Quadro 4. Dados dos veículos relacionados aos resíduos sólidos domiciliares.....	46
Quadro 5. Informações gerais sobre o Aterro Sanitário de Glória de Dourados/MS	49
Quadro 6. Materiais utilizados para o estudo gravimétrico	52
Quadro 7. Tipologia dos resíduos do estudo	55
Quadro 8. Composição Gravimétrica Geral de Glória de Dourados.....	56
Quadro 9. Relação dos principais estabelecimentos de saúde de Glória de Dourados	61
Quadro 10. Relação de despesas relacionadas com os serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos de Glória de Dourados/MS	67
Quadro 11. Origem das respostas dos questionários físicos e digitais aplicados	71
Quadro 12. Matriz SWOT	77
Quadro 13. Síntese do Mapeamento do Fluxo dos Resíduos de Glória de Dourados/MS.....	79
Quadro 14. Matriz SWOT elaborada para avaliação do eixo de resíduos de glória de Dourados/MS.....	80
Quadro 15. Cenários Desejável e Tendencial para o município de Glória de Dourados	81
Quadro 16. Geração <i>per capita</i> (kg/hab.dia) e as taxas de variação anual (%) adotadas para a projeção de resíduos sólidos de Glória de Dourados/MS. ...	85
Quadro 17. Geração estimada de resíduos de construção civil para o horizonte de 2025-2055.....	89
Quadro 18. Geração estimada ao horizonte de plano (2025-2055).....	92
Quadro 19. Geração anual estimada de resíduos de construção civil para o horizonte de 2025-2055.....	94
Quadro 20. Vedações estabelecidas pela Lei nº 14.133/2021	100



Quadro 21. Recomendações das formas de prestação de serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos para o município de Glória de Dourados/MS.	101
Quadro 22. Recomendações relativas à reestruturação administrativa	102
Quadro 23. Funções consultivas que podem ser exercidas por órgãos colegiados	105
Quadro 24. Funções deliberativas que podem ser exercidas por órgãos colegiados	105
Quadro 25. Responsabilidades pelo gerenciamento conforme tipologia	108
Quadro 26. Definição dos grupos de geradores conforme resíduos/serviços	109
Quadro 27. Formas da prestação de serviços e custos envolvidos.....	123
Quadro 28. Recomendações para a população catadora de resíduos sólidos de Glória de Dourados/MS	130
Quadro 29. Conteúdo programático recomendável para capacitações no município de Glória de Dourados.....	133
Quadro 30. Recomendação de frequência de coleta convencional por setores de Glória de Dourados/MS	157
Quadro 31. Principais vantagens e desvantagens em se utilizar caminhão basculante e caminhão compactador.....	161
Quadro 32. Principais vantagens, desvantagens e desafios da Entrega voluntária, coleta Porta a porta e por Organização de catadores	164
Quadro 33. Classificação dos resíduos da construção civil e demolição	181
Quadro 34. Principais orientações técnicas para o transporte de RCC.....	183
Quadro 35. Especificações técnicas dos EPIs relacionados ao manejo dos RSS .	186
Quadro 36. Limites de tempo de armazenamento temporário dos RSS conforme o Grupo.....	197
Quadro 37. Principais tratamentos e disposição final dos RSS por Grupo.....	201
Quadro 38. Objetivos, metas e prazos definidos para o PMGIRS de Glória de Dourados/MS.....	215
Quadro 39. Responsabilidades adotadas para a implementação dos Programas, Projetos e Ações propostos neste instrumento de gestão para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Glória de Dourados/MS. .	220
Quadro 40. Siglas definidas para os órgãos da administração direta de Glória de Dourados/MS.....	221



Quadro 41. Quadro utilizado para abordagem de Programas de Governo definidos neste instrumento de gestão.....	222
Quadro 42. Quadro utilizado para abordagem de Programas de Governo definidos neste instrumento de gestão.....	224
Quadro 43. Quadro utilizado para abordagem de Programas de Governo definidos neste instrumento de gestão.....	228
Quadro 44. Quadro utilizado para abordagem de Programas de Governo definidos neste instrumento de gestão.....	234
Quadro 45. Quadro utilizado para abordagem de Programas de Governo definidos neste instrumento de gestão.....	238
Quadro 46. Quadro utilizado para abordagem de Programas de Governo definidos neste instrumento de gestão.....	243
Quadro 47. Descrição e objetivos dos mecanismos de avaliação e acompanhamento do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.....	246
Quadro 48. Indicadores propostos para o Programa 1 - Serviços de Limpeza e Manejo de Resíduos Sólidos com Qualidade para Todos.....	255
Quadro 49. Indicadores propostos para o Programa 2 - Disposição Final Ambientalmente Adequada dos Rejeitos Gerados e Valorização da Atual área de Passivo	257
Quadro 50. Indicadores propostos para o Programa 3 – Redução, Reutilização e Reciclagem.....	259
Quadro 51. Indicadores propostos para o Programa 4 – Capacitação e Participação Técnica de Grupos Interessados.....	261
Quadro 52. Indicadores propostos para o Programa 5 – Educação Ambiental na Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos.....	263
Quadro 53. Situações emergenciais e de contingência e as respectivas ações corretivas que podem ser adotadas.....	267
Quadro 54. Prazos considerados para o planejamento dos Programas, Projetos e Ações de Glória de Dourados/MS	269
Quadro 55. Cronograma físico-financeiro do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do município de Glória de Dourados/MS	271



1 INTRODUÇÃO

Com o avanço do desenvolvimento urbano e o crescimento econômico, novos padrões de produção e consumo foram estabelecidos, resultando em impactos ambientais significativos e na necessidade urgente de repensar as práticas de consumo sob as perspectivas ambiental, econômica e social. Nesse contexto, a gestão adequada dos resíduos sólidos torna-se essencial para minimizar os impactos negativos ao meio ambiente e promover a sustentabilidade (Dias, 2012).

Nas últimas décadas, o Brasil experimentou um expressivo crescimento populacional, acompanhado de intensa urbanização. Esse fenômeno impulsionou a migração de trabalhadores do meio rural para os centros urbanos em busca de melhores condições de vida, intensificando os desafios relacionados ao gerenciamento de resíduos (Basta e Falconi, 2011). O descarte inadequado de resíduos sólidos tem gerado sérios impactos ambientais, como a poluição de rios, córregos e lagoas, comprometendo os recursos hídricos e a qualidade de vida da população. Lopes (2003) destaca que, no Brasil, a gestão de resíduos ainda se concentra majoritariamente na destinação final, sem dar a devida atenção à prevenção da poluição e à redução da geração de resíduos na fonte. Para enfrentar esses desafios, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) estabelece diretrizes fundamentais para o planejamento e a execução de ações eficazes. O artigo 18 da referida lei determina que a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) é requisito para que estados e municípios acessem recursos da União destinados a serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, além de incentivos e financiamentos federais (Brasil, 2010).

A gestão integrada de resíduos sólidos abrange um conjunto de ações que consideram aspectos políticos, econômicos, ambientais, culturais e sociais, sob a premissa do desenvolvimento sustentável e com participação ativa da sociedade (Brasil, 2012). Nesse sentido, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) surge como uma ferramenta essencial, exigindo uma abordagem abrangente e estratégica para sua elaboração e implementação. A participação ativa

de cidadãos, organizações sociais, setores empresariais e governos é fundamental para garantir o sucesso das ações propostas.

O parágrafo primeiro do artigo 18 da Lei nº 12.305/2010 define que os municípios podem optar por soluções consorciadas intermunicipais ou pela implantação da coleta seletiva com a participação de cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis de baixa renda. Essas diretrizes reforçam a importância da gestão compartilhada e da inclusão social no contexto da economia circular.

Com base nos dados levantados por órgãos municipais e no diagnóstico da situação atual, este estudo tem como objetivo identificar estratégias futuras para aprimorar a gestão de resíduos sólidos em Glória de Dourados/MS. A proposta abrange desde a coleta de dados sobre o gerenciamento de resíduos até a formulação de medidas para garantir sua administração eficiente, desde a geração até a destinação final adequada dos rejeitos.

2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

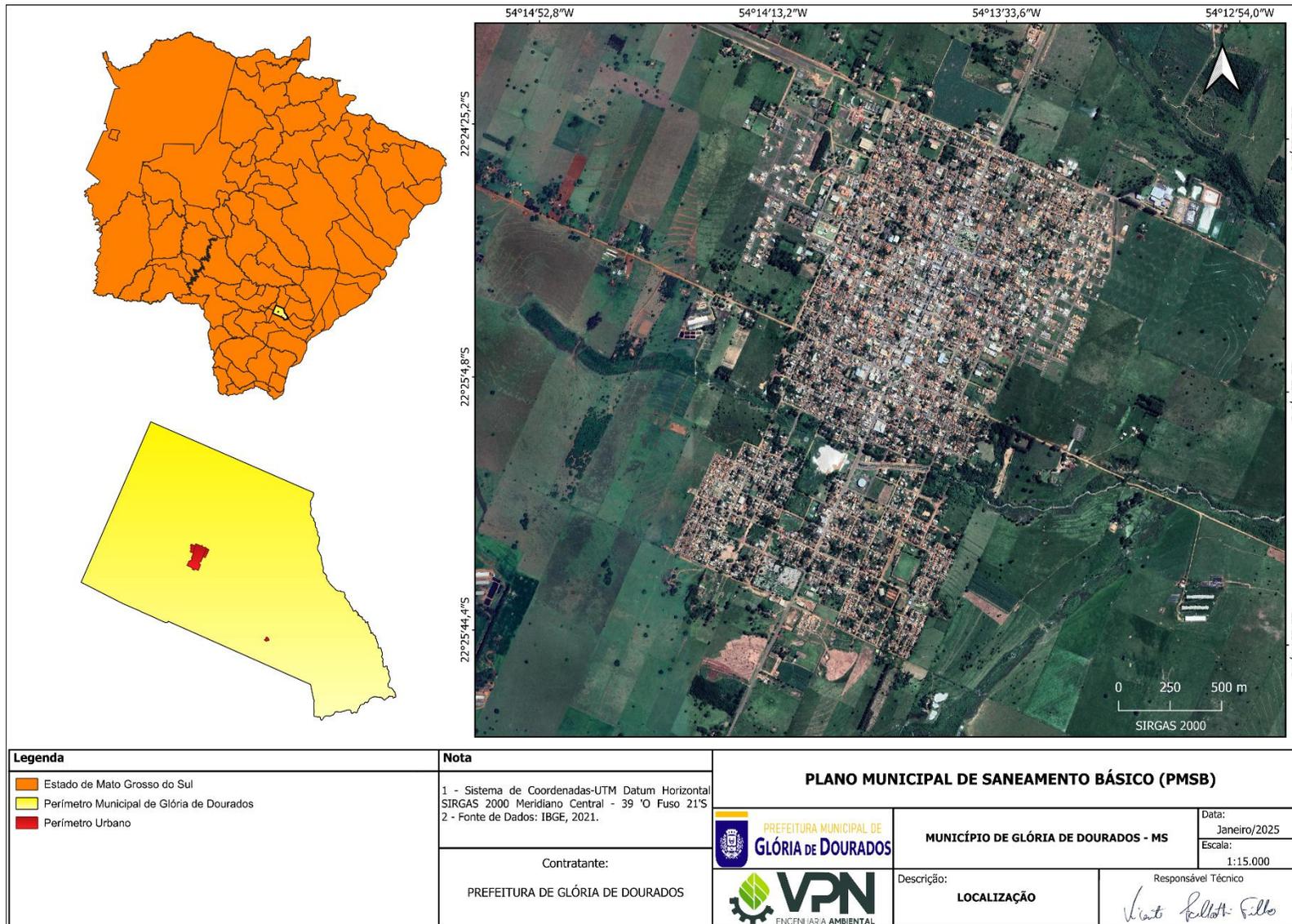
2.1 Aspectos Gerais

Esta seção busca descrever aspectos essenciais do município de Glória de Dourados, como sua localização, população, infraestrutura, atividades econômicas predominantes e outros fatores que influenciam o desenvolvimento e a gestão dos serviços públicos, como o saneamento básico no município. Essas informações são fundamentais para compreender o contexto em que se insere o planejamento e a implementação das políticas públicas locais.

Glória de Dourados, município foco desse Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos sólidos, está localizada na região sul do estado de Mato Grosso do Sul, no Brasil. faz parte da microrregião de Nova Andradina e está estrategicamente situado entre importantes centros urbanos, com acesso facilitado por rodovias que conectam a cidade a outras regiões do estado (Figura 1).



Figura 1. Mapa de Localização do Município de Glória de Dourados



2.2 Histórico

O município de Glória de Dourados foi oficialmente estabelecido em 1963, localizando-se na microrregião de Iguatemi e na mesorregião do Sudoeste de Mato Grosso do Sul. Sua origem está associada à Colônia Agrícola Nacional de Dourados (CAND), criada em 1955, quando os primeiros colonos chegaram à região e iniciaram sua exploração.

Inicialmente, a localidade foi designada como Distrito de Vila Glória, por meio da Lei Estadual nº 1197, de 22 de dezembro de 1958, estando subordinada ao município de Dourados. Na divisão territorial de 1º de julho de 1960, o distrito permaneceu integrado a Dourados. Em 11 de novembro de 1963, pela Lei Estadual nº 1941, o distrito foi elevado à categoria de município, desmembrando-se de Dourados e recebendo o nome de Glória de Dourados. Pouco depois, a Lei Estadual nº 2094, de 20 de dezembro de 1963, criou o distrito de Porto Vilma, que foi incorporado ao novo município.

A colonização da região começou em 20 de maio de 1956, com a chegada de 300 homens que ocuparam uma área inicial de 240 hectares, expandida posteriormente para 9.100 hectares, devido ao aumento no número de famílias. Durante esse período, a cidade viu a intensificação de atividades complementares voltadas a atender as necessidades dos moradores da zona rural e os novos fluxos de pessoas, mercadorias e capitais. Esse movimento favoreceu a instalação de bares, armazéns, depósitos, empresas de processamento de produtos agropecuários, comércios e serviços.

A economia local sempre esteve fortemente vinculada às atividades agrícolas, base da subsistência da maioria da população. Os pioneiros eram incentivados por garantias de preços favoráveis para a produção de diversos produtos agrícolas. No entanto, enfrentavam dificuldades com o transporte dos bens, que dependia de estradas precárias e pequenas embarcações fluviais que partiam de Porto Vilma em direção a outros centros consumidores.

Em janeiro de 1970, o município contava com uma população total de 47.815 habitantes, dos quais 36.412 viviam na zona rural e 11.403 na zona urbana. A expansão da ocupação e o esforço contínuo dos colonos contribuíram para a transformação gradual da região em um centro urbano. Um exemplo notável é a 11ª linha, que se tornou o núcleo da futura Vila Bandeirantes.

A pequena Vila evoluiu para um importante polo comercial, com farmácias, armazéns, padarias, lojas de tecidos, fábricas de calçados, madeireiras e produção artesanal de redes, tarrafas, balaios e cestos. Paralelamente, o município desenvolveu uma rica vida cultural, com atividades como cinema, desfiles cívicos, festas juninas e folias de reis, fortalecendo os laços comunitários. Diante desse progresso, surgiu a proposta de renomear a Vila Bandeirantes para Vila Novo Horizonte, simbolizando as perspectivas promissoras e o espírito empreendedor da comunidade. Esse nome representava o otimismo e a visão de futuro que moldaram a história e a identidade do município.

2.3 Aspectos Abióticos

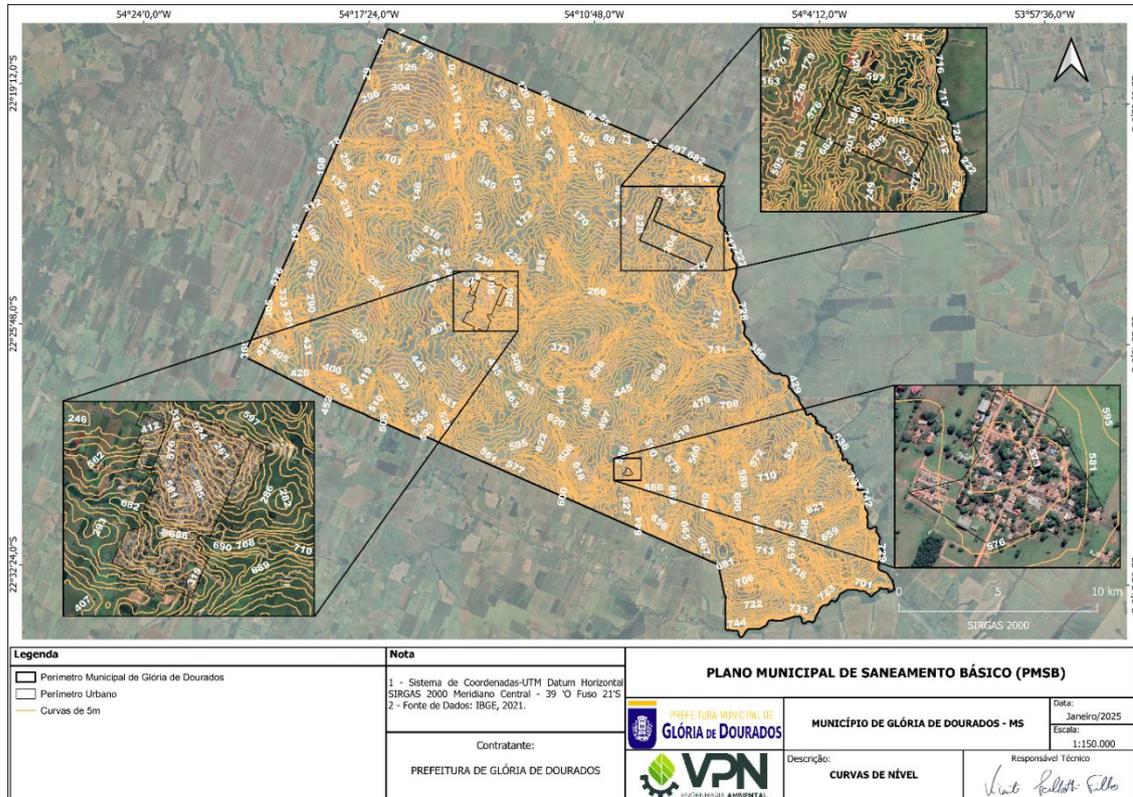
A avaliação dos aspectos ambientais do município é essencial para o planejamento e a definição de locais adequados à implementação ou expansão dos serviços de saneamento. Para isso, é fundamental considerar fatores como topografia, clima, solos, hidrogeologia, geologia e hidrografia. Esses elementos influenciam diretamente a adequação e a eficiência das infraestruturas de saneamento, impactando parâmetros técnicos e legais, como a pressão e a velocidade nas redes de distribuição de água, os requisitos para a instalação de estações de tratamento e a disposição correta dos resíduos sólidos.

2.3.1 Topografia

A topografia fornece informações essenciais sobre inclinações, elevações e depressões do terreno, permitindo o planejamento eficiente de projetos, como sistemas de saneamento básico e infraestrutura urbana. No município de Glória de Dourados, a altitude varia de 300 a 500 metros (SEBRAE, 2015), como representado nas curvas de nível (Figura 2).



Figura 2. Curvas de nível do município de Glória de Dourados.



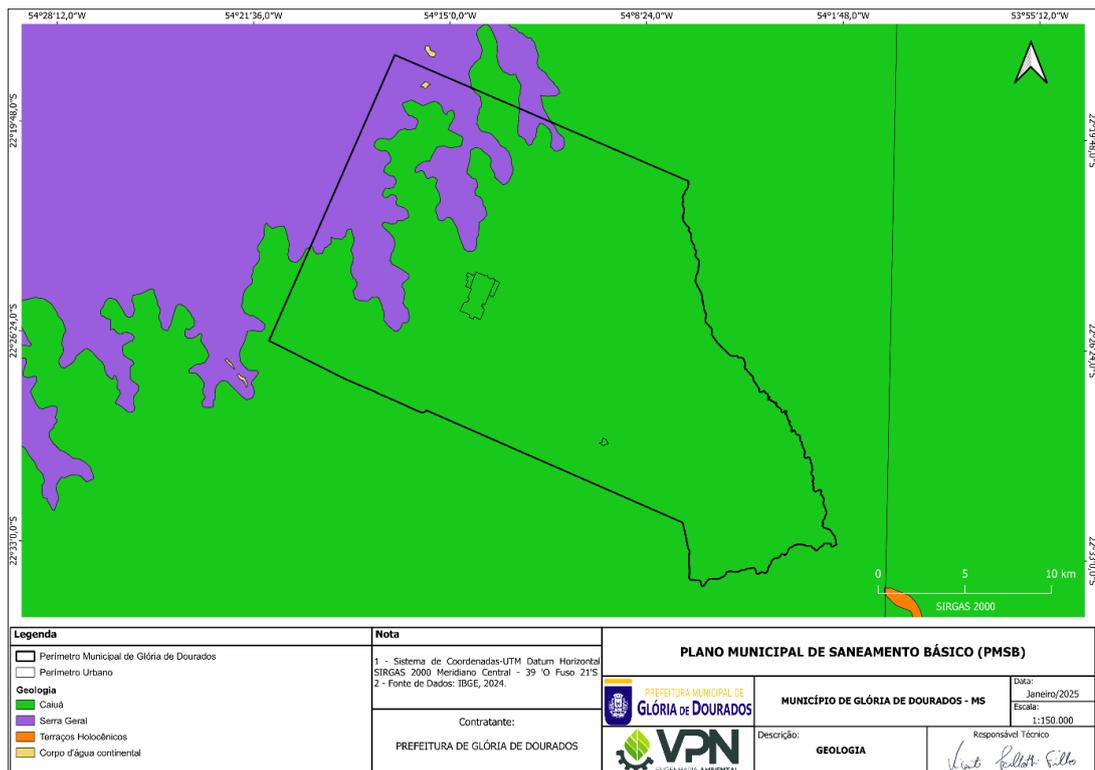
2.3.2 Geologia

Glória de Dourados está localizada em uma área de significativa relevância geológica, inserida nas unidades litológicas da **Formação Caiuá** e da **Formação Serra Geral**, ambas pertencentes ao contexto geológico da Bacia do Paraná, como destacado na figura 3.

- **Formação Caiuá:** Sobreposta à Formação Serra Geral, a Formação Caiuá é constituída predominantemente por arenitos, sendo conhecida por suas características de sedimentação eólica e, em menor grau, flúvio-deltaica. Esses arenitos apresentam coloração variada, com tons avermelhados, granulação fina a média e alta seleção granulométrica, indicando transporte prolongado antes da deposição. A sedimentação que deu origem à Formação Caiuá ocorreu em condições semiáridas a áridas, com forte influência de ventos, como evidenciado pelas estratificações cruzadas tangenciais presentes nos afloramentos. Este contexto reflete um período de estabilização tectônica na Bacia do Paraná, permitindo a acumulação de sedimentos sobre as superfícies basálticas previamente erodidas. (LACERDA, 2006).

- **Formação Serra Geral:** A Formação Serra Geral integrante do **Grupo São Bento**, é composta por extensos derrames de basaltos toleíticos. Estes basaltos são caracterizados por sua coloração escura, textura maciça e composição mineralógica dominada por plagioclásios, clinopiroxênios e óxidos de ferro e titânio. Sua origem está relacionada a eventos vulcânicos ocorridos durante o Mesozoico, que marcaram o final dos processos tectônicos e sedimentares da bacia. Os derrames basálticos da Serra Geral desempenham um papel importante na formação do relevo local, proporcionando substratos resistentes à erosão e favorecendo a formação de solos ricos em minerais, mas que exigem manejo adequado para evitar processos de compactação. (LACERDA, 2006).

Figura 3. Mapa da Geologia do município de Glória de Dourados/MS.



2.3.3 Geomorfologia

A geomorfologia, ao analisar as características do relevo, tem implicações diretas na estruturação e ampliação dos serviços de saneamento básico.

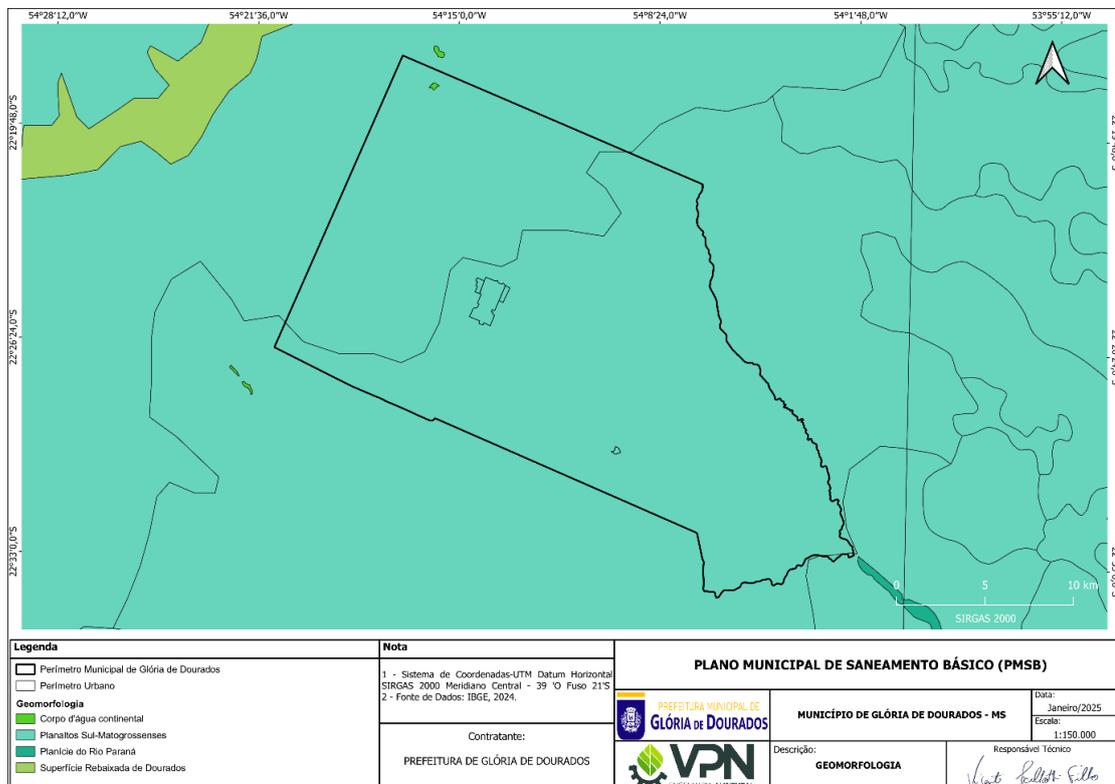
O município de **Glória de Dourados** possui predominantemente um relevo plano, dissecado e tabular, com algumas áreas de deposição próximas ao Rio Paraná. Na porção noroeste do município, há presença de relevos colinosos com inclinações

moderadas de aproximadamente de 2° até 5° (Figura 4). Essas áreas de deposição geralmente acompanham o curso dos principais rios, reforçando sua importância para o planejamento hidrológico e ambiental (SEMADE, 2016).

O município está inserido na **Região dos Planaltos Arenítico-Basálticos Interiores**, composta por uma unidade geomorfológica principal:

- **Divisores das Sub-Bacias Meridionais:** Caracterizam-se por divisores de drenagem entre as sub-bacias locais.

Figura 4. Mapa de geomorfologia do município de Glória de Dourados/MS.



Essa unidade apresenta dois tipos predominantes de modelados geomorfológicos:

- **Modelados Planos (P):** Relevos planos, formados por sucessivas fases de erosão, adequados para ocupação urbana e rural.
- **Modelados de Dissecção (D):** Relevos esculpidos pela ação erosiva dos rios, geralmente associados a margens de cursos d'água (SEMADE, 2016).

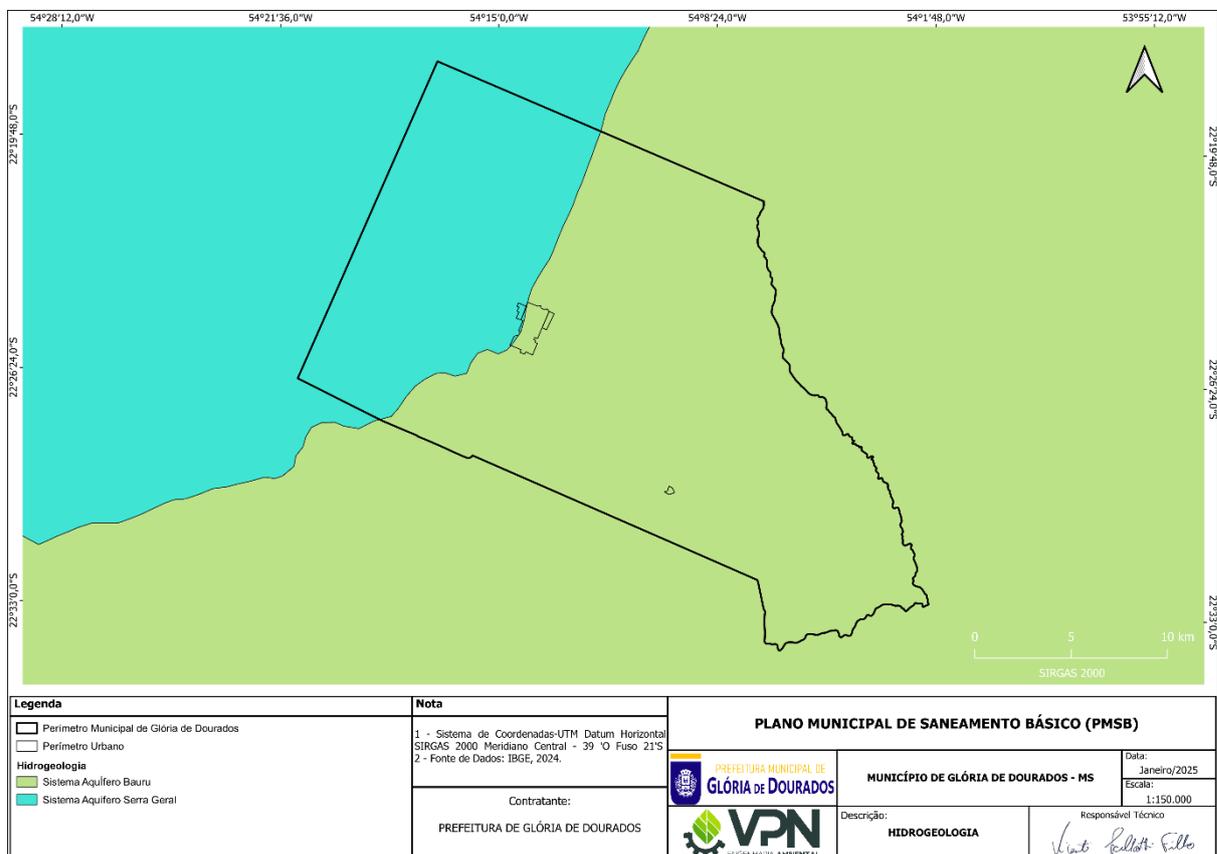
2.3.4 Hidrogeologia

Um mapa hidrogeológico é uma representação cartográfica das características e distribuição dos aquíferos em uma determinada região. Os aquíferos referem-se a camadas subterrâneas de rochas ou sedimentos permeáveis que armazenam água

subterrânea e permitem seu fluxo. Essas camadas podem constituir uma fonte significativa de abastecimento de água potável para usos domésticos, industriais e agrícolas.

A identificação da localização dos aquíferos e sua relação com a superfície é crucial para evitar a contaminação da água subterrânea por poluentes ou produtos químicos, sendo essencial para preservar a qualidade da água potável e proteger os ecossistemas aquáticos. O município de Glória de Dourados está sobre os **Sistemas Aquíferos Bauru e Serra Geral**, que desempenham papel fundamental no abastecimento de água (Figura 5).

Figura 5. Mapa dos Aquíferos do município de Glória de Dourados/MS



O sistema aquífero Bauru-Caiuá é responsável pelo escoamento regional das águas de rios importantes como o Pardo, Verde e Sucuriú. O relevo é alçado, constituído por planaltos, patamares e chapadões. Nas proximidades do Rio Paraná são observadas as menores altitudes, entre 80 e 90 metros (PERH, 2010).

O Sistema Aquífero Serra Geral (SASG) apresenta comportamento hidráulico diferenciado, especialmente na porção aflorante, na qual o aquífero apresenta

comportamento semiconfinado a confinado, enquanto regionalmente pode ser considerado como aquífero livre.

Em síntese, o mapa hidrogeológico (Figura 5) é uma ferramenta indispensável para compreender e gerenciar de forma eficaz os aquíferos, garantindo o uso sustentável da água subterrânea e contribuindo para a segurança hídrica, bem como para o bem-estar das comunidades e a preservação do meio ambiente.

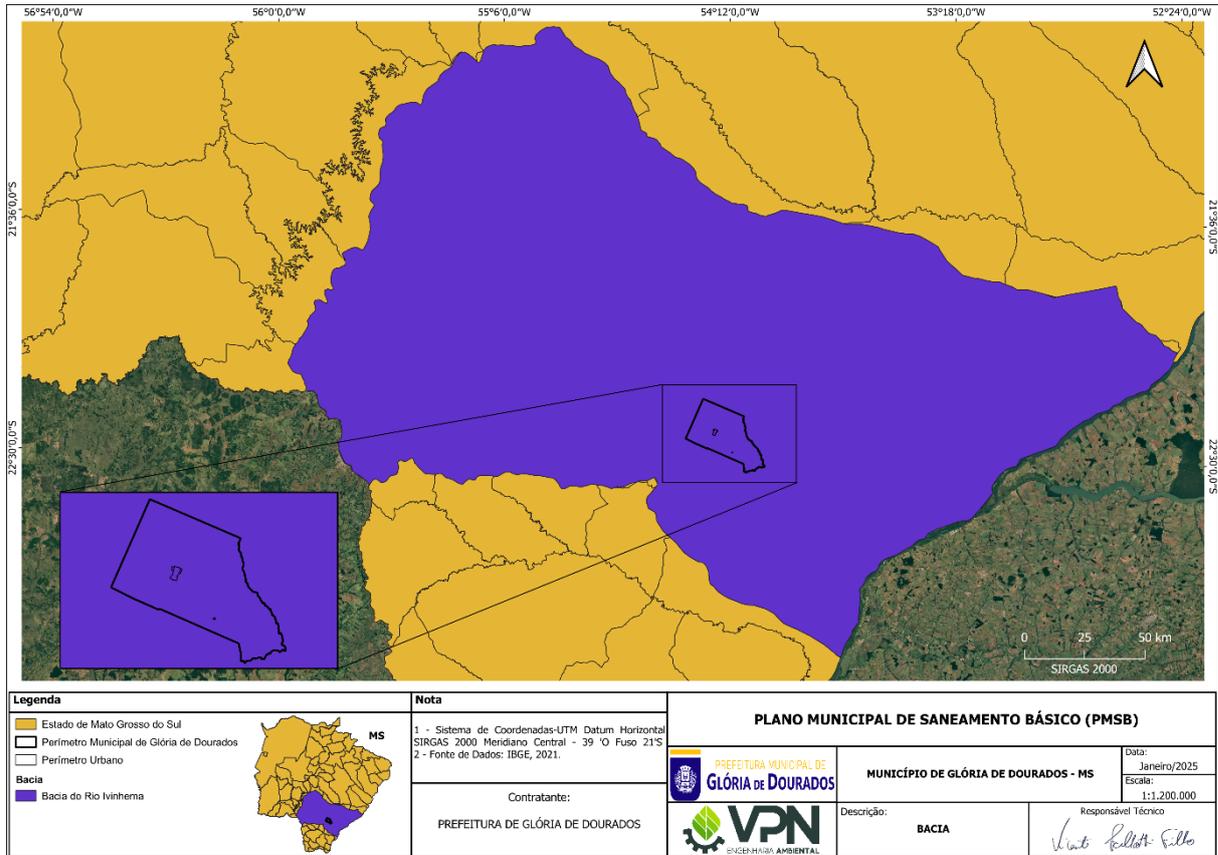
2.3.5 Bacia Hidrográfica

As bacias hidrográficas são áreas que coletam e drenam as águas das chuvas, direcionando-as para redes de drenagem compostas por riachos, córregos, ribeirões, rios e seus afluentes e subafluentes. O município está situado na **Bacia Hidrográfica do Paraná**, dentro da sub-bacia do Rio Ivinhema, que possui relevância estratégica para a drenagem e o abastecimento regional. A bacia é delimitada por serras e rios que influenciam diretamente o fluxo hídrico local. (SEBRAE/MS, 2015).

A Bacia Hidrográfica do Rio Ivinhema está totalmente localizada dentro dos limites brasileiros, na região Centro-Oeste, no estado de Mato Grosso do Sul, fazendo fronteira com o Paraguai em sua porção sudoeste. Com uma área aproximada de 46.688,75 km², esta bacia é delimitada a oeste pela Serra das Araras, Serra de Camapuã e parte da Serra de Maracaju, enquanto a leste é limitada pela calha do Rio Paraná (Figura 6).



Figura 6. Mapa da bacia hidrográfica do município de Glória de Dourados/MS.



Adicionalmente, a bacia possui conexão limítrofe a oeste com a Bacia Hidrográfica do Rio Miranda, que faz parte da Bacia do Rio Paraguai (IMASUL, 2015). Este posicionamento geográfico ressalta a importância hídrica e estratégica da sub-bacia do Rio Ivinhema, que desempenha um papel fundamental na drenagem e no abastecimento de recursos hídricos da região.

2.3.6 Hidrografia

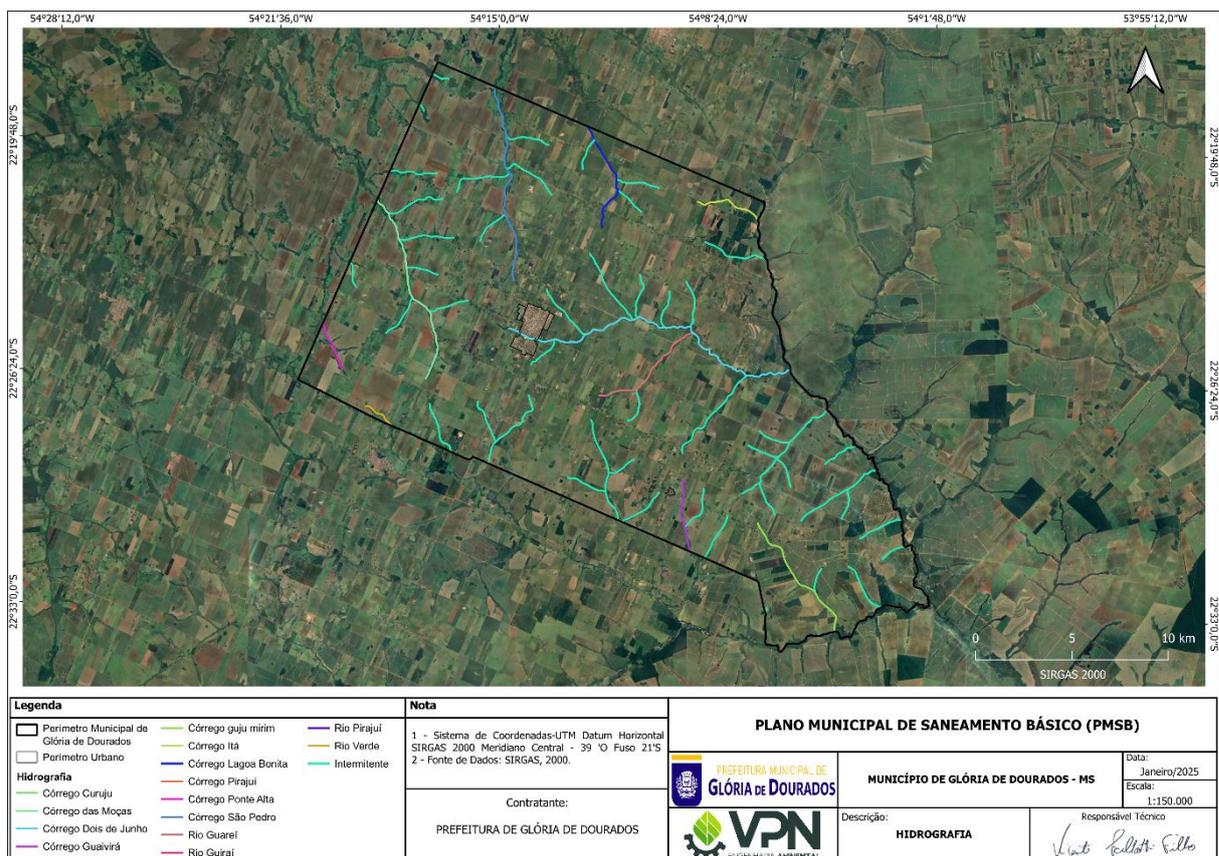
A gestão dos recursos hídricos está intrinsecamente ligada ao saneamento básico, formando uma relação sinérgica essencial para garantir a proteção e a sustentabilidade dos recursos hídricos. Um dos fatores cruciais para alcançar essa proteção plena é o alinhamento de políticas públicas que promovam a integração entre planejamento ambiental e saneamento. Nesse contexto, o saneamento básico desempenha um papel estratégico ao assegurar a saúde ambiental e a qualidade de vida da população. (FORGIARINI; SILVEIRA; SILVEIRA, 2019, p. 15).

A disponibilidade de água, tanto em quantidade quanto em qualidade, é fundamental para o funcionamento dos sistemas de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário. Além disso, a implantação de mecanismos eficazes de

drenagem urbana e manejo de águas pluviais contribui diretamente para a preservação da qualidade ambiental dos cursos hídricos urbanos e, conseqüentemente, das águas que neles escoam.

No município de Glória de Dourados, os principais corpos hídricos pertencem à Bacia Hidrográfica do Rio Paraná, mais especificamente à sub-bacia do Rio Ivinhema (SEBRAE/MS, 2015). A rede hídrica local é composta pelo Rio Guiraí (afluente pela margem direita do Rio Ivinhema) e pelo Rio Pirajuí (afluente pela margem esquerda do Rio Guiraí) (SEMADE, 2016). Esses rios são alimentados por diversos córregos, destacando-se o Córrego Dois de Junho, o Córrego São Pedro e o Córrego Lagoa Bonita (Figura 7).

Figura 7. Mapa de hidrografia do município de Glória de Dourados/MS.



2.3.7 Uso e Ocupação do Solo

O planejamento urbano e a conservação ambiental dependem diretamente de conceitos fundamentais como o uso e a ocupação do solo, que variam de acordo com as necessidades da população e as políticas de planejamento urbano e rural. O uso do solo diz respeito às atividades realizadas em determinado espaço, como

agricultura, indústria, comércio e áreas residenciais. Por exemplo, áreas agrícolas são destinadas ao cultivo de plantas e à criação de animais, enquanto zonas industriais abrigam fábricas e armazéns (SILVA & MELO, 2019).

Já a ocupação do solo abrange aspectos como a densidade populacional, a infraestrutura existente e a forma como as áreas são desenvolvidas e urbanizadas. Ela reflete intervenções humanas que, muitas vezes, podem gerar instabilidade ambiental. Por exemplo, a ocupação de terrenos em encostas frequentemente envolve a remoção da vegetação, alterações no escoamento natural das águas, movimentos de terra (como escavações e aterros) e a disposição inadequada de resíduos sólidos e líquidos. Essas práticas contribuem para a desestabilização dos terrenos, podendo resultar em deslizamentos e causar impactos ambientais, sociais e econômicos significativos (AQUINO & MOTA, 2019).

Para qualquer município, é fundamental a existência de uma legislação que estabeleça diretrizes claras para a ocupação do solo. Essa legislação deve identificar e analisar características físicas, atividades predominantes, vocações, problemas e potencialidades locais, funcionando como um conjunto de regras que determinam o que pode ou não ser feito em cada área da cidade.

Em Glória de Dourados, a Lei Complementar nº 057/2016, de 15 de dezembro de 2016, institui o Plano Diretor Participativo do município e regulamenta os procedimentos para a política de desenvolvimento urbano e rural, em conformidade com o Art. 182 da Constituição Federal de 1988, a Lei Federal nº 10.257/2001 (Estatuto da Cidade) e o Art. 138 da Lei Orgânica do Município. Essa lei classifica as áreas urbanas em “zonas” de acordo com características específicas de uso e ocupação. Segundo os Artigos 28º e 29º da referida lei:

“Art. 28 - O Macrozoneamento estabelece as regras de parcelamento, uso e ocupação do solo, delimitando as regiões constituídas por áreas com características ou funções comuns relacionadas às características geoambientais, ao patrimônio cultural e natural, à capacidade de adensamento e infraestrutura, à localização de atividades econômicas e à oferta de produção habitacional”.

“Art. 29 – O ordenamento territorial do município de Glória de Dourados é composto pelas seguintes macrozonas:

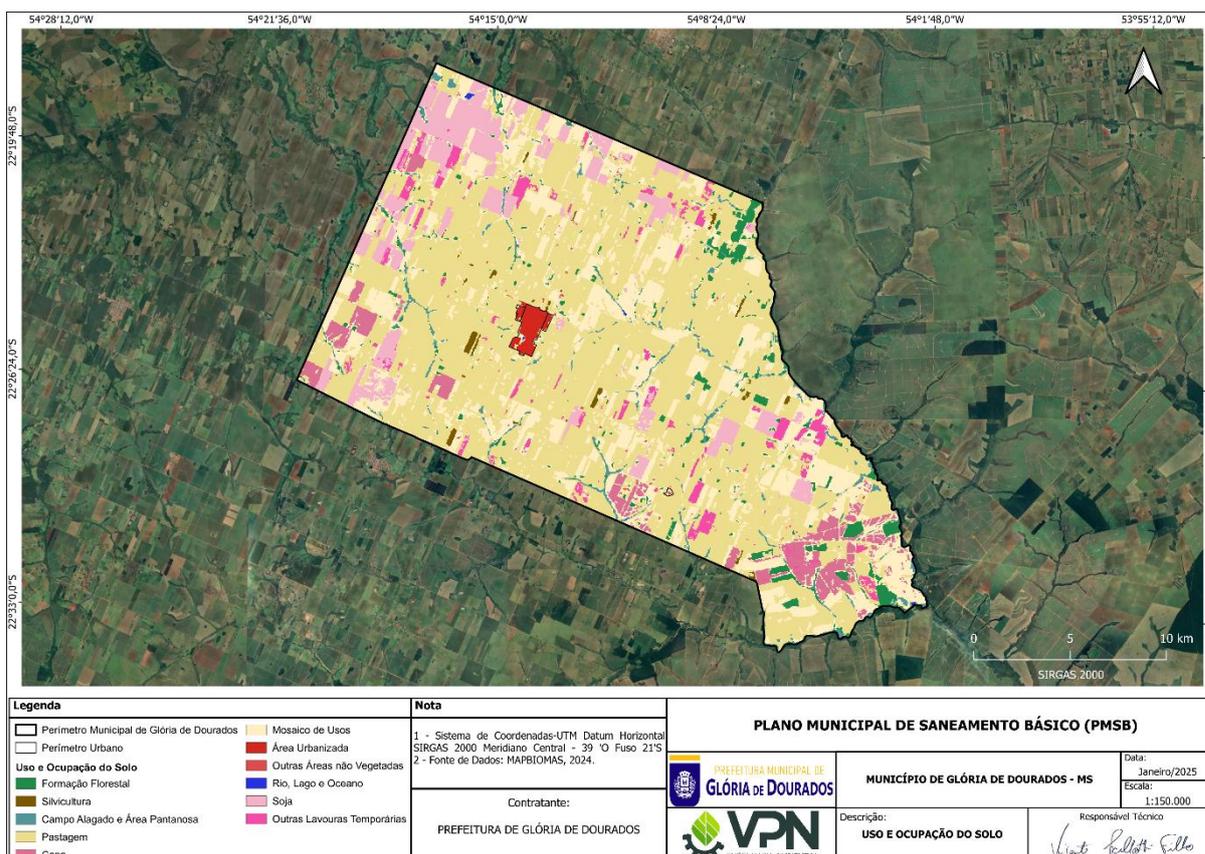
- I. Macrozona de Interesse Ambiental (MZIAM);
- II. Macrozona de Interesse Agropecuário (MZIA);



III. Macrozona Urbana (MZU).”

Esse ordenamento visa equilibrar o desenvolvimento econômico, a sustentabilidade ambiental e a ocupação racional do território.

Figura 8. Mapa de Uso e Ocupação do solo do município de Glória de Dourados/MS.



2.3.8 Declividade

A inclinação do terreno é um dos critérios utilizados para a definição das estratégias de limpeza urbana e gerenciamento de resíduos sólidos, influenciando a logística de coleta, transporte e destinação adequada dos resíduos. Superfícies mais planas facilitam a operação de veículos de coleta, enquanto áreas mais inclinadas podem exigir adaptações específicas, como equipamentos compactos ou pontos de transbordo estrategicamente posicionados.

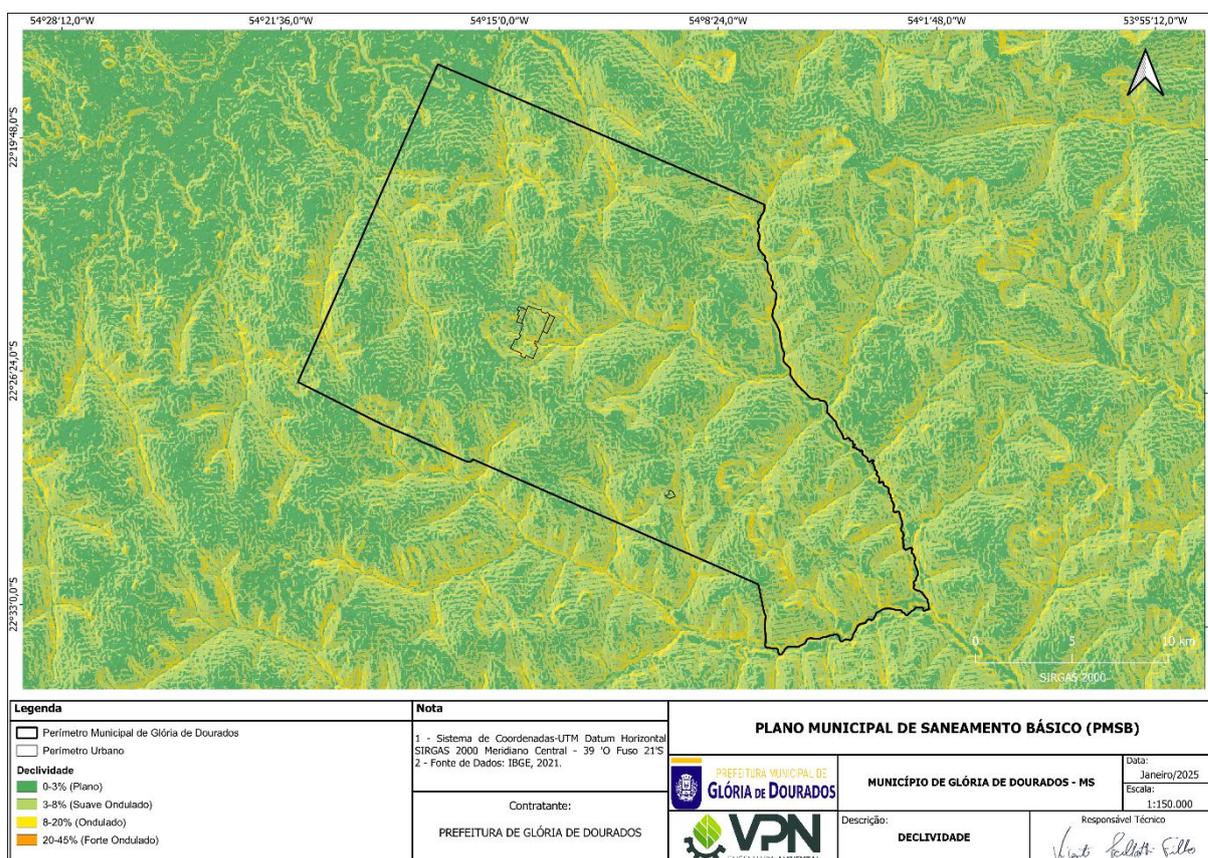
A EMBRAPA estabeleceu categorias de inclinação em porcentagem que correspondem a diferentes tipos de relevos, sendo empregadas como referência (EMBRAPA, 1979) (Quadro 1).

Quadro 1. Declividade e relevo.

Declividade (%)	Relevo
0-3	Plano
3-8	Suave-ondulado
8-20	Ondulado
20-45	Forte-ondulado
45-75	Montanhoso
>75	Forte-montanhoso

A inclinação do terreno varia predominantemente entre 0% e 3%, caracterizando um relevo plano ideal para a implantação de infraestruturas (Figura 9).

Figura 9. Mapa de declividade do município de Glória de Dourados/MS.



2.3.9 Solo

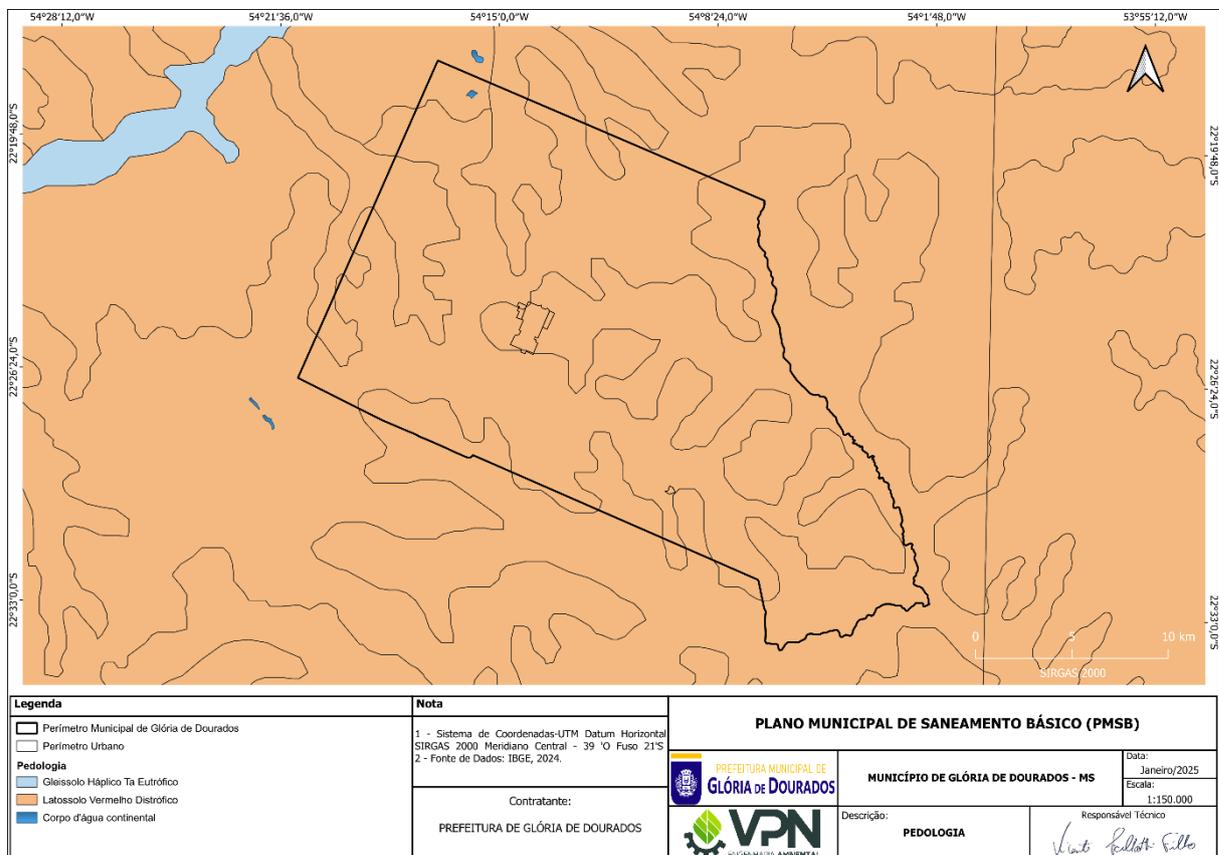
O município de Glória de Dourados é caracterizado por uma predominância de Latossolos Vermelho-Escuros de textura média, com menor ocorrência de solos de textura argilosa. Próximo às principais redes de drenagem, predominam os Argissolos com textura arenosa a média. Nas áreas próximas ao Rio Paraná, os Planossolos são mais frequentes, enquanto em regiões específicas adjacentes ao rio, observam-se

Alissolos. De forma geral, os solos do município apresentam características álicas, indicativas de baixa saturação por bases (SEMADE, 2016) (Figura 10).

Em algumas áreas, ocorre uma transição entre os Latossolos Vermelhos e os Argissolos Vermelho-Amarelos. Os Latossolos, de origem mineral, possuem um horizonte B latossólico até 200 cm de profundidade (ou até 300 cm em casos específicos). Esse horizonte é caracterizado por um matiz avermelhado intenso (2,5YR ou mais), resultado de oxidação avançada, o que proporciona boa drenagem (SANTOS et al., 2018).

Por outro lado, os Argissolos apresentam um horizonte B textural, onde a fração argila pode ter baixa ou alta atividade, sempre associada à baixa saturação por bases ou caráter alumínico. Esses solos refletem um estágio avançado de evolução, com ferralitização parcial e uma composição mineralógica dominada por caulinita e óxidos. A mobilização de argila na camada superficial resulta na sua acumulação em horizontes subsuperficiais, formando o horizonte B textural diagnóstico (SANTOS et al., 2018).

Figura 10. Mapa de solos do município de Glória de Dourados/MS.



As características pedológicas do município influenciam diretamente a permeabilidade, a capacidade de infiltração e escoamento, além da suscetibilidade a

processos erosivos e desabamentos. Essas propriedades são essenciais no planejamento e execução de infraestruturas relacionadas ao saneamento básico, incluindo sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo de resíduos sólidos.

2.3.10 Clima

As condições climáticas, especialmente temperatura e precipitação, desempenham um papel essencial no planejamento das atividades de limpeza urbana e gerenciamento de resíduos sólidos. O clima influencia diretamente a frequência e a logística da coleta, a decomposição dos resíduos orgânicos, a geração e o tratamento do chorume em aterros sanitários, além da dispersão de odores e emissões gasosas.

A precipitação impacta o escoamento superficial e exige sistemas eficientes de drenagem em áreas de transbordo e aterros sanitários para evitar a contaminação do solo e dos corpos hídricos. Já a temperatura afeta a taxa de decomposição dos resíduos e a proliferação de vetores, tornando necessário o uso de estratégias específicas para mitigar impactos ambientais e sanitários. Dessa forma, o monitoramento climático possibilita a adoção de medidas preventivas e corretivas, garantindo a eficiência das operações de limpeza urbana e a destinação adequada dos resíduos, reduzindo os riscos de poluição.

Em Glória de Dourados/MS, o clima predominante é Úmido a Sub-úmido, com índice efetivo de umidade entre 20% e 40%. A precipitação pluviométrica anual varia entre 1.500 e 1.750 mm, com um período seco inferior a quatro meses (SEMADE, 2016). Essas características climáticas devem ser consideradas no planejamento das operações de limpeza urbana e gerenciamento de resíduos sólidos. A alta precipitação exige sistemas de drenagem eficientes em aterros sanitários para controlar a formação excessiva de chorume e evitar a contaminação ambiental. Além disso, chuvas intensas podem comprometer a coleta de resíduos, demandando ajustes logísticos para evitar o acúmulo de lixo em vias públicas e garantir a continuidade dos serviços.

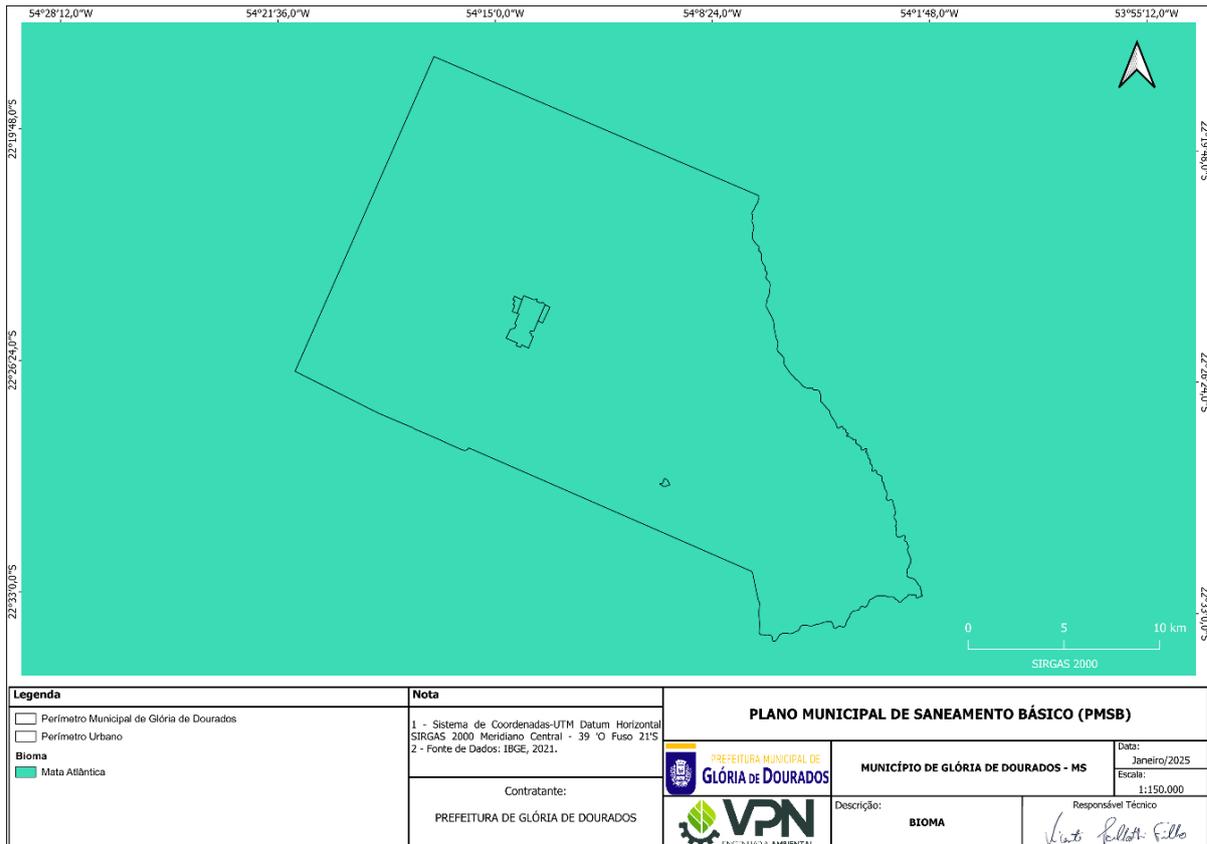


2.4 Aspectos Bióticos

2.4.1 Bioma

O município de Glória de Dourados está predominantemente inserido no bioma Mata Atlântica (IBGE, 2024) (Figura 11).

Figura 11. Mapa do bioma do município de Glória de Dourados



O bioma Mata Atlântica é um dos hotspots de biodiversidade global, com uma rica variedade de espécies de plantas e animais. Estudos revelam que o bioma abriga cerca de 20.000 espécies de plantas e mais de 250 espécies de mamíferos (Galindo-Leal & Câmara, 2003). Essa riqueza inclui espécies endêmicas, como o mico-leão-dourado (*Leontopithecus rosalia*) e o jacarandá-da-bahia (*Jacaranda micrantha*), que são encontrados exclusivamente nesse bioma (Cavalcanti & Joly, 2013).

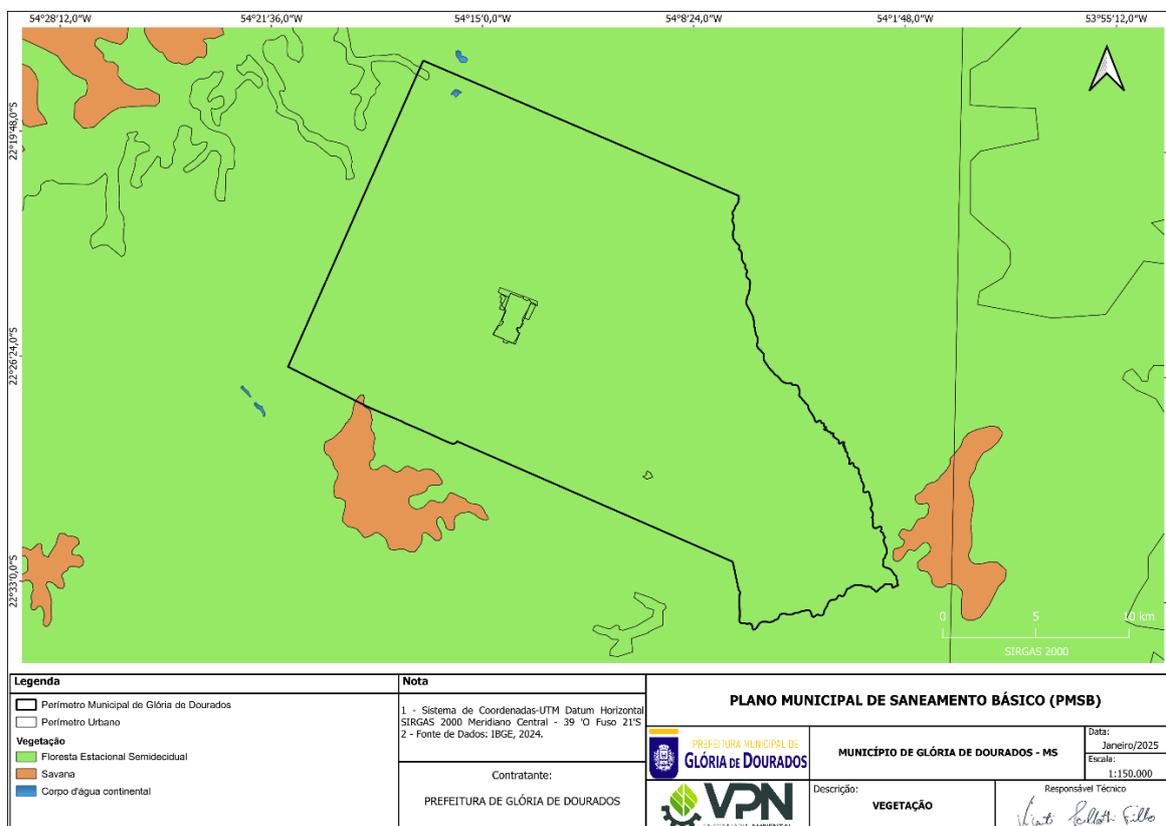
É um bioma de importância global devido à sua biodiversidade e aos serviços ecossistêmicos que fornece. Apesar dos desafios significativos, os esforços de conservação e restauração oferecem esperança para a preservação desse ecossistema vital. O engajamento em projetos de proteção e a implementação de políticas públicas eficazes são essenciais para garantir a integridade da Mata Atlântica

para as futuras gerações, referente a isso, foi criada a lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata atlântica e dá outras providências (Brasil, 2006).

2.4.2 Vegetação

A vegetação predominante no município de Glória de Dourados (MS) é a **Floresta Estacional Semidecídua**. Em algumas áreas pouco expressivas, observa-se a presença de formações de transição, onde ocorre a vegetação típica de **Savana** (Figura 12).

Figura 12. Vegetação característica do município de Glória de Dourados



As florestas estacionais semidecíduais são consideradas formações de florestas que ocorrem em ambientes menos úmidos, por isso também pode ser conhecida como vegetação de “mata seca” por ocupar ambientes que transitam entre a zona úmida costeira e o semiárido. Favoráveis à implantação das atividades de lavouras, seus remanescentes são considerados escassos. Na época chuvosa sua fitofisionomia pode ser confundida com a de floresta ombrófila densa, contudo no período mais seco é perceptível as diferenças entre elas. Geralmente esse tipo de

floresta se relaciona com solos de baixa fertilidade natural como Argissolos e Latossolos (Araújo Filho, 2021).

O município apresenta fragmentos florestais com certo grau de conservação, observados em Áreas de Preservação Permanente e no perímetro do Parque Natural Municipal de Glória de Dourados, contudo, são predominantes áreas antropizadas destinadas a pastagens, à criação de gado e a lavouras destinadas ao plantio de culturas temporárias, como: soja, milho, cana-de-açúcar, mandioca e sorgo, e à expansão urbana (IBGE, 2023; LAPIG/UFG; Mapbiomas, 2023).

2.4.3 Unidades de Conservação

No estado do Mato Grosso do Sul, estão registradas um total de 94 Unidades de Conservação, divididas entre esses dois grupos. Dessas, 69 Unidades de Conservação (UC) pertencem ao grupo de uso sustentável e 25 ao grupo de proteção integral, assim, totalizado uma extensão de aproximadamente 3.484.659,32 hectares de Unidades de Conservação do estado. Sobre as Unidades de Conservação Municipais, estão registrados 62 totais, sendo 23 de Proteção Integral e 39 de Uso Sustentável (IMASUL, 2022).

As UCs de Proteção Integral, no geral, apresentam maiores restrições quanto à utilização de seus recursos do que as UC de Uso Sustentável para garantir a preservação de ecossistemas, da fauna e flora silvestre, e demais objetos de beleza cênica e/ ou relevância ecológica, admitindo-se o uso indiretos dos recursos com exceção dos casos previstos na própria legislação que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC). São elas: Estação ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional, Monumento natural e Refúgio da vida silvestre (Brasil, 2000).

As Unidades de Conservação de Uso Sustentável no geral buscam o alinhamento da conservação ambiental com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais. Estão incluídas nesse grupo: Área de proteção Ambiental, Reservas de Desenvolvimento Sustentável, Reservas Extrativistas (RESEX), Florestas Nacionais, Áreas de Relevante Interesse Ecológico e Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN).

No município de Glória de Dourados está registrada uma única Unidade de Conservação, denominada de Parque Natural Municipal de Glória de Dourados (PNMGD) (Figura 14), criada a partir do Decreto Municipal nº 18/2019, de 27 de março



de 2019. A referida UC, possui 19,62 hectares, está localizada na região periurbana do município, e é classificada como unidade de conservação de proteção integral (IMASUL, 2022; Glória de Dourados, 2019; Glória de Dourados, 2024).

Figura 13. Logo do PNMGD



Fonte: Plano de Manejo do Parque Natural Municipal de Glória de Dourados, 2024.

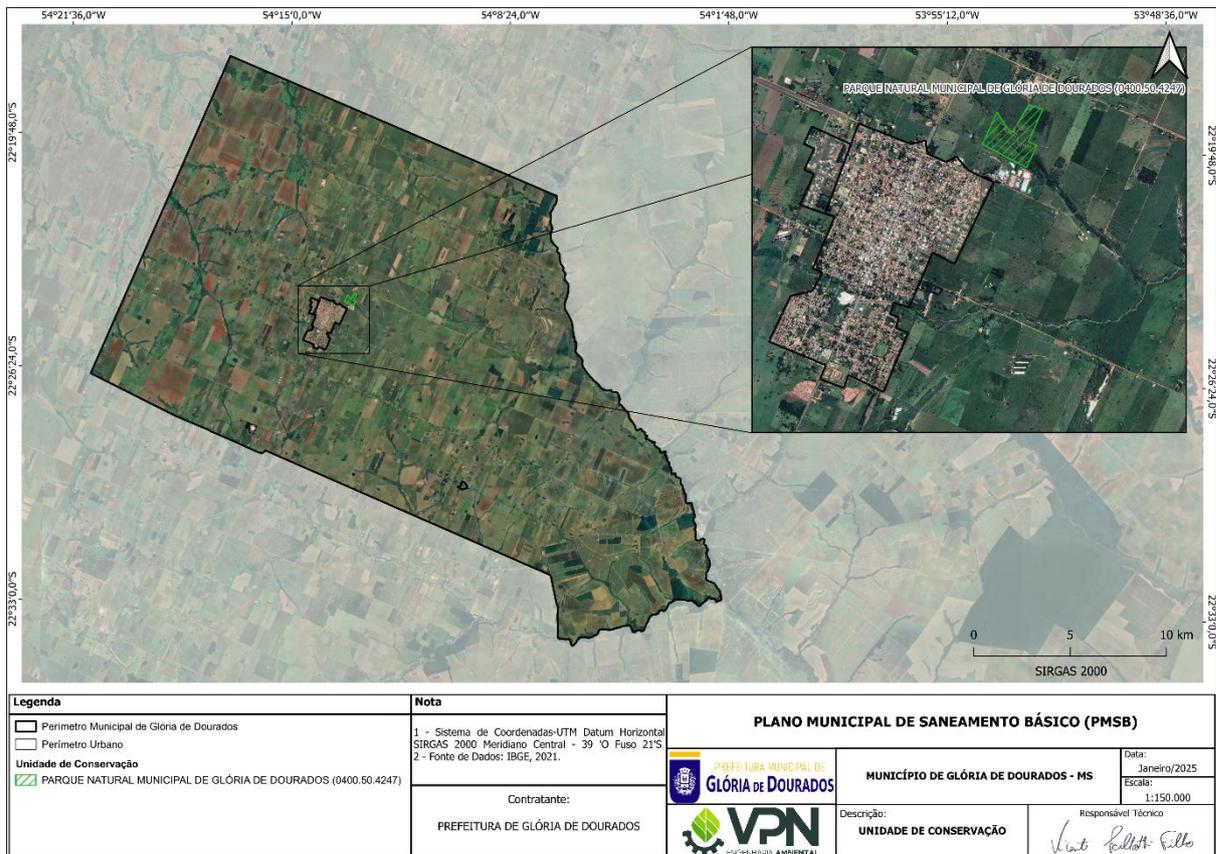
O seu Plano de manejo foi aprovado em fevereiro de 2024, através da portaria municipal nº 42/2024, de 16 de fevereiro de 2024. Através dessa mesma portaria foi instituído o Conselho Municipal de Defesa ao Meio Ambiente de Glória de Dourados (COMDEMANG) como Conselho Gestor do Parque (Glória de Dourados, 2024). Enquanto Parque Natural, como estabelece lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, normativa que institui o SNUC (Brasil, 2000), seu objetivo é de:

“preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico”

Nesse sentido, o Parque Natural Municipal de Glória de Dourados mostra-se um relevante objeto da conservação ambiental no município, que visa proporcionar a educação ambiental, contribuir para a preservação de espécies da fauna e flora silvestre e pode servir de referência para estimular ações nesse âmbito para municípios no entorno.



Figura 14. Localização das unidades de conservação existentes no município



2.4.4 Áreas de Preservação Permanente e Áreas de Reserva Legal

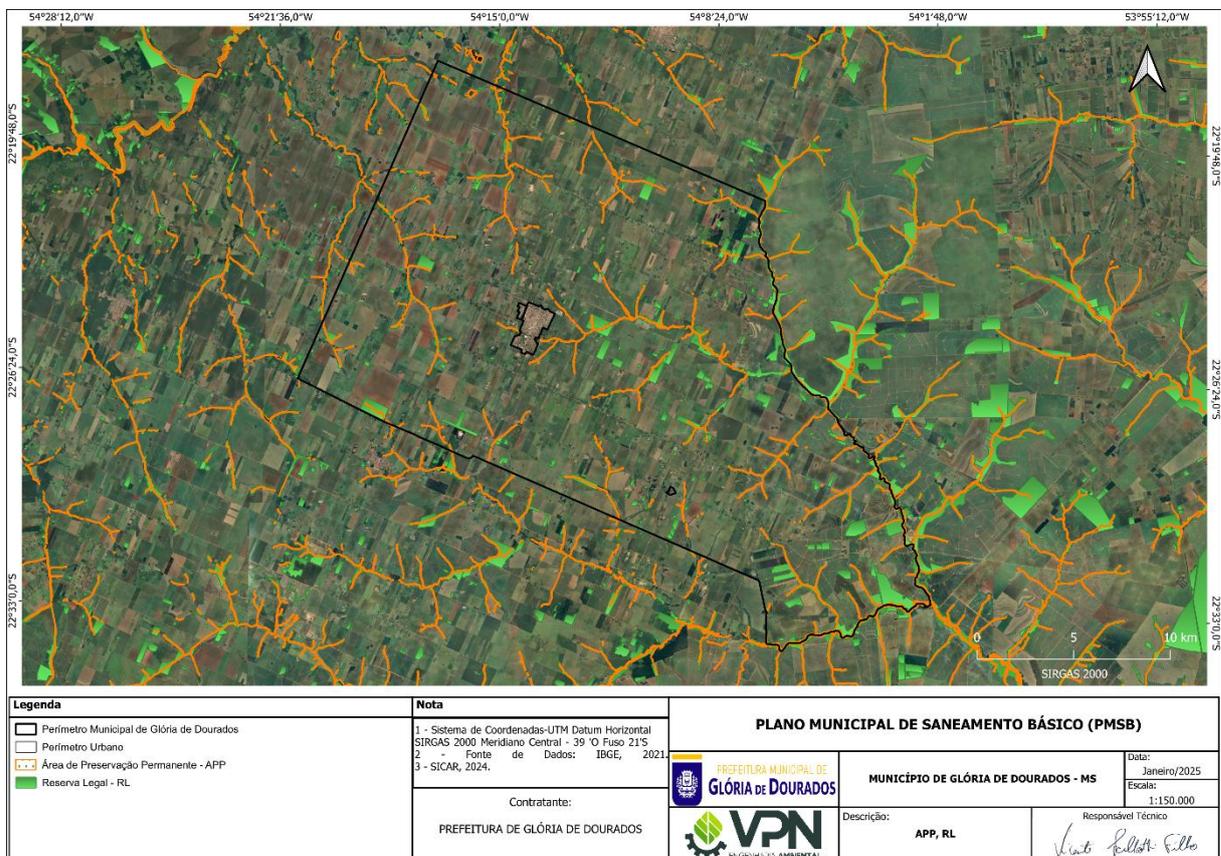
A Área de Preservação Permanente (APP), conforme a Lei nº 12.651/2012 (Código Florestal), abrange áreas protegidas essenciais para a conservação dos recursos hídricos, biodiversidade e estabilidade dos ecossistemas. São locais situados em margens de rios, nascentes e topos de morros, cuja preservação evita erosão, poluição e degradação ambiental. A legislação estabelece dimensões e limites para essas áreas, além de regras para sua recuperação em casos de desmatamento ilegal. A conectividade entre APPs por meio de corredores ecológicos é essencial para manter o fluxo gênico das espécies.

A Reserva Legal (RL) é uma área dentro de propriedades rurais que deve ser mantida com vegetação nativa, garantindo a integridade ecológica e a conservação da biodiversidade. Além de servir como habitat para espécies ameaçadas, as RLs contribuem para a formação de corredores ecológicos e auxiliam na manutenção dos serviços ambientais.

Para a caracterização ambiental no município de Glória de Dourados/MS, foi realizado o mapeamento das APPs e RLs por meio do Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR, 2024) e dados do IBGE (2021), identificando áreas verdes destinadas à proteção ambiental. Essas áreas estão apresentadas na figura 15.

As APPs e RLs são fundamentais para a sustentabilidade ambiental e devem ser consideradas no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). A deposição irregular de resíduos nessas áreas pode causar contaminação do solo e dos recursos hídricos, além de prejudicar a fauna e flora. O PMGIRS deve incluir diretrizes para fiscalização, controle do descarte irregular e ações de educação ambiental, garantindo a preservação desses espaços. O atual mapeamento das APPs e RLs em Glória de Dourados/MS, realizado por meio de base de dados do SICAR (2024) e IBGE (2021), auxilia no planejamento estratégico para um gerenciamento sustentável dos resíduos sólidos no município.

Figura 15. APPs do município de Glória de Dourados



3 DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

Através do levantamento de dados primários, obtidos por meio de visitas técnicas *in loco*, e dados secundários, provenientes de bases de dados oficiais, foi realizado o diagnóstico do atual manejo dos resíduos sólidos e do sistema de limpeza urbana do município de Glória de Dourados/MS. As principais fontes de dados oficiais utilizadas foram o Censo Demográfico IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) e SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento).

Para o levantamento de dados foram consideradas informações relevantes para o gerenciamento dos resíduos sólidos, sendo as etapas de geração, armazenamento, coleta, transporte, aproveitamento, tratamento e destinação final. Nesse sentido, foram observadas as práticas adotadas pela gestão pública do município, infraestruturas atuais, equipamentos disponíveis e montantes de recursos financeiros, como receitas e despesas, destinados a Gestão dos resíduos sólidos no município.

Ainda, foi realizado o estudo gravimétrico para compreender a composição dos resíduos gerados pelos munícipes. Sob essa perspectiva, o diagnóstico incluiu uma análise detalhada sobre as variadas tipologias de resíduos sólidos presentes no município como: Resíduos Sólidos Domiciliares Comerciais (RSDC), Resíduos da Construção Civil (RCC), Resíduos Sólidos de Saúde (RSS), entre outros, para se obter um recorte fidedigno da situação atual. Bem como a aplicação de questionários físicos e digitais, relacionadas aos eixos do saneamento básico municipal, com o objetivo de registrar a percepção social da população residente sobre os serviços prestados no município.

3.1 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES COMERCIAIS (RSDC)

Os resíduos sólidos domiciliares consistem aos resíduos provenientes das residências, estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços presentes no município. No geral, sua composição é constituída de resíduos orgânicos, como alimentos e resíduos de jardinagem (folhagens e podas), embalagens plásticas, vidros, papéis e papelão, metais diversos (latas, arames, entre outros). A seguir são apresentados com maior detalhamento as etapas do gerenciamento e manejos destes resíduos. Na etapa de diagnóstico situacional do município, foi observado que a gestão dos RSDC enfrenta desafios em relação ao descarte inadequado e à separação eficiente dos materiais recicláveis, como observado durante o estudo de



composição gravimétrica (item 3.1.5) impactando na eficácia da coleta e no manejo adequado dos resíduos. A implementação de estratégias de separação na origem e educação ambiental são essenciais para atender as exigências legais e reduzir os impactos ambientais.

3.1.1 Acondicionamento temporário

O acondicionamento temporário consiste na etapa de guarda dos resíduos até o momento da coleta destes. O acondicionamento pode ser feito através do isolamento dos resíduos em sacos plásticos resistentes que serão acomodados e protegidos por recipientes plásticos ou metálicos como bombonas, tambores, cestos, coletores públicos e entre outros.

Observou-se que a maioria dos residentes descarta os resíduos em sacos plásticos dentro de coletores próprios, que variam entre lixeiras metálicas instaladas nas calçadas, tambores de metal e plástico. Em menor frequência, os resíduos são depositados diretamente sobre o solo, próximos a postes de iluminação. A padronização dos coletores varia conforme a localidade, sendo menos uniforme em áreas periféricas do município.

Nos ambientes públicos, com maior circulação de pessoas, como praças, unidades de saúde e instituições escolares, foi constatado a presença de coletores públicos instalados pela Prefeitura Municipal de Glória de Dourados (Figura 16).

A utilização de coletores padronizados e identificados aumenta a eficiência da coleta por parte dos colaboradores da coleta pública municipal, por concentrar os resíduos em um recipiente adequado, de modo a manter os sacos protegidos contra animais, que na busca por alimento, que podem danificar e espalhar os resíduos pelas vias públicas, bem como, contribui para o melhor aspecto visual dos resíduos sólidos.

Em alguns pontos do município, ainda que com menos frequência, também foram observados coletores com códigos de cores para a separação de resíduos recicláveis e não recicláveis comuns para viabilização da coleta seletiva e da reciclagem.



Figura 16. Coletores identificados na área urbana de Glória de Dourados



Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025.

3.1.2 Coleta, Transporte dos Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais

A coleta dos resíduos sólidos domiciliares é realizada com cronograma semanal pré-definido, de segunda a sexta-feira, entre os bairros e regiões do município, minimamente uma vez na semana. Em algumas regiões a coleta pode ocorrer em dias alternados, abrangendo até três coletas na semana. A coleta é iniciada no período noturno, podendo se estender às primeiras horas da manhã, a depender do percurso definido para o dia, conforme o cronograma.

O Quadro 2 apresenta o cronograma semanal das regiões atendidas pela coleta pública municipal de resíduos, nele também inclui a coleta nas regiões distritais de Glória de Dourados, Guassulândia e Novo Pinheiro, com coletas realizadas uma vez na semana.

Quadro 2. Fator Frequência das coletas no município de Glória de Dourados

Dias de coleta	Local de coleta
Segunda-feira	Parte central e Loteamentos (lados nascente e poente).
Terça-feira	Bairros Vila Industrial, Nova Glória, BNH, Altivo bortolusi (ambos os lados nascente e ponte), e Novo Pinheiro (Distrito)
Quarta-feira	Parte central e Loteamentos (lados nascente e poente).
Quinta-feira	Bairros Vila Industrial, Nova Glória, BNH, Altivo bortolusi (ambos os lados nascente e ponte), e Guassulândia (Distrito)
Sexta-feira	Parte central e Loteamentos (lados nascente e poente).

Fonte: SEINFRA, 2025.

De acordo com Secretaria de Infraestrutura e Águas (SEINFRA), o transporte dos resíduos é realizado através do uso de dois caminhões basculantes pertencentes à Prefeitura Municipal de Glória de Dourados (Figura 17), sem separação dos materiais. O serviço atende residências, estabelecimentos comerciais, escolas, entidades do poder público, entre outros geradores de resíduos domiciliares através da modalidade porta-a-porta. O trabalho da coleta é realizado por colaboradores da Prefeitura Municipal (efetivados ou não) apresentado no Quadro 3.

Quadro 3. Relação de funcionários da coleta pública de resíduos

Descrição	Quantidade
Coletores (efetivados)	03
Coletores (não efetivados)	01
Motoristas (efetivados)	02
Total da equipe	06

Fonte: SEINFRA, 2025.

Durante a visita técnica não foi constada a presença da coleta seletiva, ainda que já tenha sido realizada anos anteriores pela Prefeitura Municipal. Contudo, foram observadas atividades relacionadas ao combate do mosquito da dengue com mutirão de coleta de resíduos nos bairros, para evitar o acúmulo de água, principal meio de proliferação do mosquito *Aedes aegypti* vetor da doença.

Figura 17. Caminhões utilizados para a coleta pública municipal de resíduos



Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025.

A seguir são apresentadas as informações sobre os caminhões disponíveis para a realização da coleta e transporte dos resíduos (Quadro 4).

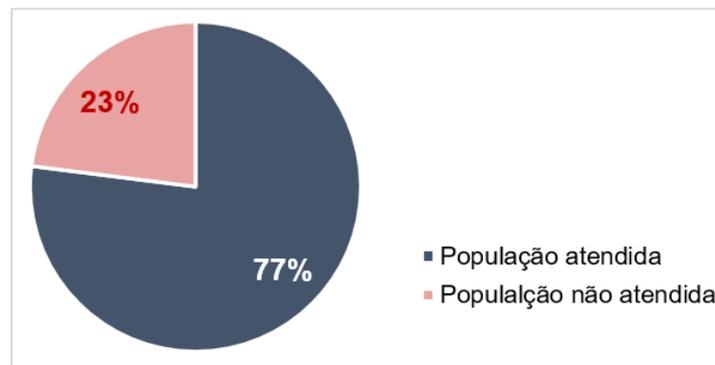
Quadro 4. Dados dos veículos relacionados aos resíduos sólidos domiciliares

Descrição	Capacidade estimada (kg)	Peso (kg)	Quant. (unidade)
Volkswagen 11.180 DRC 4X2 2 eixos (175 cv/3800) – Mecanismo operacional	7500	10700	01
Ford/Cargo 2428 CN 3 eixos (275cv/5880) – Basculante	16120	23000	01
TOTAL DE VEÍCULOS			02

Fonte: Prefeitura Municipal de Glória de Dourados, 2025.

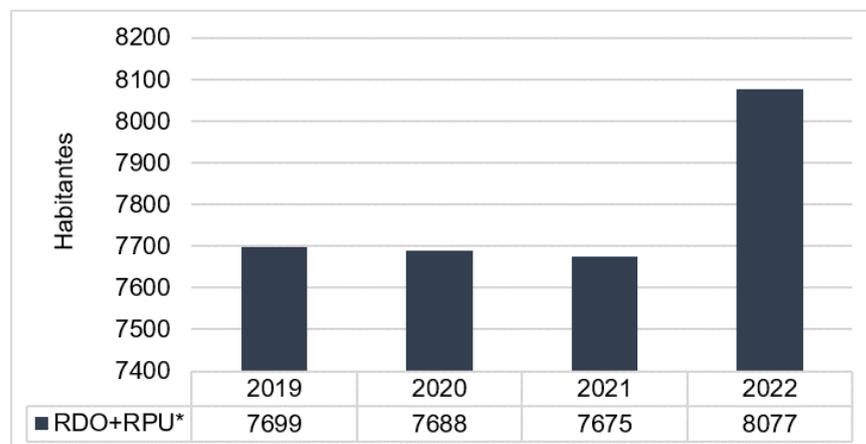
De acordo com dados do SNIS - Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (2022), estima-se que até 77% da população total do município é atendida pela coleta regular de resíduos sólidos, em número de habitantes, representa ao todo 8.077 munícipes (Figuras 18 e 19).

Figura 18. Taxa de cobertura regular do serviço de coleta em relação à população total do município



Fonte: SNIS, 2022.

Figura 19. População total atendida no município com coleta regular de pelo menos uma vez na semana



*Resíduos sólidos domiciliares somados à resíduos públicos urbanos

Fonte: SNIS, 2022.

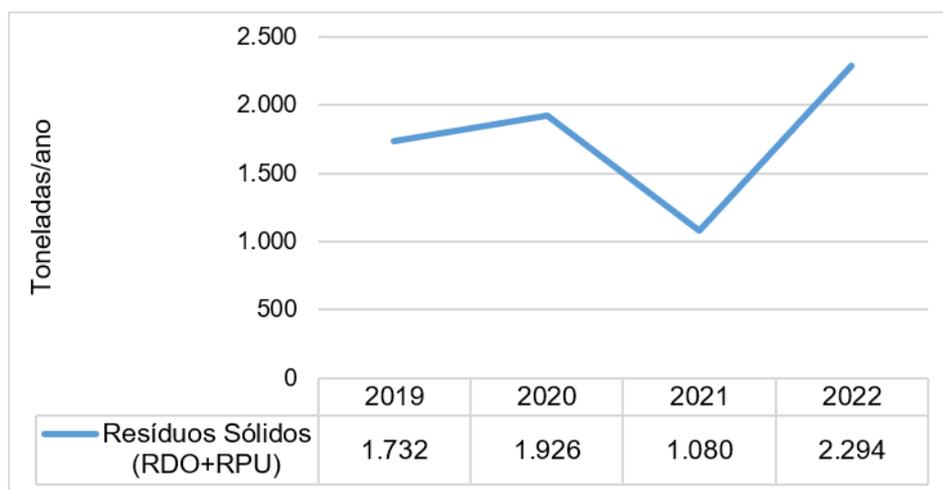
Sobre a população não atendida, verifica-se através da aplicação dos questionários físicos e digitais, da escuta ativa, e do diálogo com técnicos do município, a predominância de pessoas oriundas da área rural de Glória de Dourados, cuja destinação dos resíduos sólidos se faz própria, através da compostagem de resíduos orgânicos, quando não possível, estes são enterrados.

Foi constatada também a prática da queima dos resíduos, ainda que não adequada, devido aos riscos à saúde de quem a pratica, em decorrência da inalação da fumaça com componentes tóxicos, e pelo risco de contaminação do solo e da água em decorrência da percolação do chorume dos resíduos.

Sobre a população atendida pela coleta através da análise de dados em série (SNIS, 2022), verificou-se a elevação do quantitativo de pessoas da área urbana e rural atendidas entre os anos de 2019 e 2022, com variação percentual de 4,90% (Figura 20).

Ainda, de acordo com as informações disponíveis no SNIS (2022), a média de resíduos coletada no município entre os anos de 2019 a 2022 é de 1.758 toneladas ao ano, sendo 2022 o ano com maior coleta, com 2.294 toneladas (Figura 20).

Figura 20. Quantidade de resíduos coletada em Glória de Dourados entre 2019 e 2022



Fonte: SNIS, 2022.

3.1.3 Triagem, Reciclagem e Compostagem

O município de Glória de Dourados atualmente não possui infraestrutura de triagem dos resíduos domiciliares, bem como não possui Unidade de Compostagem para tratamento dos resíduos orgânicos.

Até o ano de 2021, existiu a atividade de Coleta Seletiva, verificado em relatório técnico para redução e aproveitamentos dos resíduos que seriam destinados ao aterro sanitário. Nesse sentido, para a viabilização dos recicláveis a triagem era realizada através de ente privado, formalizado através de termo de cooperação mútua. O particular utilizava galpão próprio para recebimento e realização da segregação dos resíduos recicláveis, no entanto as atividades foram interrompidas. Os matérias recicláveis representavam cerca de 61 t/mês, das quais 15 t/mês eram recuperadas e vendidas, contribuindo para a geração de renda local. O quantitativo de recicláveis representava 7,44% dos resíduos domiciliares (MPMS; UEMS; TCEMS; IMASUL, 2022).

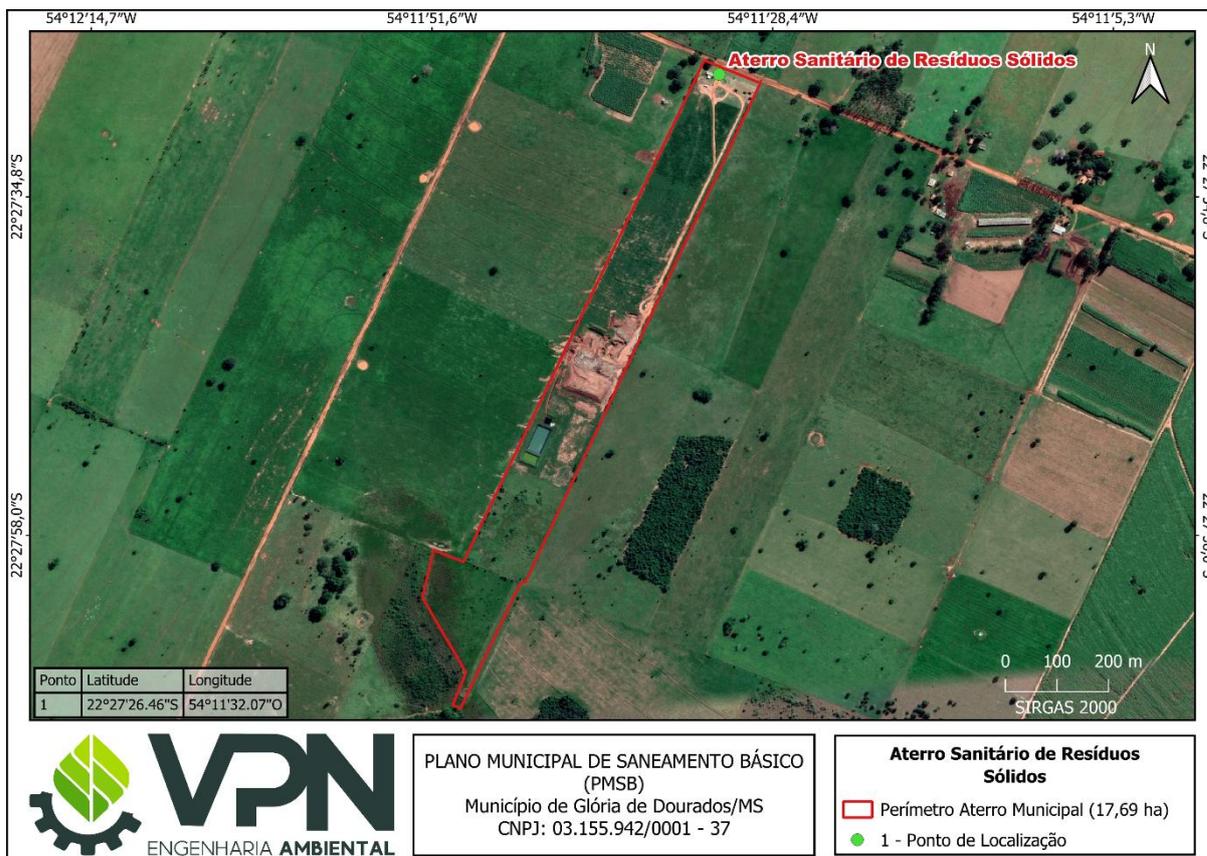
O município possui um projeto piloto para a criação de um Sistema de Compostagem e para a criação de uma Unidade Triagem dos Resíduos (UTR), que também pode ser compreendida como Unidade de Valorização de Recicláveis (UVR), porém as ações não foram implementadas até o presente momento.

3.1.4 Disposição Final Atual – Aterro Sanitário

Os resíduos da coleta convencional são destinados ao Aterro Sanitário consorciado, construído através de Consórcio Intermunicipal, especificamente através do CIDECO – Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento da Colônia, localizado na zona rural do município, na Rodovia BR-376, 3ª Linha Nascente, na saída para o município de Fátima do Sul, à esquerda, com distância aproximada de 5 km da área urbana de Glória de Dourados (Figura 21).



Figura 21. Mapa de localização do Aterro Sanitário de Glória de Dourados/MS



O Aterro é licenciado para operar enquanto Aterro Sanitário para Resíduos Sólidos Urbanos e Domiciliares de Classe II-A (não perigosos e não inertes), com capacidade de recebimento de 25 toneladas/dia. A licença de operação do aterro encontra-se vigente até fevereiro de 2030. A empresa Engequali – Engenharia e Consultoria Ltda, com sede em Campo Grande/MS, é a atual responsável pela operação do aterro. O Quadro 5 apresenta gerais informações sobre o Aterro Municipal.

Quadro 5. Informações gerais sobre o Aterro Sanitário de Glória de Dourados/MS

Descrição	Aterro Sanitário consorciado de Glória de Dourados
Localização	Rodovia BR-376, 3ª Linha Nascente, Glória de Dourados/MS CEP: 79730-000
Coordenadas geográficas	22°27'25.30\" S 54°11'30.20\" O
Atividade de enquadramento (IMASUL)	7.8.2 - ATERRO SANITÁRIO para Resíduos Sólidos Urbanos e Domiciliares de Classe II-A (não perigosos e não inertes), com capacidade de recebimento de 30 t/dia
Capacidade (t/dia)	25
Área total (ha)	18,81
Área destinada à atividade (ha)	12,32
Responsável pela operação	Engequali – Engenharia e Consultoria Ltda – Contratada por CIDECO (Consórcio intermunicipal)
Validade da licença ambiental	LO - 18/02/2030

Além do município de Glória de Dourados o referido aterro sanitário atende municípios vizinhos, sendo estes: Deodópolis, Novo Horizonte e Vicentina.

Sobre os procedimentos operacionais da destinação final dos resíduos provenientes da coleta convencional, antes da realização do recebimento pelo aterro, os caminhões com resíduos são pesados no DEFAP, infraestrutura da Prefeitura Municipal de Glória de Dourados, que possui balança para caminhões, para contabilização e registro do peso dos resíduos coletados e transportados até o aterro. A pesagem desconsidera o peso total dos caminhões vazios.

Os resíduos são destinados às células (áreas de depósito), que deverão contar com sistema de impermeabilização com geomembrana PEAD (Polietileno de Alta Densidade) e sistema de drenagem de águas pluviais e chorume, de modo a evitar e minimizar os impactos ambientais negativos sobre o solo e águas (subterrâneas e superficiais) em decorrência de deposição de resíduos sólidos.

3.1.5 Composição Gravimétrica dos RSDC e Geração *per capita*

A gestão adequada dos resíduos sólidos é um desafio crescente para os municípios, exigindo estudos que auxiliem na formulação de políticas públicas eficazes, levando em consideração a singularidade de cada local.

A composição e as características dos resíduos variam conforme fatores como o perfil socioeconômico da população, setores produtivos locais, hábitos de consumo, clima e infraestrutura de coleta e destinação. Essas variações exigem monitoramento constante para garantir que o sistema de gestão de resíduos esteja alinhado com a realidade do município.

Nesse contexto, a caracterização gravimétrica se destaca como uma técnica analítica essencial para a identificação, classificação e quantificação dos resíduos sólidos urbanos. Essa metodologia baseia-se na separação e medição dos resíduos por meio de análises gravimétricas, possibilitando a determinação precisa de sua composição, densidade, massa e distribuição. A aplicação sistemática dessa abordagem permite uma compreensão detalhada dos materiais predominantes, sua origem e características físicas, fornecendo dados essenciais para a formulação de estratégias eficazes de gestão de resíduos sólidos.

Portanto, o presente estudo focou na caracterização gravimétrica dos resíduos domiciliares, analisando sua composição para auxiliar na formulação de políticas públicas e estratégias de gerenciamento sustentável. Entre os principais componentes



avaliados estão: papel/papelão, plástico, metais, vidro, matéria orgânica, tecidos/roupas, rejeitos diversos e galharias.

A metodologia empregada segue os princípios da NBR 10007:2004 (ABNT, 2004) e da publicação “Cartilha de orientações: Estudo gravimétrico de resíduos sólidos urbanos” (FEAM, 2019). As etapas do estudo envolvem:

1. Coleta de Amostras: Amostras representativas dos RSU foram coletadas em diferentes pontos do município, abrangendo regiões residenciais, comerciais e institucionais.
2. Homogeneização: As amostras foram depositadas sobre uma lona e misturadas de forma homogênea para garantir representatividade.
3. Quarteamento: Foram retiradas quatro parcelas iguais do volume total, que, separadas, sendo novamente misturadas e acondicionadas em sacos apropriados.
4. Triagem e Classificação: Os resíduos foram segregados manualmente em categorias conforme sua natureza e potencial de reaproveitamento.
5. Pesagem e Análise Percentual: Cada fração foi pesada para determinação de sua participação percentual no total de resíduos gerados.
6. Interpretação dos Dados: Os resultados foram analisados para identificar padrões de geração de resíduos e apontar medidas de redução, reutilização e reciclagem.

Figura 22. Metodologia para a caracterização gravimétrica



Fonte: CESSA, 2023.

Para a caracterização dos resíduos domiciliares do município de Glória de Dourados, foram selecionados todos os setores (bairros), de acordo com as rotas da coleta pública, sendo efetuado a amostragem em fevereiro de 2025, entre os dias 11 e 13. Na execução da amostragem foram utilizados os seguintes materiais para preparação (Quadro 6):

Quadro 6. Materiais utilizados para o estudo gravimétrico

Item	Função
Equipamentos de Proteção Individual (EPI) - capacetes, óculos, luvas, aventais, botas e máscaras.	Proteção dos trabalhadores e da equipe
Enxadas	Rompimento dos receptáculos, para separar e revolver os materiais, e formar montes
Sacos Plásticos	Acondicionar e transportar as amostras
Balança de mão	Pesagem das amostras

O local físico escolhido para a realização do estudo foi o DEFAP, infraestrutura pertencente à Prefeitura Municipal de Glória de Dourados, local amplo para a manipulação dos resíduos e estruturado para pesagem dos caminhões. Para coleta de amostras foram executados os seguintes procedimentos, resumindo em 4 passos:

- 1º. Posicionamento da lona: A lona foi disposta no local para descarga do caminhão no local.

Figura 23. Resíduos sólidos urbanos após despejo do caminhão



- 2º. Rompimento dos receptáculos: Sacos plásticos, caixas e outros recipientes foram abertos, e o material foi homogeneizado manualmente. Após essa etapa, as amostras foram retiradas da pilha para pesagem e posterior segregação dos materiais.

Figura 24. Homogeneização das amostras



- 3º. Quarteamento e triagem: As amostras foram divididas em partes iguais, seguidas da separação dos resíduos em categorias para análise detalhada.

Figura 25. triagem dos resíduos sólidos



- 4º. Acondicionamento: As amostras foram acondicionadas em sacos plásticos conforme o tipo de resíduo identificado.

Figura 26. Amostras acondicionadas



- 5º. Pesagem das Amostras: Cada fração foi pesada, possibilitando a obtenção de dados para o cálculo das porcentagens individuais de cada categoria de resíduo.

Figura 27. pesagem das amostras por categoria



Para a composição física dos resíduos as matérias foram separadas nas seguintes categorias:

Quadro 7. Tipologia dos resíduos do estudo

Tipo	Categoria
Plástico	Plástico firme
	Plástico Duro
	Plástico Filme
	PET
Papel	Papel colorido
	Papel Branco
	Papel Misto
	Papelão
	Embalagem longa vida
	Jornais, revistas, panfletos
Vidro	Vidro branco, verde âmbar e outros
Metal	Alumínio
	Metal Ferroso
	Outros metais
Tecido	Roupas, borracha
Rejeitos Diversos	Papel higiênico, fralda, sobras
Galharias	Limpeza doméstica

A análise gravimétrica realizada permitiu a identificação das principais frações presentes nos resíduos domiciliares do município. Os resíduos foram categorizados nas seguintes classes: plástico, vidro, papel, matéria orgânica, folhagens/galharias, tecidos, rejeitos diversos e outros materiais.

Os resultados indicaram que a maior parcela dos resíduos sólidos urbanos gerados no município corresponde a rejeitos diversos (24,955%) do total avaliado. Em seguida, plásticos (19,856%) e papéis (11,403%) representam frações significativas dos resíduos coletados. O quadro 8 apresenta a composição gravimétrica total dos resíduos sólidos urbanos para o município de Glória de Dourados/MS, obtida a partir da média de amostragem dos diferentes setores analisados.

Quadro 8. Composição Gravimétrica Geral de Glória de Dourados.

Material	Peso (kg)	Proporção (%)
Rejeitos diversos	16,77	24,95
Plástico	13,35	19,85
Papel/papelão	7,66	11,40
Tecidos/roupas	5,90	8,78
Vidro	4,61	6,86
Matéria Orgânica	3,41	5,07
Galharias/folhagem	3,54	5,27
Metal	2,79	4,14
Outros	0,07	0,10
Total	58,11	100,00

Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025.

Durante o ensaio gravimétrico, foi observada elevada contaminação das amostras, o que dificultou a triagem precisa dos resíduos. Os Materiais orgânicos estavam frequentemente misturados a outras categorias, como plásticos, folhagens e tecidos, impossibilitando a separação eficiente dos resíduos recicláveis. Esse fator evidencia a necessidade de programas educativos e investimentos em infraestrutura para coleta seletiva, visando reduzir a contaminação e melhorar o reaproveitamento dos materiais.

Além disso, a representatividade expressiva de papel, plásticos e tecidos sugere a necessidade de políticas de incentivo à reciclagem e ao reaproveitamento desses materiais. O aumento da conscientização da população sobre a separação correta dos resíduos e a implantação de pontos de coleta seletiva podem contribuir significativamente para a redução do descarte inadequado.



Ressalta-se que o município não possui um sistema de coleta seletiva estruturado, o que compromete a eficiência na separação, manipulação e a destinação dos resíduos recicláveis. A ausência desse serviço impacta negativamente as taxas de reciclagem e dificulta a implementação de políticas sustentáveis. Portanto, há uma necessidade urgente de investimentos em infraestrutura e conscientização para viabilizar a coleta seletiva e a destinação adequada dos resíduos.

A geração *per capita* de resíduos sólidos urbanos no município de Glória de Dourados, conforme os dados obtidos no estudo, foi de 0,28 kg/hab/dia, considerando uma população de 10.444 habitantes (IBGE, 2022). Dessa forma, estima-se que a média do peso total de resíduos gerados diariamente no município seja de aproximadamente 2.880 kg/dia. Esse índice é fundamental para o planejamento de estratégias de gestão e dimensionamento de infraestrutura de coleta e destinação.

Cabe destacar que o número de habitantes aqui apresentado foi definido pelo IBGE, em 2022. Porém no SINIS, o número de habitantes apresentado é de....

3.2 RESÍDUOS DE LIMPEZA PÚBLICA (RLU)

Os serviços de limpeza pública prestados pelo município incluem atividades como varrição, capina e roçada, realizadas pela Secretaria de Infraestrutura e Águas (SEINFRA), com o apoio da Secretaria de Pecuária e Agricultura Familiar e Desenvolvimento Sustentável (SEPADS), que fornece maquinários, como tratores, para a execução das tarefas. Os resíduos da limpeza pública consistem nos materiais coletados durante o processo de manutenção urbana, incluindo itens como papéis, plásticos, vidros, garrafas, embalagens e restos de alimentos. Esses resíduos resultam da limpeza de vias públicas, parques, praças e outros espaços urbanos. Embora esses resíduos sejam provenientes da limpeza das ruas e áreas públicas, sua composição pode ser tanto de resíduos domésticos quanto de sujeiras e detritos acumulados no ambiente urbano.

Quando os resíduos de limpeza pública apresentam composição semelhante à dos resíduos sólidos domiciliares (RSDC), eles seguem os mesmos procedimentos de gestão: são isolados em sacos plásticos, coletados conforme o cronograma de limpeza e destinados ao aterro sanitário consorciado. Já os resíduos verdes, provenientes de podas (galharias, folhagens, grama cortada), são encaminhados a uma área rural do município de Glória de Dourados, localizada na Rodovia BR-376,



5ª Linha Nascente, próximo ao Centro de Treinamento para Agricultura Familiar (CETAF), onde são devidamente armazenados e processados, conforme as normas ambientais vigentes (Figura 28).

Figura 28. Situação das galharias e resíduos de podas de Glória de Dourados/MS



Fonte: VPN, Engenharia Ambiental, 2025.

Por meio de vistoria, foi identificado ao acúmulo de galharias e resíduos de podas em algumas regiões do município, em diálogo com residentes foi constatado que a coleta leva semanas a ocorrer e pode não ocorrer em alguns bairros e regiões do município, sendo estes resíduos dispostos na calçada até o recolhimento ou até iniciativa própria dos munícipes.

3.3 RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC)

Os resíduos da construção civil compreendem entulhos e materiais derivados da construção civil e demolição, principalmente resíduos inertes, ou seja, que não sofrem reações químicas ou físicas significativas facilmente (ABNT, 2004), sendo estes: concreto e alvenaria, pedras, vidros, madeiras, areia, cerâmica. Contudo também pode haver a geração de resíduos perigosos, por suas características de toxicidade, inflamabilidade e/ou reatividade, sendo o caso de tintas, solventes e produtos químicos, óleos e graxas, materiais de isolamento como amianto, entre outros.

A gestão adequada dos resíduos da construção civil é fundamental para minimizar os impactos ambientais e promover a sustentabilidade na construção. A Resolução CONAMA nº 307/2002 estabelece diretrizes para o manejo desses

resíduos, incentivando a redução, reutilização e reciclagem dos materiais sempre que possível (Brasil, 2002).

No município de Glória de Dourados, foi observado que os resíduos da construção civil gerados pelos munícipes são recolhidos por empresas privadas de caçambas (Figura 29).

Figura 29. resíduos de construção civil de Glória de Dourados/MS



Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025.

Portanto, a Prefeitura Municipal não realiza a coleta e recebimento dos resíduos provenientes da construção civil e de demolição.

3.4 RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE (RSS)

Os resíduos sólidos de saúde (RSS) são materiais gerados no ambiente dos serviços de saúde, como hospitais, clínicas, consultórios, laboratórios e farmácias. Esses resíduos podem apresentar riscos significativos à saúde humana, ao meio ambiente e à segurança dos trabalhadores da saúde, uma vez que muitas vezes estão contaminados com agentes biológicos, químicos ou radioativos.

Esses resíduos podem ser classificados em diferentes categorias, dependendo da sua natureza e do risco que oferecem. Os resíduos infectantes incluem materiais como gazes e curativos sujos de sangue, seringas e agulhas usadas, e qualquer outro material que possa estar contaminado com agentes patogênicos. Eles representam um alto risco de transmissão de doenças.

Já os resíduos químicos incluem substâncias utilizadas nos processos de tratamento, como medicamentos vencidos, desinfetantes e reagentes laboratoriais, que podem ser tóxicos ou ter outros efeitos prejudiciais. Os resíduos perfurocortantes,

como agulhas, lâminas de bisturi e vidros quebrados, também são classificados separadamente, pois representam risco de ferimentos e contaminação.

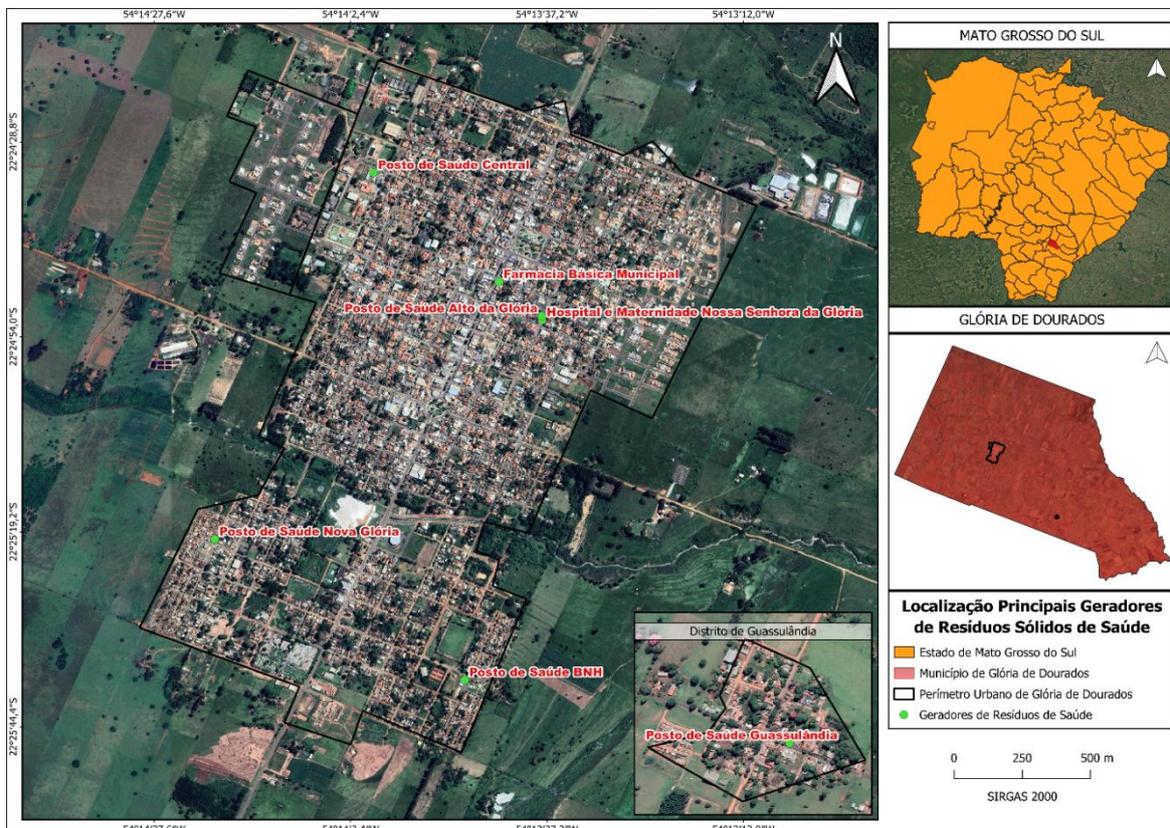
Além disso, há os resíduos comuns, que são materiais não contaminados e que podem ser descartados de forma semelhante aos resíduos domésticos, como embalagens e papéis. Em alguns estabelecimentos, como unidades que realizam radioterapia, também podem ser gerados resíduos radioativos, como roupas ou materiais contaminados com substâncias radioativas, que exigem cuidados especiais no manejo.

A gestão desses resíduos é regida principalmente pela Resolução da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - RDC nº 306/2004 (Brasil, 2004), que estabelece as diretrizes específicas para o manejo dos resíduos de serviços de saúde, com a definição de diferentes grupos de resíduos, como os infectantes, químicos, perfurocortantes e comuns; RDC ANVISA nº 222/2018 através da NBR 12213:2004 (ABNT, 2004), estabelecida pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que fornece orientações detalhadas sobre o manejo de resíduos de serviços de saúde, desde a segregação na origem até o tratamento e descarte final.

Para o município foram mapeados oito estabelecimentos de saúde principais, sendo: UBS (Unidade Básica de Saúde) de Glória de Dourados, UBS de Guassulândia, ESF (Estratégia da Saúde da Família) COHAB, ESF Alto da Glória, ESF Nova Glória, Posto de Saúde Novo Pinheiro, Farmácia Municipal e o Hospital e Maternidade Nossa Senhora da Glória (CNES, 2025), principais geradores de RSS no município (Figura 30). Mais detalhes dos estabelecimentos estão expostos no Quadro 9.



Figura 30. Mapa de Localização dos estabelecimentos de atendimento à saúde de Glória de Dourados/MS



Quadro 9. Relação dos principais estabelecimentos de saúde de Glória de Dourados

CNES*	Identificação	Endereço
2376504	Unidade Básica de Saúde de Glória de Dourados	Rua Tancredo de Almeida Neves, S/N - Centro
2376482	Unidade Básica de Saúde de Guassulândia	Av. São José, S/N - Guassulândia
2558718	Estratégia da Saúde da Família COHAB	R. das Hortências, S/N - COHAB
7185138	Estratégia da Saúde da Família Alto da Glória	R. Melvin Jones, nº 1857 - Centro
9035699	Estratégia da Saúde da Família Nova Glória	R. Tancredo Neves, nº 100 – Nova Glória
9622284	Farmácia Municipal	R. dos Colonos, nº10 - Centro
2376490	Posto de Saúde Novo Pinheiro	5a Linha, S/N
2591340	Hospital e Maternidade Nossa Senhora da Glória	R. Melvin Jones, nº 1857 - Centro

*Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
Fonte: CNES, 2025.

Os RSS consistem principalmente em resíduos perfurocortantes, estes dispostos em coletores próprios (*Descarpacks*) e resíduos infectantes, armazenados em sacos com coloração branca leitosa, preferencialmente em coletores com acionamento com pedal, onde mais tarde serão acondicionados em bombonas (Figuras 31, 32 e 33).

Figura 31. Registro do condicionamento de resíduos perfurocortantes (descarpack)



Figura 32. Registro de Coletores de resíduos identificados com acionamento por pedal



Figura 33. Registro das bombonas dos RSS



Além dos resíduos com risco biológico, os estabelecimentos também geram resíduos comuns não perigosos (Classe II-A), com composição similar aos resíduos domiciliares, que são acondicionados em sacos na cor preta ou azul. Estes são coletados pela coleta pública municipal, destinados ao aterro consorciado presente no município.

Os resíduos hospitalares do município são coletados por empresa especializada na coleta, transporte, tratamento e destinação dos resíduos de serviços de saúde. A empresa coletora responsável identificada foi a Bio Access, que realiza coleta quinzenais de resíduos infectantes e perfurocortantes, nas primeira e terceira semana de cada mês, às quartas-feiras. O tratamento dos resíduos é realizado no município no Dourados/MS. As bombonas são dispostas no armazenamento temporário até o momento da coleta, com acesso restrito em local fechado e coberto na área externa dos estabelecimentos.

De acordo com o levantamento de dados dos RSS gerenciados pelas unidades de saúde municipais, entre 2023 e 2024, a empresa prestadora de serviço realiza o recebimento de até 3.600 kg de RSS anuais de cinco unidades municipais principais, através de 48 coletas ao ano. A coleta média das unidades de saúde principais, representou 258,125 kg/mês para o ano de 2023 e 199,233 kg/mês para o ano de 2024, portanto houve a redução de 22,82%.

A redução da média do volume dos RSS gerados pode estar relacionado à eficiência da segregação dos resíduos infectantes dos resíduos comuns dentro das unidades de saúde. Considerando os custos elevados do tratamento de resíduos com risco biológico e químico, a segregação eficiente pode reduzir os custos com resíduos ao destinar corretamente resíduos comuns e recicláveis dentro dos estabelecimentos hospitalares e de saúde.

3.5 RESÍDUOS INSERVÍVES

Os resíduos inservíveis são aqueles materiais ou objetos que perderam sua utilidade original, não podendo mais ser reutilizados, reciclados ou reconicionados para o mesmo fim ao qual foram destinados inicialmente.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305/2010 (Brasil, 2010), define, de forma ampla, que resíduos inservíveis são aqueles que não apresentam mais valor ou função, seja pela deterioração do material, obsolescência, ou por estarem fora de uso. As diretrizes de manejo dos resíduos inservíveis estão previstas na Resolução CONAMA nº 307/2002, que trata da gestão de resíduos da construção civil, e em diversas regulamentações relacionadas a resíduos industriais, hospitalares e eletroeletrônicos.

São exemplos de resíduos inservíveis: eletrodomésticos e equipamentos eletrônicos quebrados ou obsoletos (como geladeiras, televisores e fogões), pneus danificados ou usados, móveis e utensílios domésticos quebrados, partes de veículos que não têm mais valor, e até mesmo roupas ou tecidos deteriorados.

A principal orientação é que os resíduos inservíveis sejam encaminhados para a disposição final adequada, geralmente em aterros sanitários, que devem ser licenciados e monitorados de acordo com a legislação ambiental. No entanto, quando houver possibilidades de reutilização de partes ou materiais (como metais e plásticos), é importante que os resíduos sejam encaminhados para processos de reciclagem ou logística reversa, se disponíveis.

Para o município de Glória de Dourados, foi identificadas iniciativas relacionadas a coleta e destinação de pneus inservíveis através de convênio de cooperação mútua entre a Prefeitura Municipal de Glória de Dourados e a Associação Reciclanip. Os pneus inservíveis são armazenados temporariamente em um galpão com acesso controlado situado no DEFAP (Departamento de Fomentos Agropecuários) que funciona como ponto de coleta de pneus, recebendo os pneus até a retirada pela



associação, sendo transportados até o município de Campo Grande/MS para reciclagem (Figura 34).

Figura 34. Ponto de coleta de pneus inservíveis em Glória de Dourados/MS



Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025.

Contudo, nas mediações do DEFAP foi identificada a disposição inadequada de outros materiais inservíveis sendo eletrodomésticos, como televisores, máquinas de lavar, entre outros equipamentos, mas também garrafas de vidro (Figura 35).

Figura 35. Resíduos inservíveis dispostos inadequadamente no DEFAP



Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025.

Nesse sentido, é preconizado o estabelecimento de ações efetivas para esse tipo de resíduos no município, de modo a realizar a destinação ambientalmente adequada desses materiais.

3.6 DIAGNÓSTICO RURAL DO MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Na área rural do município não foi observado realização de atividade de limpeza pública, bem como não é realizado a coleta pública de resíduos, se estendendo apenas aos Distritos de Guassulândia e Novo Pinheiro. Nesse sentido, o manejo e gerenciamento dos resíduos é realizado de maneira autônoma pela população rural.

Portanto, as práticas mais comuns de destinação dos resíduos da população rural, constadas através de diálogo com técnicos do município, preenchimento de questionário sobre os eixos do saneamento básico e escuta ativa, foram: compostagem de resíduos orgânicos, quando não possível, estes são enterrados na área das propriedades rurais, e, em última instância, os resíduos são queimados.

Ainda que não recomendada a prática de queima dos resíduos, ela é justificada pela população por ser ausente a coleta municipal, e, de acordo com os residentes da área rural, a geração dos resíduos na área rural é reduzida em relação a geração dos resíduos nas residências das áreas centrais do perímetro municipal, em decorrência da diferenciação do consumo e do acesso à estabelecimentos comerciais.

Também foi visualizada a prática de separação de resíduos recicláveis, principalmente de metais e vidros, que podem contribuir para a geração de renda, através da venda e revenda desses materiais. Estes materiais são vendidos a particulares ou destinados à coletores e catadores.

3.7 CARACTERIZAÇÃO ECONÔMICO FINANCEIRA

Para a caracterização econômica do município de Glória de Dourados, no que tange os resíduos sólidos, foram utilizados dados fornecidos pelo Sistema Nacional de Informações do Saneamento do (SNIS), cujos dados mais recentes disponíveis são do ano de 2022, o que justifica o uso desse recorte temporal para as análises.

3.7.1 Cobrança do serviço de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos

A remuneração pela cobrança dos serviços públicos, dada essa possibilidade, é balizada pelo Artigo 29 da Lei nº 14.026/2020 (Brasil, 2020), que estabelece que a sustentabilidade econômico financeira dos serviços públicos relacionados ao saneamento pode ser fomentada por meio de instrumentos de cobrança pelos serviços prestados, prevista no contrato de prestação do serviço, a ser estabelecida pelo titular do serviço.



Algumas das modalidades mais populares são através de taxa específica vinculada ao Imposto Territorial Predial Urbano (IPTU), taxa em boleto exclusivo, taxa específica em boleto de água, entre outras formas. A escolha da modalidade de cobrança dependerá da realidade de cada município ou prestador do serviço.

Para Glória de Dourados a principal forma adotada pelo município e de cobrança pelos serviços de coleta regular, transporte e destinação final de resíduos sólidos urbanos foi taxa em boleto específico, sendo registrada a prática pela primeira vez a partir do ano de 2022. Para os anos anteriores não há registros de forma de cobrança.

3.7.2 Receitas e Despesas com o Serviço De Limpeza Pública e Manejo dos Resíduos Sólidos

De acordo com dos dados do SNIS, para o ano de 2022 o município de Glória de Dourados obteve uma arrecadação de R\$ 248.548,44 com a cobrança de taxas, tarifas, entre outras formas vinculadas à prestação de serviços referentes à Gestão e manejo dos resíduos sólidos urbanos.

Contudo, para o mesmo ano o município obteve despesa total de R\$ 808.768,28 com serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos (Quadro 10), contabilizando um déficit de consideravelmente elevado de R\$ 560.219,84.

Quadro 10. Relação de despesas relacionadas com os serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos de Glória de Dourados/MS

Serviços	Despesas (R\$)	Percentual (%)
Coleta de RDO e RPU	326.374,97	40,35
Outros	270.888,31	33,49
Serviço de varrição	157.600,00	19,49
Coleta de RSS	53.905,00	6,67
TOTAL	808.768,28	100,00

Fonte: SNIS, 2022.

A coleta de resíduos sólidos domiciliares e públicos representa 40,35% da despesa total, seguido de outros serviços não detalhados relacionados ao serviço de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos, que contabilizam 33,49% das despesas totais.

A intenção é que com a gestão eficiente dos resíduos sólidos do município, o município de Glória de Dourados possa aproximar os valores de receita referente aos serviços de manejos dos resíduos e de limpeza pública aos valores de despesa, de modo a reduzir o déficit.



3.8 PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO URBANA E RURAL ACERCA DA LIMPEZA PÚBLICA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

3.8.1 Metodologia

Para registro da percepção social dos munícipes sobre os quatro eixos do saneamento básico, foram elaborados questionário na **modalidade física e digital** aplicado através de formulário na plataforma *Google forms* para pesquisa quali-quantitativa.

Os questionamentos envolveram perguntas binárias, com possíveis respostas “Sim” e “Não”, mas também perguntas de avaliação de satisfação e desempenho sobre os serviços de saneamento básico, cujas respostas possíveis foram “Muito bom”, “Bom”, “Regular” e “Ruim”. Ao final do questionário os voluntários puderam trazer informações, comentários e sugestões que considerassem relevantes para a melhoria do saneamento básico no município.

Para a aplicação dos questionários físicos foi realizado deslocamento em diversos pontos do perímetro urbano do município de Glória de Dourados/MS de modo a obter uma amostragem heterogênea que contemplasse os variados estratos sociais da população gloriadouradense.

A aplicação dos questionários ocorreu em dois dias nos períodos da manhã, entre nove e onze horas (09h e 11h), e da tarde, entre treze e quatorze horas (13h e 16h), através de abordagem dos residentes na área comercial e bairros do município. Alguns dos bairros foram indicações dos residentes do município.

Para a realização dos registros fotográficos todos os voluntários foram previamente consultados e concordaram, através de um termo de autorização a participar dos registros, com assinatura de Termo de Autorização de Uso de Imagem (Figuras 36 e 37).



Figura 36. Registros fotográficos da aplicação dos questionários *in loco*



Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025.

Figura 37. Registros fotográficos da aplicação dos questionários *in loco*



Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025.

Já os questionários digitais foram divulgados nas principais mídias sociais da Prefeitura Municipal de Glória de Dourados, através da mobilização de equipes dos estabelecimentos de saúde municipais e encaminhamentos em grupos de mensagens para que o *link* tivesse o maior alcance possível da população gloriadouradense.

Os questionários digitais ficaram disponíveis para recebimento das respostas por 24 dias consecutivos. Observada a estabilização do número de respostas por sete dias, a coleta das respostas foi interrompida para tratamento, tabulação e análise dos dados.

Para tabulação dos dados e análise dos resultados, todas as respostas foram registradas em planilha *excel*, de modo a gerar gráficos, construir quadros entre outros recursos possíveis para melhor análise e apresentação dos dados.

As respostas dos questionários físicos e digitais foram analisadas de forma agregada, considerando as limitações do alcance de ambas as modalidades, como a menor acessibilidade dos questionários digitais por parte da população idosa e socioeconomicamente vulnerável e as limitações relacionadas à capacidade de cobertura dos questionários físicos.

Os questionários físicos se mostraram adequados para atender a população idosa e vulnerável em suas residências e em núcleos sociais como praças, comércios e repartições públicas, visto que é relevante considerar a percepção de residentes socioeconomicamente vulneráveis e faixa etária com menor adesão aos recursos tecnológicos, de modo a atender os variados seguimentos sociais.

Já os questionários digitais apresentaram maior capacidade de cobertura que os questionários físicos, em termos de número de respostas coletadas por hora, pois a aplicação de questionários físicos demanda de quantitativo considerável de corpo técnico presencial percorrendo as residências e ambientes coletivos, para realizar a cobertura efetiva no município em tempo hábil.

Nesse sentido, os questionários digitais são recurso de baixa manutenção e baixo investimento muito utilizado na avaliação de serviços, capazes de indicar de forma objetiva a percepção geral da população sobre temas específicos.

A seção seguinte apresenta os resultados da percepção social relativos ao eixo de manejo dos resíduos sólidos.

3.8.2 Resultados

As respostas dos questionários físicos e digitais agregados totalizaram 290 respostas, abrangendo área urbana e rural, aproximadamente 2,78% da população total, que no ano de 2022 contava com 10.444 habitantes (IBGE, 2022). Houve predominância de residentes dos bairros Centro (55,52%) e Vila industrial (13,79%),



os demais bairros juntos corresponderam a 30,69% dos resultados. O quadro 11 apresenta a origem das respostas.

Quadro 11. Origem das respostas dos questionários físicos e digitais aplicados

Bairro/Região	Número de respostas	Percentual (%)
Centro	161	55,52
Vila Industrial	40	13,79
Nova Glória	1	8,33
Alto da Glória	12	4,14
BNH	12	4,14
Jardim dos Ipês	9	3,10
Jardim das Palmeiras	8	2,76
PA Betel	6	2,07
Guassulândia	5	1,72
Não informado	4	1,38
Altivo Bortoluzzi	4	1,38
Jardim Primavera	4	1,38
Residencial Primavera	4	1,38
Zona rural	4	1,38
Jardim Morumbi II	3	1,03
4ª Linha Poente	2	0,69
Jardim Morumbi I	2	0,69
Vila Xurupita	2	0,69
3ª Linha	1	0,34
5ª Linha	1	0,34
7ª Linha	1	0,34
Bairro da Saúde	1	0,34
Jardim Montevideu	1	0,34
Morro do Macaco	1	0,34
Residencial Vânia	1	0,34
TOTAL GERAL	290	100,00

Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025.

De acordo com as respostas obtidas através dos questionários, 90% da população correspondente é atendida pela coleta pública municipal de resíduos sólidos, representada por 263 residentes do total de 290 munícipes consultados.

Apenas 9% indicaram não serem atendidos pela coleta pública, sendo principalmente munícipes oriundos da zona rural de Glória de Dourados, que realiza a destinação dos resíduos sólidos de forma autônoma, mas também algumas respostas foram de residentes da área urbana, ainda que em menor quantidade. O quantitativo de pessoas que não responderam foi de 1% (Gráfico 1).

Gráfico 1. Cobertura da coleta pública municipal de Glória de Dourados/MS

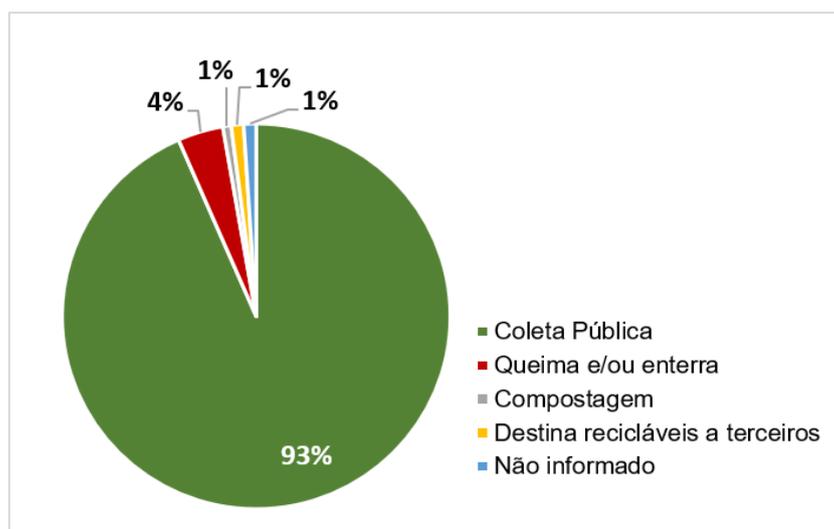


Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025.

Dentre as práticas predominantes de destinação dos resíduos sólidos, excluindo-se a coleta pública municipal, foram identificadas: queima e/ou enterro de resíduos, compostagem, destinação de resíduos recicláveis a terceiros (Gráfico 2).

Ainda que as práticas de queimar e enterrar resíduos sejam mais populares que as demais, os resultados não tiveram variação significativa, de modo que as práticas de destinação autônoma dos resíduos mostram-se bem similares.

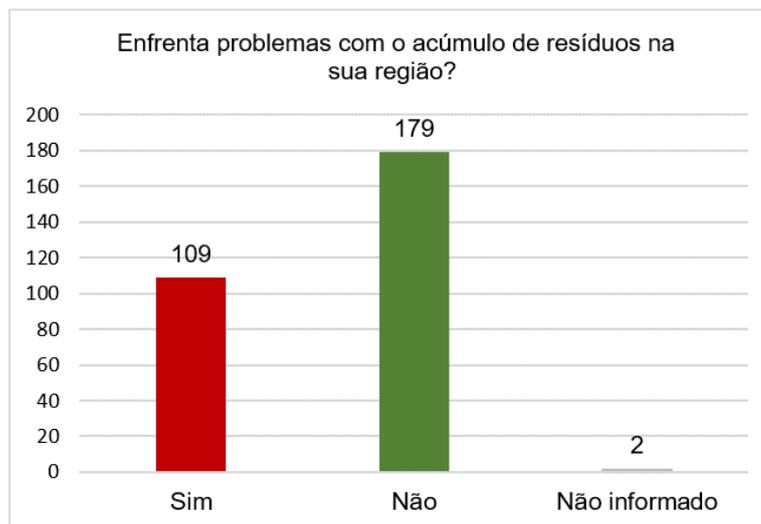
Gráfico 2. Práticas predominantes de destinação dos resíduos sólidos



Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025.

A maioria das respostas indicou não haver problemas com acúmulo de resíduos, considerando o cronograma da coleta de resíduos eficiente, contudo 37,58% (109 respostas), indicaram enfrentar problemas com acúmulo de resíduos sólidos na área onde residem (Gráfico 3).

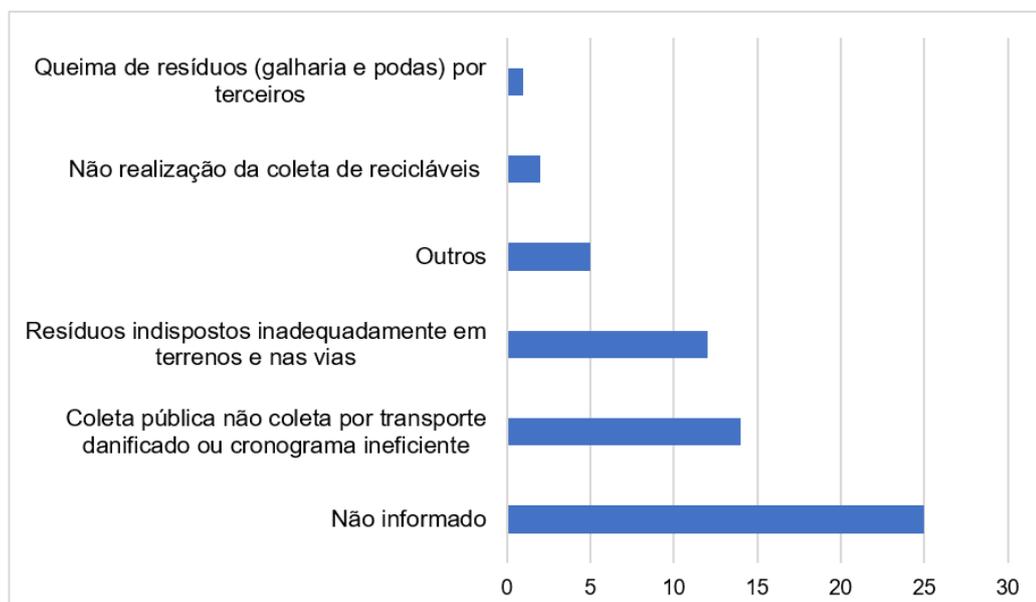
Gráfico 3. Percepção social sobre o acúmulo dos resíduos sólidos o município de Glória de Dourados/MS



Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025.

Dentre os fatores relacionados ao acúmulo de resíduos identificados estão: cronograma de coleta ineficiente, visto que em algumas áreas do município a coleta é realizada apenas uma vez na semana, o que pode gerar acúmulo de resíduos, que podem culminar no mau odor, atração de animais e insetos e poluição visual das vias, bem como, a disposição inadequada de resíduos em terrenos baldios (Gráfico 4).

Gráfico 4. Principais problemas relacionados ao manejo dos resíduos sólidos



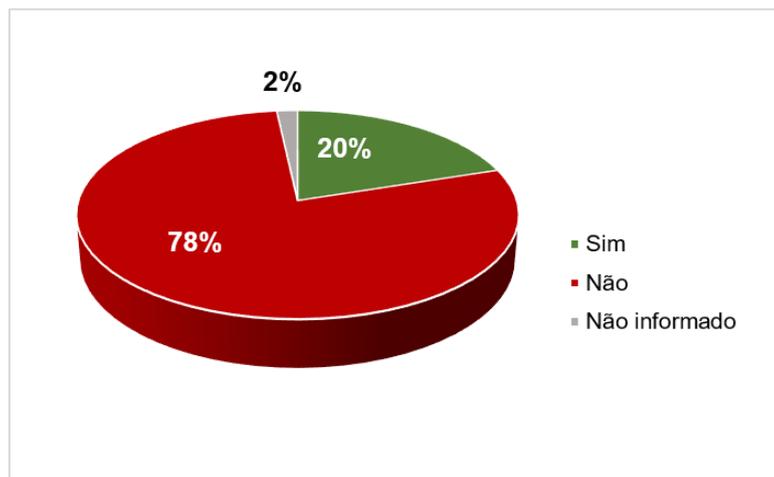
Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025.

Ainda, de acordo com as respostas dos munícipes dentre os principais problemas relacionados ao manejo dos resíduos sólidos em Glória de Dourados, destacam-se: a queima de resíduos verdes como galharias e restos de podas por

terceiros, já a coleta não é realizada pela administração do município, sendo a destinação própria, e a não realização da coleta de resíduos recicláveis atualmente.

Sobre a realização voluntária da separação de resíduos, 78% da população indicaram não realizar a separação de resíduos recicláveis e não recicláveis, contudo, 20% afirmaram realizar a separação de metais, vidros, plásticos, papelão, os quais são destinados a terceiros por meio de doação ou venda dos materiais, como apresenta o gráfico 5. Além disso, alguns afirmaram destinar os orgânicos à compostagem.

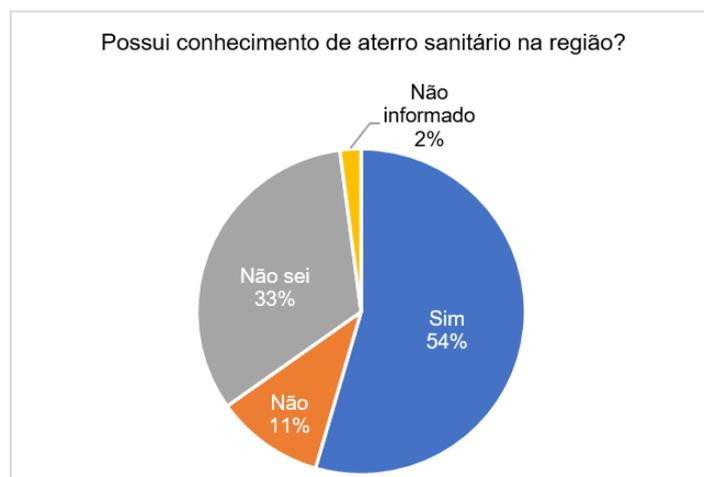
Gráfico 5. Realização da separação de resíduos pelos munícipes de Glória de Dourados/MS



Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025.

Sobre a percepção social da população acerca da existência de aterro sanitário no município 54% afirmou ter conhecimento do aterro sanitário consorciado, para onde são destinados os resíduos sólidos coletados pela coleta pública municipal, no entanto, 33% responderam não saber, 11% afirmaram não existir aterro sanitário e 1% não respondeu à questão (Gráfico 6).

Gráfico 6. Percepção social dos munícipes sobre a existência de Aterro sanitário



Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025.

Através da aplicação dos questionários foi possível identificar que o município de Glória de Dourados possui ampla cobertura da coleta pública municipal de resíduos, com predominância de residentes na área urbana.

Já na área rural, como o caso da região da Terceira, Quarta e Sétima Linha, a maioria dos residentes não são atendidos pela coleta pública municipal, nesse sentido, a destinação é realizada propriamente pelos moradores.

Práticas como queima e enterrar os resíduos são comuns, ainda que não recomendadas em virtude da percolação de chorume e contaminação dos solos e da água. Contudo, sobre os metais foi informado que estes são separados e destinados à venda regulamente, em virtude da rentabilidade do comércio de latas.

Através da aplicação dos questionários físicos *in loco* foi possível obter um panorama preliminar das fraquezas e oportunidades do município frente à revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, através da escuta ativa e avaliação da população consultada sobre os eixos do saneamento. Ainda que a rede amostral seja insuficiente para representar a percepção geral do município, a pesquisa se faz útil para o reconhecimento de regiões vulneráveis e para dar espaço ao diagnóstico participativo, por servir de instrumento de comunicação social e de educação ambiental.

4 PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Considerando o diagnóstico do manejo dos resíduos sólidos e do sistema de limpeza urbana traçado para o município de Glória de Dourados, bem como do diagnóstico da percepção social sobre o eixo de resíduos sólidos do PMSB, é possível definir metas e objetivos a serem alcançados dentro dos cenários: Tendencial e Desejável. O Cenário Tendencial que corresponde à projeção que considera o comportamento histórico dos serviços de saneamento, enquanto que o Cenário Desejável visa o atendimento às exigências legais e universalização do acesso aos serviços.

Para o estabelecimento destes cenários é necessário realizar uma análise criteriosa das demandas futuras dos munícipes para o horizonte temporal de 20 anos, através da projeção populacional, que é elaborada a partir de uma metodologia que



considera aos dados de séries históricas da população, de modo a identificar gargalos e oportunidades do município frente a gestão dos resíduos sólidos.

Portanto, através do estabelecimento dos cenários, é possível atender demandas prioritárias, através de intervenções emergenciais, mas também através do estabelecimento de ações que podem ser propostas a médio e longo prazo, considerando que a conjuntura organizacional municipal e o histórico do comportamento socioeconômico, podem apresentar algumas fragilidades que impossibilitam a consolidação do Cenário Desejável em sua plenitude no curto prazo.

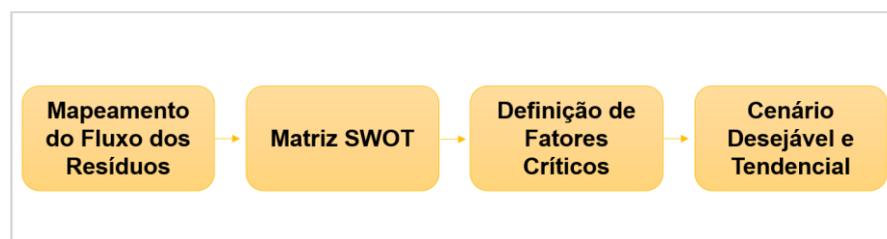
Nesse sentido, as seções seguintes apresentam a construção dos cenários Desejável e Tendencial para o município de Glória de Dourados/MS, na sequência é elaborada a projeção populacional através de dados de saneamento providos pelo SNIS (Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento) e dados populacionais e econômicos oriundos do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), seguido do estudo das demandas futuras do município pelos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos, e das estimativas da geração de resíduos sólidos para as principais tipologias.

Ao final, é apresentada a Síntese do Prognóstico do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos, que reúne as informações mais relevantes do Prognóstico.

4.1 CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS

A metodologia utilizada para a construção dos cenários considerou a definição de fatores críticos do município de Glória de Dourados, podendo ser um conjunto de variáveis, positivas ou negativas, relacionadas ao desempenho da limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, considerando o horizonte temporal de 20 anos. Os fatores críticos foram definidos a partir do Mapeamento do Fluxo dos Resíduos e da construção da Matriz SWOT (Figura 39).

Figura 38. Fluxo dos processos para construção dos cenários



Fonte: VPN, Engenharia Ambiental, 2025.

O Mapeamento do Fluxo do Resíduos, também conhecido como Fluxograma dos Resíduos, possibilita a compreensão do sistema local desde a geração, coleta, transporte, tratamento e destino dos diferentes resíduos. Um sistema eficaz deve resultar na destinação final adequada conforme as normativas e diretrizes vigentes. Nesse sentido, através do mapeamento é possível identificar gargalos ao analisar cada etapa do manejo realizada pelo município.

Já a Matriz SWOT, também conhecida como Análise FOFA, é uma ferramenta de gestão que auxilia na identificação de Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças, muito utilizada inicialmente ao planejamento estratégico. A Matriz foi aplicada aos eixos temáticos relacionados a gestão dos resíduos no município, sendo estes: Aspectos Institucionais, Aspectos Socioeconômicos, Aspectos financeiros, Gerenciamento dos Resíduos e Educação Ambiental.

Os aspectos positivos (Forças e Oportunidades) e aspectos negativos (Fraquezas e Ameaças) atribuindo valores de magnitude e importância, consideram uma escala em três níveis sendo: baixa, média e alta. Abaixo é apresentada a escala de pontuação utilizada como referência para atribuir pontuação:

Quadro 12. Matriz SWOT

FORÇA E OPORTUNIDADE			FRAQUEZAS E AMEAÇAS		
Valores Magnitude	1	Baixa	Valores Magnitude	-1	Baixa
	2	Média		-2	Média
	3	Alta		-3	Alta
Valores Importância	1	Baixa	Valores Importância	1	Baixa
	2	Média		2	Média
	3	Alta		3	Alta

Ao final da atribuição dos valores, é realizada a contabilização total para cada aspecto positivo e negativo multiplicando o valor de magnitude ao valor de importância, de modo a avaliar no âmbito geral se as forças/oportunidades são neutralizadas pelas Fraquezas/Ameaças. A seguir são apresentados os resultados das duas ferramentas descritas (Quadros 13 e 14).

O Fluxo de Resíduos no município de Glória de Dourados, elaborado a partir do diagnóstico técnico e participativo, identifica que o município possui pouco aproveitamento dos resíduos recicláveis sendo, a maioria destes destinados ao Aterro sanitário consorciado, prática que pode reduzir consideravelmente a vida útil de aterros. Além disso, Glória de Dourados não apresenta tratativas permanentes relacionadas a resíduos inservíveis volumosos, como móveis e eletrodomésticos,

sendo encontrados dispostos no Aterro sanitário consorciado situado no município, segundo relato de munícipes.



Quadro 13. Síntese do Mapeamento do Fluxo dos Resíduos de Glória de Dourados/MS

Tipo de Resíduos	Composição	Classificação	Triagem	Coleta	Tratamento	Destinação	
Resíduos Domiciliares e Comercias (RSDC)	Papel/Papelão, Plásticos, Vidros, Metais, etc.	Comuns recicláveis	Não realiza. O município não possui Unidade de Triagem atualmente	Não possui tratativas permanentes definidas		Aterro sanitário consorciado	
	Orgânicos e rejeitos	Comuns não recicláveis		Coleta Pública	Não há	Aterro sanitário consorciado	
Resíduos da Construção civil (RCC)	Entulhos e resíduos de obras	Inertes não perigosos		Agente externo	Não há	Área no município	
Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)	Papel/Papelão, Plásticos, Vidros, Metais, etc.	Comuns recicláveis		Não possui tratativas permanentes definidas		Aterro sanitário consorciado	
	Similares a RSDC	Comuns não recicláveis		Coleta Pública	Não há	Aterro sanitário consorciado	
	Materiais hospitalares e rejeitos	Infectantes e Perfurocortantes		Agente externo	Sim	Dourados/MS	
Resíduos inservíveis volumosos	Móveis, Eletrodomésticos, eletroeletrônicos	Não inertes e inertes perigosos		Não possui tratativas permanentes definidas		Aterro sanitário consorciado	
	Pneus	Inertes não perigosos		Agente externo	Reciclagem	Campo Grande/MS	
Resíduos Verdes e da Limpeza pública	Galharias e podas	Comuns não recicláveis		Coleta Pública		Não há	Área (rural) no município
	Similares a RSDC	Comuns não recicláveis					Aterro sanitário consorciado

Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025.



Quadro 14. Matriz SWOT elaborada para avaliação do eixo de resíduos de glória de Dourados/MS

	S- FORÇAS			W- FRAQUEZAS					
	Descrição	M*	I**	R***	Descrição	M*	I**	R***	
VARIÁVEIS INTERNAS	Presença de Aterro Sanitário consorciado no município.	3	2	6	Ausência de gerenciamento de resíduos na área rural.	-1	2	-2	
	Contrato de cooperação mútua para destinação de pneus inservíveis.	3	2	6	Presença de áreas com disposição inadequada de resíduos (passivos ambientais) - Terrenos baldios e DEFAP	-2	3	-6	
	Cobertura da coleta pública regular em mais 90% da área urbana do município.	3	3	9	Baixa remuneração proveniente de taxa específica pela cobrança dos serviços relacionados ao gerenciamento dos resíduos sólidos.	-2	2	-4	
	Processo de recuperação ambiental da área do Antigo Lixão em Andamento.	2	3	6	Não conformidade ambiental do Aterro Sanitário consorciado.	-3	3	-9	
	Projeto piloto de criação de Unidade de Triagem de Resíduos (UTR)	3	2	6	Ausência triagem e aproveitamento recicláveis (comuns).	-2	2	-4	
	Existência de Planos municipais relativos à Resíduos Sólidos (Coleta Seletiva, Educação Ambiental para Resíduos Sólidos e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos).	3	2	6	Ausência de tratativas permanentes para o manejo de resíduos inservíveis volumosos.	-2	3	-6	
	Realização de estudo gravimétrico para identificação de percentuais das tipologias mais elevadas de resíduos e estabelecimento do planejamento estratégico.	2	1	2	Coleta de resíduos verdes pela coleta pública municipal restrita a situações específicas.	-1	2	-2	
					Bairros com coleta de resíduos apenas uma vez na semana - acúmulo de resíduos e mau odor	-1	2	-2	
					Equipamentos insuficientes ou existentes (caminhões coletores reserva e triturador de resíduos orgânicos/galhos).	-1	3	-3	
PONTUAÇÃO FORÇA				41	PONTUAÇÃO FRAQUEZAS				-38
VARIÁVEIS EXTERNAS	O- OPORTUNIDADES			T- AMEAÇAS					
	Descrição	M*	I**	R***	Descrição	M*	I**	R***	
	Retomada do Programa de Coleta Seletiva no Município.	3	3	9	Fiscalização ambiental de áreas com irregularidades em decorrência da disposição inadequada de resíduos (aplicação de multas).	-2	2	-4	
	Abertura de editais federais e estaduais de fomento à adequação ambiental	2	2	4	Redução do orçamento municipal para melhoria na gestão resíduos sólidos em decorrência da demanda de outros setores públicos.	-3	1	-3	
	Boa recepção dos munícipes à retomada da coleta seletiva	3	2	6					
	Instalação de sistema de compostagem para manejo de resíduos verdes	3	3	9					
Realização de parcerias e contrato de cooperação mútua para o manejo adequado dos resíduos recicláveis e orgânicos.	3	2	6						
PONTUAÇÃO OPORTUNIDADE				34	PONTUAÇÃO AMEAÇAS				-7

*M: Magnitude; **I: Importância; ***R: Resultado.

Já a Matriz SWOT evidencia volume considerável de Forças e Fraquezas, dos aspectos negativos destacam-se principalmente aqueles relacionados à adequação ambiental. Já as Forças se concentram na evolução dos aspectos institucionais do município frente à questão dos resíduos sólidos e de infraestrutura, observável no Quadro 14. A seguir são apresentados os cenários construídos para Glória de Dourados (Quadro 15), é importante ressaltar que ambos são cenários hipotéticos, sendo projetados para o futuro, que auxiliarão para a tomada de decisão.

Quadro 15. Cenários Desejável e Tendencial para o município de Glória de Dourados

Fatores Críticos	Cenário Tendencial	Cenário Desejável
Objetivo principal	Manter os serviços básicos de coleta e destinação de resíduos.	Reduzir a geração de resíduos, promover reciclagem e valorizar resíduos.
Sistema de Coleta	Coleta convencional - coleta seletiva em 30% do município e coleta comum 100% da área urbana.	Coleta seletiva porta a porta, com sistema de ecopontos e coleta diferenciada para recicláveis.
Infraestrutura	Aterro sanitário em funcionamento, com de necessidade adequações ambientais.	Centro de compostagem, unidades de reciclagem e aterro sanitário com tratamento de gases.
Reciclagem e Reutilização	Coleta seletiva em pontos fixos.	Programas de incentivo à reciclagem com participação ativa da população e apoio a cooperativas de catadores.
Aproveitamento Energético	Nenhum aproveitamento energético.	Geração de energia a partir de resíduos orgânicos e recuperação de materiais recicláveis para produção de biocombustíveis.
Educação Ambiental	Educação ambiental com práticas pontuais através de agenda ambiental da Prefeitura Municipal.	Programas contínuos de sensibilização o ambiental nas escolas e comunidade, com foco em redução de resíduos e consumo consciente.
Participação Social	Participação moderada da população.	Alta participação cidadã, com envolvimento em programas de reciclagem, compostagem e eventos educativos.
Tecnologia e Inovação	Uso de tecnologias básicas, com sistemas de coleta convencionais.	Uso de tecnologias para a triagem automatizada, compostagem e monitoramento da geração de resíduos.
Parcerias Público-Privadas	Sem parcerias ou parcerias limitadas.	Parcerias com empresas para coleta e tratamento de resíduos, além de apoio a projetos de economia circular.
Custo de Implementação	Menor custo inicial, mas com impactos negativos a longo prazo (contaminação ambiental e aumento de resíduos).	Maior custo inicial devido a infraestrutura, mas redução de custos a longo prazo com aumento da reciclagem e redução de resíduos destinados a aterros.
Impactos Ambientais	Alta poluição do solo e da água, riscos de contaminação.	Baixo impacto ambiental com a redução de resíduos em aterros e promoção de soluções ecológicas (compostagem, reaproveitamento).
Geração de Empregos	Empregos limitados à coleta e destinação básica.	Geração de empregos em setores de reciclagem, compostagem, educação ambiental e inovação tecnológica.
Saúde Pública	Potencial aumento de problemas de saúde devido à poluição e resíduos mal gerenciados.	Melhora na saúde pública com a redução de lixo nos espaços públicos e no ambiente, e menor risco de doenças associadas a resíduos.

Meta de Redução de Resíduos	Meta limitada, foco apenas na destinação final.	Meta de redução de resíduos em 30% a 40% nos próximos 5 anos, com maior foco na prevenção e reciclagem.
Legislação e Compliance	Cumprimento básico das leis para atendimento de editais e adesão a fontes de financiamento estadual e federal.	Conformidade com todas as normas ambientais, com fiscalização eficaz e políticas públicas claras, de modo a se tornar cidade modelo
Longo Prazo	Sustentabilidade limitada, com possível escassez de espaço em aterros.	Sustentabilidade de longo prazo, com uma cidade limpa, sustentável e com uma população mais consciente.

O cenário Tendencial representa a realidade futura do município na ausência de intervenções para os próximos anos, enquanto que o cenário Desejável representa a realidade almejada em termos de atendimento da legislação ambiental vigente e do alcance do bem-estar geral da população residente.

Portanto, ao realizar um comparativo das duas situações hipotéticas, sendo uma mais próxima da realidade atual e outra, que considera a possibilidade de atendimento pleno à sustentabilidade do sistema de gerenciamento dos resíduos no município com resultados satisfatórios, é possível estabelecer parâmetros e ações planejadas.

Nesse sentido, ao analisar o cenário Tendencial traçado é possível observar que o sistema seguiria atendendo às demandas básicas do município, com ações pontuais e com cobertura mediana dos serviços e alcance das ações relacionadas à reciclagem, participação popular, e cumprimento da legislação ambiental.

No curto a médio prazo, as iniciativas poderiam ser justificadas, contudo, com a continuidade das ações não projetadas para atingimento de metas mais ambiciosas e voltadas para resultado efetivo, consequências negativas em relação à saúde pública e aos impactos ambientais seriam acarretadas com o aumento da poluição do solo, água, por meio do acúmulo de resíduos destinados adequadamente.

Já o cenário Desejável busca a gestão integrada dos resíduos sólidos, de modo a preencher lacunas como a efetiva reciclagem de resíduos, prolongando a vida útil do aterro sanitário presente no município, com alta participação social nos programas de reciclagem, compostagem e educação ambiental, a geração de empregos destinados à coleta, bem como a promoção de parcerias Público-privadas.

Os custos de investimento em infraestruturas e adequação ambiental, inicialmente seriam altos, contudo, estes seriam gradativamente reduzidos à medida que multas e problemas com a saúde, proliferação de animais atraídos pelo acúmulo

indevido de resíduos, como roedores e baratas, poderia ser drasticamente evitados, reduzindo-se, assim, custos com passivos ambientais, com a saúde pública e com o controle de zoonoses. Além disso, a reciclagem e compostagem poderiam ser consideradas fontes de renda, bem como o perfil do município enquanto cidade sustentável poderia prover novas fontes de arrecadação e financiamento.

4.2 PROJEÇÃO POPULACIONAL

Para elaborar uma projeção anual populacional para o município de Glória de Dourados/MS para os próximos 30 anos, foi utilizada a metodologia de projeção populacional do IBGE, que é a mais indicada para este tipo de análise.

A projeção populacional considera, as taxas de crescimento ou variação populacional, baseadas em dados históricos de censos e estimativas anuais de população. A metodologia mais utilizada para projeção populacional é o método da Taxa Geométrica de Crescimento, que é baseado na fórmula:

$$P_t = P_0 \times (1 + r)^t$$

Onde:

P_t = População projetada no ano t

P_0 = População inicial (ano de referência)

r = Taxa de crescimento anual

t = Tempo (em anos) a partir do ano de referência

Para realizar o cálculo da taxa de crescimento anual foram utilizados os dados referentes ao Censo IBGE 2022 e 2010. Em 2022, o município de Glória de Dourados contava com aproximadamente 10.444 habitantes, enquanto que para o ano de 2010, contava com cerca de 8.439 habitantes. A taxa de crescimento anual foi de 1,9798%, sendo $r = 0,019798$. A taxa de projeção anual foi aplicada até o ano de 2055 (30 anos). Nesse sentido, o cálculo pode ser ilustrado da seguinte maneira:

$$P_t = 10\ 444 \times (1 + 0,01978)^t$$

Onde:

P_t = População projetada no ano t

10 444 = Habitantes de Glória de Dourados em 2022

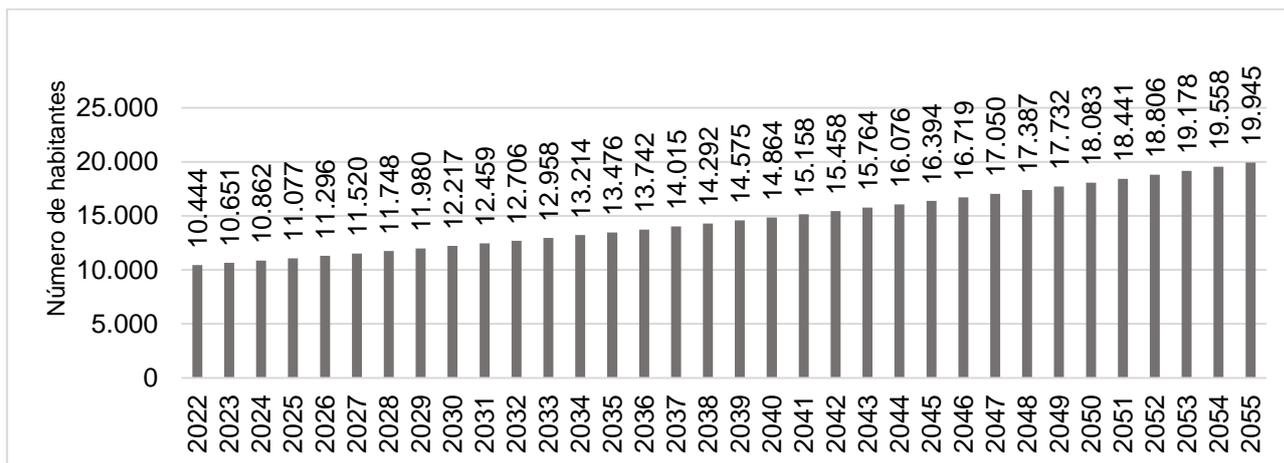
0,01978 = Taxa de crescimento anual (entre 2010 e 2022)

t = Tempo (em anos) a partir do ano de referência



A Figura x ilustra a projeção populacional de Glória de Dourados, de 2022 até 2055, considerando uma taxa de crescimento de 1,978% ao ano. Até o ano de 2055 estima-se que número da população total seja de 19.945 habitantes, considerando uma taxa geométrica.

Figura x. Projeção Populacional total do município de Glória de Dourados/MS até 2055



Fonte: VPN Engenharia Ambiental, com base nos dados do Censo IBGE.

A projeção populacional auxilia a estimar o crescimento da população ao longo dos anos. Com base nessa estimativa, é possível planejar a expansão da infraestrutura necessária para lidar com o aumento no volume de resíduos gerados, como o aumento dos pontos de coleta com reestruturação do cronograma e cobertura da coleta pública; ampliação do aterro sanitário, se necessário, a criação de centros de tratamento de resíduos; e/ou ajustes relacionado a logística do transporte dos resíduos.

4.3 ESTUDO DAS DEMANDAS FUTURAS PELO SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Para o estudo das demandas futuras pelo serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos, foram consideradas as tipologias de resíduos descritas e apresentadas no diagnóstico, sendo: Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais (RSDC), Resíduos da Limpeza Pública (RLU), Resíduos da Construção Civil (RCC), Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), Resíduos Inservíveis e Volumosos.

As estimativas da geração foram realizadas a partir de dados primários, dada a realização da gravimetria de RSDC e disponibilidade de dados de coleta dos RSS, e dados secundários, para o caso de resíduos que não tinham valores de referência registrados no município, como: RLU, RCC e Resíduos Inservíveis e Volumosos. Para

estes, foram utilizados dados de referências bibliográficas consolidadas para realização das estimativas.

4.3.1 Estimativa da Geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)

4.3.1.1 Estimativa da Quantidade de Resíduos Sólidos Domiciliares, Comerciais e de Prestadores De Serviços (RSDC)

Para a estimativa da geração de RSDC no município de Glória de Dourados/MS, foram utilizados os dados obtidos a partir do estudo gravimétrico realizado in loco, que constatou uma geração per capita média diária de 0,28 kg/habitante/dia no ano-base de 2025. Esse valor serviu de referência para projetar dois cenários futuros: o Cenário Tendencial e o Cenário Desejável.

No Cenário Tendencial, foi considerada uma projeção linear da taxa de geração de resíduos sólidos, acompanhando diretamente o crescimento populacional estimado. Já no Cenário Desejável, considerou-se inicialmente uma estabilização na geração per capita, seguida por uma redução gradual ao longo dos anos, atingindo uma meta de 0,2289 kg/habitante/dia em 2055. Em contraste, o Cenário Tendencial apresentaria aumento, chegando a aproximadamente 0,322 kg/habitante/dia no mesmo ano.

Quadro 16. Geração *per capita* (kg/hab.dia) e as taxas de variação anual (%) adotadas para a projeção de resíduos sólidos de Glória de Dourados/MS.

Ano	Geração per capita (kg/hab./dia)		Taxas de variação anual (%)	
	Cenário Tendencial	Cenário Desejável	Cenário Tendencial (t)	Cenário Desejável (t)
2025	0,28	0,28	0,50%	0,00%
2026	0,2814	0,28	0,50%	0,00%
2027	0,2828	0,28	0,50%	0,00%
2028	0,2842	0,28	0,50%	0,00%
2029	0,2856	0,28	0,50%	0,00%
2030	0,287	0,2786	0,50%	-0,50%
2031	0,2884	0,2772	0,50%	-0,50%
2032	0,2898	0,2758	0,50%	-0,50%
2033	0,2912	0,2744	0,50%	-0,50%
2034	0,2926	0,273	0,50%	-0,50%
2035	0,294	0,27132	0,50%	-0,60%
2036	0,2954	0,26964	0,50%	-0,60%
2037	0,2968	0,26796	0,50%	-0,60%
2038	0,2982	0,26628	0,50%	-0,60%

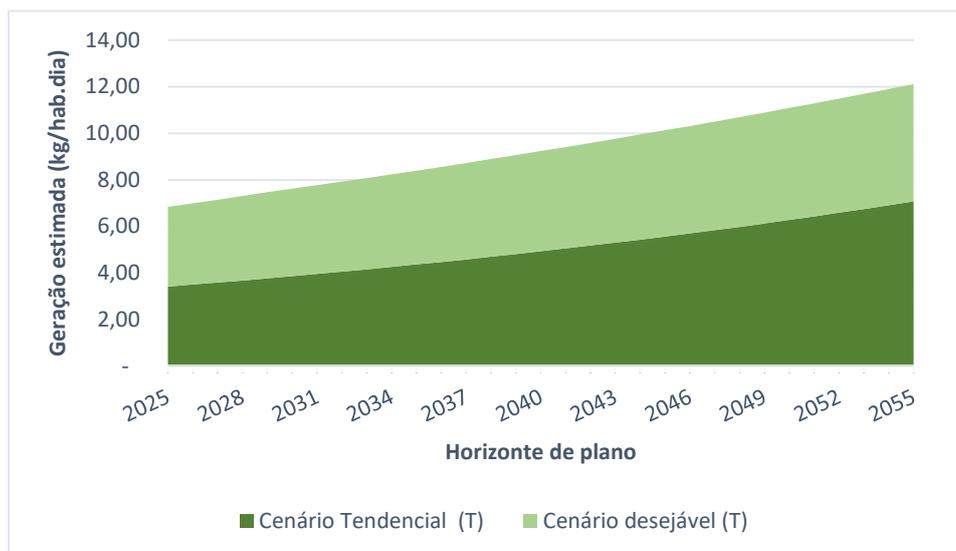
Ano	Geração per capita (kg/hab./dia)		Taxas de variação anual (%)	
	Cenário Tendencial	Cenário Desejável	Cenário Tendencial (t)	Cenário Desejável (t)
2039	0,2996	0,2646	0,50%	-0,60%
2040	0,301	0,26264	0,50%	-0,70%
2041	0,3024	0,26068	0,50%	-0,70%
2042	0,3038	0,25872	0,50%	-0,70%
2043	0,3052	0,25676	0,50%	-0,70%
2044	0,3066	0,2548	0,50%	-0,70%
2045	0,308	0,25256	0,50%	-0,80%
2046	0,3094	0,25032	0,50%	-0,80%
2047	0,3108	0,24808	0,50%	-0,80%
2048	0,3122	0,24584	0,50%	-0,80%
2049	0,3136	0,2436	0,50%	-0,80%
2050	0,315	0,24122	0,50%	-0,85%
2051	0,3164	0,23884	0,50%	-0,85%
2052	0,3178	0,23646	0,50%	-0,85%
2053	0,3192	0,23394	0,50%	-0,90%
2054	0,3206	0,23142	0,50%	-0,90%
2055	0,322	0,2289	0,50%	-0,90%

Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025.

Assim, os resultados obtidos demonstram que haverá um aumento da quantidade de RSDC gerados no município em ambos os cenários, uma vez que em quaisquer situações consideradas a população geradora aumenta. Porém, no Cenário Tendencial este incremento mostra-se mais acentuado, atingindo uma geração anual de 7,0 toneladas no ano de 2055, enquanto que no Cenário Desejável a geração no mesmo período seria inferior, aproximadamente, 5,03 toneladas.

Gráfico 7. Geração anual estimada no horizonte temporal do PMGIRS.





Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025.

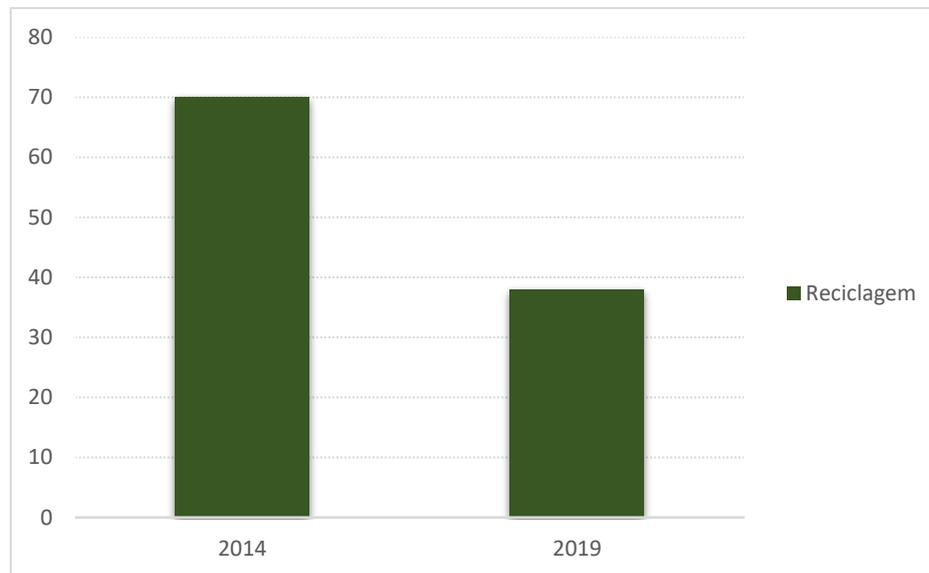
Considerando a projeção populacional apresentada no item 4.2 e um índice de atendimento de 100% da população urbana, foi possível estimar a quantidade total de RSDC que será coletada ao longo do horizonte temporal do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS - 2025 a 2055). No Cenário Tendencial, estima-se uma geração total acumulada de 156,37 toneladas no período analisado, enquanto que no Cenário Desejável, a geração total projetada é inferior, atingindo aproximadamente 132,69 toneladas. Isso representa uma diferença significativa de 23,68 toneladas a menos no cenário de gestão mais eficiente.

A análise da composição gravimétrica (Quadro 8, pág. 55) demonstra que os resíduos gerados em maior volume são rejeitos diversos (24,95%), seguidos por plásticos (19,85%) e papéis (11,40%). Esses dados indicam uma significativa oportunidade para a implantação de programas de reciclagem e de coleta seletiva no município, especialmente voltados para materiais recicláveis como plástico e papel, visando à redução dos resíduos que são destinados ao aterro sanitário.

Os dados disponíveis no Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR) oferecem subsídios importantes para complementar essa análise. Segundo o gráfico da massa de resíduos sólidos por tipo e tratamento, os anos de 2014 e 2019 mostram uma tendência crescente no volume total gerado (Gráfico 8), indicando uma necessidade urgente de implementação e aprimoramento das práticas de reciclagem e reaproveitamento desses resíduos.



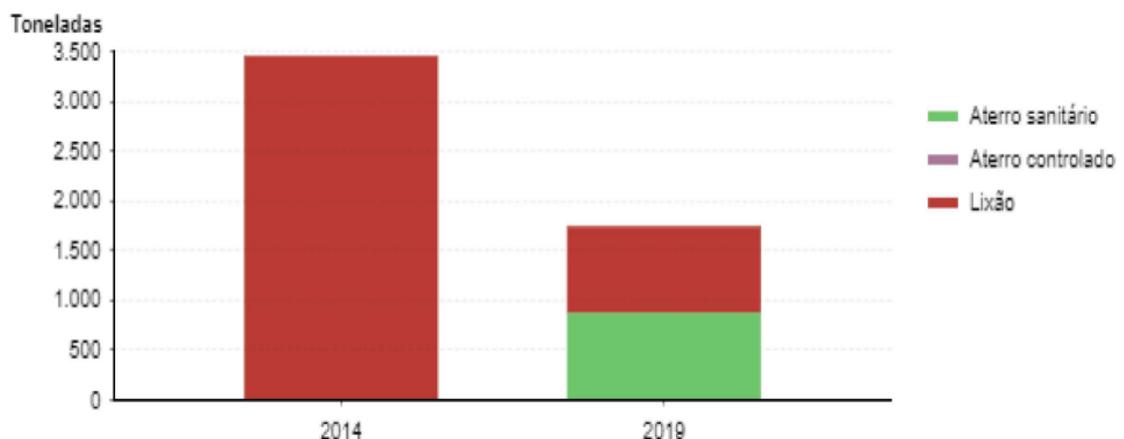
Gráfico 8. Massa de Resíduos Sólidos por tipo e tratamento do município de Glória de Dourados.



Fonte: Adaptado de SINIR, 2019

Já o gráfico da massa de resíduos sólidos por tipo de disposição final, também disponível no SINIR para os mesmos anos, 2014 e 2019, revela que a maior parte dos resíduos era direcionada para o antigo lixão municipal (Gráfico 9). Atualmente, o lixão municipal encontra-se desativado e em processo de recuperação ambiental, efetuando na destinação totalitária dos resíduos ao aterro sanitário conveniado (CIDECO).

Gráfico 9. Massa de resíduos por destinação final do Município.



Fonte: SNIS, 2019.

A redução da geração *per capita* associada à coleta seletiva e reciclagem prolonga a vida útil do aterro sanitário, reduz os custos operacionais e manutenção, e ainda proporciona benefícios econômicos significativos ao município. Além disso,

iniciativas de reaproveitamento e coleta seletiva favorecem diretamente a geração de empregos locais, contribuindo para a inclusão social e econômica dos trabalhadores ligados às cooperativas de materiais recicláveis. Portanto, essas práticas têm um impacto positivo na qualidade ambiental e no desenvolvimento socioeconômico do município.

4.3.1.2 Estimativa da Quantidade de Resíduos Sólidos da Construção Civil (RCC)

Para realizar uma estimativa precisa e coerente da quantidade de resíduos sólidos da construção civil (RCC) gerados no município de Glória de Dourados, considerando a ausência de dados locais específicos, adota-se a metodologia recomendada pelo Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Mato Grosso do Sul (PERS-MS, 2020).

De acordo com o PERS-MS, os dados quantitativos referentes aos resíduos sólidos da construção civil no estado são escassos e inconsistentes, inviabilizando avaliações baseadas exclusivamente em informações locais. Dessa forma, utiliza-se como referência a geração média *per capita* da região Centro-Oeste, estabelecida em 0,9666 kg/habitante/dia, segundo dados do Panorama de Resíduos Sólidos (ABRELPE, 2012).

Com base nessa referência, foi adotada a taxa média estadual para estimar a geração futura anual de resíduos sólidos da construção civil no município de Glória de Dourados, dentro do horizonte do plano (2025-2055), conforme apresentado no quadro 17, observando-se uma tendência de crescimento linear ao longo do período.

Quadro 17. Geração estimada de resíduos de construção civil para o horizonte de 2025-2055.

Ano	População Estimada total	Geração per capita média (kg/hab.dia)	Estimativa de geração anual de RCC(ton)
2025	11.077	0,966	11,80
2026	11.296	0,966	12,03
2027	11.520	0,966	12,27
2028	11.748	0,966	12,51
2029	11.980	0,966	12,76
2030	12.217	0,966	13,01
2031	12.459	0,966	13,27
2032	12.706	0,966	13,53
2033	12.958	0,966	13,80
2034	13.214	0,966	14,07

Ano	População Estimada total	Geração per capita média (kg/hab.dia)	Estimativa de geração anual de RCC(ton)
2035	13.476	0,966	14,35
2036	13.742	0,966	14,63
2037	14.015	0,966	14,92
2038	14.292	0,966	15,22
2039	14.575	0,966	15,52
2040	14.864	0,966	15,83
2041	15.158	0,966	16,14
2042	15.458	0,966	16,46
2043	15.764	0,966	16,79
2044	16.076	0,966	17,12
2045	16.394	0,966	17,46
2046	16.719	0,966	17,80
2047	17.050	0,966	18,16
2048	17.387	0,966	18,51
2049	17.732	0,966	18,88
2050	18.083	0,966	19,26
2051	18.441	0,966	19,64
2052	18.806	0,966	20,03
2053	19.178	0,966	20,42
2054	19.558	0,966	20,83
2055	19.945	0,966	21,24

*Per capita média do estado: 0, 9666kg/hab.dia

** Gf = Pf * Taxa per capta.

Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025.

O PERSMS indica em sua síntese, que o município de glória de Dourados possui como forma de reaproveitamento o cascalhamento de vias e aterramento de áreas erodidas, sua forma de disposição final se encaixa a vazadouro a céu aberto. Apresentando assim, valor de índice de quantidade e adequação da disposição final de RCC gerado por município de 7,41 t/dia.

Ressalta-se ainda que, alguns municípios do estado de Mato Grosso do Sul não realizam o reaproveitamento desses resíduos, encaminhando-os diretamente para os locais de disposição final. Além disso, observa-se que uma parcela significativa desses materiais é frequentemente descartada em áreas inadequadas, causando impactos negativos ao meio ambiente.

Em 2022, estima-se que o Brasil gerou aproximadamente 45 milhões de toneladas de resíduos da construção civil e demolição, refletindo uma redução de



1,8% em relação ao ano anterior. Contrariando essa tendência nacional, a região Centro-Oeste apresentou um aumento de 1,5%, totalizando 5.356.490 toneladas (ABREMA, 2023).

Portanto, a implementação de uma gestão adequada dos resíduos sólidos da construção civil torna-se imprescindível. Uma boa gestão não apenas reduz os impactos ambientais, mas também contribui para a sustentabilidade dos recursos naturais, economia nos processos construtivos e adequação às normas legais vigentes.

4.3.1.3 Estimativa da Quantidade de Resíduos Inservíveis e Volumosos

A estimativa da quantidade de resíduos inservíveis e volumosos no município de Glória de Dourados/MS foi realizada seguindo metodologias recomendada pelo Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Mato Grosso do Sul (PERS-MS) e seguindo os preceitos da norma técnica brasileira NBR 15112/2004.

Conforme a NBR 15112/2004, resíduos volumosos são peças de grandes dimensões, como móveis e equipamentos domésticos inutilizados, grandes embalagens, peças de madeira, podas e outros assemelhados, que não são provenientes de processos industriais e não são removidos pela coleta regular de resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de prestadores de serviço. Esses resíduos são normalmente removidos junto aos resíduos de limpeza pública e resíduos da construção civil. Também são incluídos os chamados resíduos verdes, provenientes de manutenção de parques, praças, áreas verdes, jardins e redes de distribuição de energia e telefonia, caracterizados por galhos, troncos e folhas.

A coleta desses resíduos geralmente é feita em áreas de acondicionamento temporário, sendo posteriormente encaminhados para os locais de disposição final do município. Segundo o PERS-MS, atualmente os resíduos volumosos estão sendo descartados em locais inadequados do ponto de vista ambiental. Em relação específica ao município de Glória de Dourados, o PERS-MS aponta uma geração e disposição inadequada desses resíduos na ordem de 0,63 toneladas por dia.

Devido à ausência de dados específicos sobre a geração de resíduos volumosos no Estado, adotou-se a geração per capita média da região Centro-Oeste, estimada em 0,082 kg/hab.dia, conforme o Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2011). Com base nesse parâmetro e na população de Glória de



Dourados, estima-se uma geração total ao fim de plano de aproximadamente 42,29 toneladas por ano desse tipo de resíduo (Quadro 18).

Quadro 18. Geração estimada ao horizonte de plano (2025-2055).

Ano	População Estimada total	Geração per capita média (kg/hab.dia)	Estimativa de geração anual de RV(ton)
2025	11.077	0,082	1,00
2026	11.296	0,082	1,02
2027	11.520	0,082	1,04
2028	11.748	0,082	1,06
2029	11.980	0,082	1,08
2030	12.217	0,082	1,10
2031	12.459	0,082	1,13
2032	12.706	0,082	1,15
2033	12.958	0,082	1,17
2034	13.214	0,082	1,19
2035	13.476	0,082	1,22
2036	13.742	0,082	1,24
2037	14.015	0,082	1,27
2038	14.292	0,082	1,29
2039	14.575	0,082	1,32
2040	14.864	0,082	1,34
2041	15.158	0,082	1,37
2042	15.458	0,082	1,40
2043	15.764	0,082	1,42
2044	16.076	0,082	1,45
2045	16.394	0,082	1,48
2046	16.719	0,082	1,51
2047	17.050	0,082	1,54
2048	17.387	0,082	1,57
2049	17.732	0,082	1,60
2050	18.083	0,082	1,63
2051	18.441	0,082	1,67
2052	18.806	0,082	1,70
2053	19.178	0,082	1,73
2054	19.558	0,082	1,77
2055	19.945	0,082	1,80
Total =			42,29

Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025.



Uma gestão eficiente e adequada desses resíduos é essencial para prevenir impactos ambientais negativos, como poluição do solo, contaminação das águas subterrâneas e superficiais, proliferação de vetores de doenças e degradação visual e ambiental das áreas urbanas. Além disso, uma gestão adequada favorece, significativamente, o aproveitamento de materiais recicláveis ou reutilizáveis, reduzindo custos públicos com limpeza urbana e disposição final, além de promover a sustentabilidade ambiental e social do município.

4.3.3.4 Estimativa da quantidade de Resíduos Da Limpeza Urbana (RLU)

Conforme estabelecido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), a gestão adequada dos resíduos provenientes dos serviços de limpeza urbana é fundamental para garantir a qualidade ambiental e a saúde pública no município de Glória de Dourados/MS.

O Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Mato Grosso do Sul (PERSMS) define os serviços de limpeza pública como um conjunto de atividades essenciais, incluindo varrição, capinação, roçada, limpeza de bocas de lobo e higienização de feiras e praças. Essas ações visam prevenir problemas sanitários, reduzir riscos ao trânsito de veículos e pedestres, minimizar impactos negativos no turismo local e evitar inundações decorrentes do entupimento das bocas de lobo e canais de drenagem.

No entanto, o PERSMS destaca a dificuldade em obter dados quantitativos precisos sobre a geração dos resíduos provenientes da limpeza pública no estado, dada a ausência de uma base de informações confiáveis e consistentes. Para suprir essa lacuna, será utilizada a referência apresentada pelo ICLEI-Brasil (2012), citada pelo próprio PERSMS, que estima que os resíduos provenientes da limpeza urbana correspondam, em média, a 15% do total dos resíduos sólidos domiciliares, comerciais e dos prestadores de serviços gerados no município.

Assim, para estimar a quantidade de resíduos provenientes da limpeza urbana em Glória de Dourados, aplica-se esse percentual ao volume total dos resíduos domiciliares, comerciais e de serviços produzidos localmente (Quadro 19). Com base nessa metodologia, calcula-se que o município gera diariamente cerca de 2.880 kg de resíduos, sendo aproximadamente 420 kg/dia provenientes exclusivamente dos serviços de limpeza urbana.



Considerando a projeção para o horizonte de planejamento deste Plano, estima-se que, no Cenário Tendencial, serão geradas aproximadamente 23,46 toneladas de resíduos de limpeza urbana, enquanto no Cenário Desejável essa quantidade seria de 21,66 toneladas.

Segundo o PERSMS, atualmente o município de Glória de Dourados realiza a disposição final desses resíduos em vazadouros a céu aberto, apresentando uma adequação da disposição final de resíduos de limpeza pública (RLP) por município de 0,58. Cabe destacar que essa prática, comum no cenário estadual, gera impactos ambientais negativos e necessita ser substituída por estratégias adequadas de gestão previstas neste Plano Municipal.

Quadro 19. Geração anual estimada de resíduos de construção civil para o horizonte de 2025-2055.

Ano	População Estimada total	Cenário tendencial	Cenário Tendencial (T)	Cenário desejável (T)
2025	11.077	0,28	3,42	3,42
2026	11.296	0,2814	3,50	3,49
2027	11.520	0,2828	3,59	3,56
2028	11.748	0,2842	3,68	3,63
2029	11.980	0,2856	3,77	3,70
2030	12.217	0,287	3,87	3,77
2031	12.459	0,2884	3,96	3,85
2032	12.706	0,2898	4,06	3,92
2033	12.958	0,2912	4,16	4,00
2034	13.214	0,2926	4,26	4,08
2035	13.476	0,294	4,37	4,16
2036	13.742	0,2954	4,47	4,24
2037	14.015	0,2968	4,59	4,33
2038	14.292	0,2982	4,70	4,41
2039	14.575	0,2996	4,81	4,50
2040	14.864	0,301	4,93	4,59
2041	15.158	0,3024	5,05	4,68
2042	15.458	0,3038	5,18	4,77
2043	15.764	0,3052	5,30	4,87
2044	16.076	0,3066	5,43	4,96
2045	16.394	0,308	5,57	5,06
2046	16.719	0,3094	5,70	5,16
2047	17.050	0,3108	5,84	5,26
2048	17.387	0,3122	5,98	5,37
2049	17.732	0,3136	6,13	5,47
2050	18.083	0,315	6,28	5,58



2051	18.441	0,3164	6,43	5,69
2052	18.806	0,3178	6,59	5,80
2053	19.178	0,3192	6,75	5,92
2054	19.558	0,3206	6,91	6,04
2055	19.945	0,322	7,08	6,16
			23,46	21,66
RLU equivale a 15% do total gerado de RSDC				

Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025.

4.3.3.5 Estimativa da Quantidade de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)

De acordo com o levantamento realizado nas unidades municipais de saúde do município de Glória de Dourados/MS, entre os anos de 2023 e 2024, a empresa responsável pela coleta dos resíduos de serviços de saúde (RSS) recebeu até 3.600 kg anuais provenientes das cinco principais unidades municipais, distribuídos em 48 coletas anuais.

Observou-se uma coleta média mensal de 258,125 kg durante o ano de 2023, enquanto no ano subsequente (2024) a coleta média mensal foi reduzida para 199,233 kg, indicando uma diminuição expressiva de 22,82% no volume gerado.

Essa redução pode ser atribuída, possivelmente, à melhoria na eficiência do processo de segregação entre resíduos infectantes e resíduos comuns dentro das unidades de saúde municipais. Destaca-se a importância dessa segregação eficiente, pois os custos relacionados ao tratamento de resíduos com risco biológico e químico são significativamente superiores aos custos para resíduos comuns e recicláveis.

É importante salientar que, segundo o Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Mato Grosso do Sul, a estimativa da geração per capita média dos resíduos de serviços de saúde é de 1,374 kg/hab.ano, conforme dados disponibilizados pela ABRELPE (2013). Ademais, o tratamento adequado por incineração e/ou autoclavagem é predominante em aproximadamente 73,42% dos municípios do estado, incluindo Glória de Dourados, que realiza o tratamento por incineração.

Portanto, a continuidade e aprimoramento das práticas corretas de segregação dos resíduos nas unidades de saúde devem ser incentivadas, uma vez que proporcionam uma redução considerável nos custos totais de gerenciamento dos RSS, além de contribuir para uma gestão ambiental mais sustentável no município.

De acordo com o levantamento realizado nas unidades municipais de saúde do município de Glória de Dourados/MS, entre os anos de 2023 e 2024, a empresa

responsável pela coleta dos resíduos de serviços de saúde (RSS) recebeu até 3.600 kg anuais provenientes das cinco principais unidades municipais, distribuídos em 48 coletas anuais.

Observou-se uma coleta média mensal de 258,125 kg durante o ano de 2023, enquanto no ano subsequente (2024) a coleta média mensal foi reduzida para 199,233 kg, indicando uma diminuição expressiva de 22,82% no volume gerado.

Essa redução pode ser atribuída, possivelmente, à melhoria na eficiência do processo de segregação entre resíduos infectantes e resíduos comuns dentro das unidades de saúde municipais. Destaca-se a importância dessa segregação eficiente, pois os custos relacionados ao tratamento de resíduos com risco biológico e químico são significativamente superiores aos custos para resíduos comuns e recicláveis.

É importante salientar que, segundo o Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Mato Grosso do Sul, a estimativa da geração per capita média dos resíduos de serviços de saúde é de 1,374 kg/hab. Ano, conforme dados disponibilizados pela ABRELPE (2013). Ademais, o tratamento adequado por incineração e/ou autoclavagem é predominante em aproximadamente 73,42% dos municípios do estado, incluindo Glória de Dourados, que realiza o tratamento por incineração.

Portanto, a continuidade e aprimoramento das práticas corretas de segregação dos resíduos nas unidades de saúde devem ser incentivadas, uma vez que proporcionam uma redução considerável nos custos totais de gerenciamento dos RSS, além de contribuir para uma gestão ambiental mais sustentável no município.

Metodologia de Cálculo

1. Dados de Referência (Base 2023):

- Geração mensal: **258,125 kg/mês**
- População atendida: **10.651 habitantes**

2. Projeção para 2025:

- Meta de redução: **199,233 kg/mês** (*redução de 22,82% em relação a 2023*).
- Cálculo da redução percentual:

$$\text{Redução} = \frac{(258,125 - 199,233)}{258,125} \times 100 = 22,82\%$$
$$\text{Redução} = \frac{258,125 - 199,233}{258,125} \times 100 = 22,82\%$$

3. Fator de Ajuste Populacional:



- Média de habitantes (2023-2025): **10.864**

$$\text{Média} = 10.651 + 11.0772 = 10.864 \quad \text{Média} = 210.651 + 11.077 = 10.864$$

4. Projeção Futura (Cenário Desejado):

- Meta anual: **3.600 kg/ano** (equivalente a 300 kg/mês).

5 PROSPECTIVAS E DIRETRIZES TÉCNICAS PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Esse capítulo visa apresentar as diretrizes e proposições técnicas para o eixo de resíduos sólidos do município de Glória de Dourados/MS, considerando o cenário Desejável e Tendencial traçados para o município, de modo a orientar e prover instruções e indicações para o alcance dos objetivos e metas almejados, e assim, atender às demandas atuais e futuras da população residente.

Para facilitar a compreensão, os aspectos foram organizados por temas:

- Aspectos Institucionais e Gerenciais
- Aspectos Legais
- Aspectos Econômicos de Cobrança pelos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos
- Aspectos Culturais, Sociais e Ambientais
- Aspectos, Procedimentos Operacionais e Especificações Mínimas para o Sistema de Limpeza Urbana

5.1 ASPECTOS INSTITUCIONAIS E GERENCIAIS

Os aspectos institucionais e gerenciais relativos ao eixo de resíduos sólidos envolvem uma série de estruturas, processos e normas que visam garantir a gestão adequada dos resíduos, promovendo tanto a saúde pública quanto a preservação ambiental. No tocante ao Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, associado ao Plano Municipal de Saneamento Básico, que é o objeto do presente plano, estes devem garantir plena eficiência no que diz respeito ao planejamento, execução, fiscalização e regulação dos serviços providos.

Nesse sentido, são apresentados as indicações e orientações relativas à Forma de prestação dos serviços, Restrução administrativa e capacidade técnica, Forma de Regulação e Fiscalização, Formas de Controle Social, Perspectivas para a Gestão



Associada com municípios da região, Definição de responsabilidades públicas e privadas, Planos de gerenciamento obrigatórios e Descrição das formas e limites da participação do Poder público local na coleta seletiva e logística reversa.

5.1.1 Forma de prestação de serviços

Os aspectos institucionais e gerenciais relativos ao eixo de resíduos sólidos envolvem uma série de estruturas, processos e normas que visam garantir a gestão adequada dos resíduos, promovendo tanto a saúde pública quanto a preservação ambiental. No tocante ao Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, associado ao Plano Municipal de Saneamento Básico, que é o objeto do presente plano, estes devem garantir plena eficiência no que diz respeito ao planejamento, execução, fiscalização e regulação dos serviços providos.

Nesse sentido, são apresentados as indicações e orientações relativas à Forma de prestação dos serviços, Restruturação administrativa e capacidade técnica, Forma de Regulação e Fiscalização, Formas de Controle Social, Perspectivas para a Gestão Associada com municípios da região, Definição de responsabilidades públicas e privadas, Planos de gerenciamento obrigatórios e Descrição das formas e limites da participação do Poder público local na coleta seletiva e logística reversa.

5.1.2 Forma de prestação de serviços

São considerado serviços de interesse local pela Constituição Federal de 1988 (Brasil, 1988), previstos no Artigo 30 da Lei: Saúde, Educação básica, Transportes, Segurança Pública local, Assistência social, Cultura e lazer, Saneamento básico, Proteção ao meio ambiente, entre outros. Portanto, os serviços de Limpeza pública e manejo dos resíduos incluem-se como serviços de interesse local, cuja prestação é de responsabilidade do poder público municipal.

A gestão dos serviços públicos, em especial dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos podem se desdobrar em diferentes modalidades, a depender da realidade e demandas específicas locais. São possíveis formas de gestão:

- Gestão Pública, por meio da Administração Pública Direta ou Indireta.
- Gestão Pública Associadas, por meio de Consórcios Públicos e/ou Convênios associativos ou cooperações.
- Gestão Pública Privada, através de Concessão Pública Privada e/ou Concessão Patrocinada, Administrativa e Urbanística.



Considerando a diversidade de atividades que podem compor o Sistema de Limpeza Pública e Manejo dos Resíduos Sólidos dentro do município, é possível associar duas ou mais formas de gestão a depender da viabilidade econômica e dos resultados esperados. Nesse sentido, práticas de terceirização são comuns para algumas atividades e operações da limpeza urbana e manejo dos resíduos.

A definição do modelo de gestão dependerá de aspectos técnicos, econômico-financeiros, políticos, contudo, a escolha do modelo deverá considerar o alcance do bem-estar social, bem como as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Brasil, 2010), como fator decisório para o planejamento e tomada de decisão.

Outra modalidade comum de modelo de gestão, considerando as limitações de recursos financeiros é a de Parceria-Público-Privadas (PPP). Muitos municípios aderem para suprirem demandas de investimento de melhoria no sistema público de limpeza e manejo dos resíduos, na ausência de recursos financeiros e corpo técnico capacitado insuficientes. Inclusive essa modalidade tem sido alternativa requerida por muitos municípios sul-mato-grossenses para de desvencilhar dos gargalos orçamentários.

Ao analisar as receitas e despesas do município de Glória de Dourados/MS, foi possível identificar um déficit, que poderia ser solucionado através de Parcerias-Público-Privadas, considerando os elevados custos envolvidos na regularização ambiental de áreas com passivos ambientais relacionados à disposição inadequada de resíduos sólidos e na melhoria do sistema de limpeza urbana e manejos dos resíduos sólidos, como, por exemplo, a retomada dos serviços de coleta seletiva, triagem e reciclagem de resíduos, e o tratamento de resíduos para redução do volume dos mesmos, formalização do trabalho de catadores e coletores de resíduos, entre outros.

Contudo antes de aderir à modalidade mencionada recomenda-se a realização de estudos de viabilidade econômica e análise de riscos, pois a adesão só será viável diante de uma relação de “ganha-ganha” entre o ente público e o ente privado, não havendo quaisquer sinais de vícios na administração pública, que possam vir a impactar negativamente de modo a não atender os objetivos e metas fixados mediante o planejamento estratégico do município.

Portanto as PPP podem ser consideradas uma alternativa eficiente e sustentável para direcionar os recursos públicos e mobilizar equipe técnica habilitada



para execução de serviços específicos que estão além do alcance da administração municipal, como maior coordenação das ações.

A implantação das PPP é balizada pela nova Lei Federal de Licitações (Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021), cuja apresenta normas gerais de licitação e contratação para as Administrações Públicas diretas, autárquicas e fundacionais da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. A Nova Lei atualiza a Lei 11.079, de 30 de dezembro 2004 (Brasil, 2004; Brasil, 2021).

Portanto, a Lei nº 14.133/2021 importantes diretrizes para a celebração de Parcerias Público-Privadas (PPPs), com o intuito de garantir maior eficiência, transparência e legalidade nas contratações realizadas pelo poder público.

Dentro desse contexto, a nova legislação traz vedações específicas que buscam prevenir a realização de contratos que possam comprometer o interesse público ou resultar em prejuízos para a administração pública. Essas vedações são fundamentais para assegurar que as PPPs sejam celebradas de forma responsável e em conformidade com os princípios da administração pública, tais como a legalidade, a impessoalidade, a moralidade e a eficiência (Quadro 20).

Quadro 20. Vedações estabelecidas pela Lei nº 14.133/2021

Indicação na Lei	Vedação de celebração de Parceria-Público-Privada
Art. 17, § 1º	Celebração de contratos de PPP com o objetivo exclusivo de transferir riscos ao parceiro privado.
Art. 17, § 2º	Não realização de estudo de viabilidade técnica, econômica e jurídica antes da formalização do contrato de PPP.
Art. 17, § 3º	Celebração de contratos de PPP sem que haja uma forma de remuneração adequada ao parceiro privado, seja por meio de pagamento direto ou indireto
Art. 18, § 1º	Incompatibilidade com as disponibilidades orçamentárias da administração pública.
Art. 18, § 2º	Contratação de PPPs que envolvam objetos impossíveis de serem cumpridos ou que sejam juridicamente ou tecnicamente inviáveis
Art. 20	Celebração de contratos por períodos excessivamente longos, que não sejam compatíveis com a natureza do projeto.

Fonte: Adaptado de Brasil, 2021.

Uma das principais vedações estabelecidas pela Lei nº 14.133/2021 é a proibição da celebração de contratos de PPP com o objetivo exclusivo de transferir riscos ao parceiro privado, sem que haja um benefício concreto para a administração pública. A transferência de riscos é um dos pilares das PPPs, mas a lei deixa claro que ela não pode ser a única motivação para o contrato. É necessário que o projeto de parceria tenha uma prestação de serviços ou a construção de infraestrutura com real interesse público, ou seja, não pode haver uma transação sem um propósito



legítimo e vantajoso para a sociedade. Nesse sentido, o contrato de PPP deve ser visto como uma ferramenta de benefício mútuo, e não apenas como uma forma de descarregar responsabilidades sobre o parceiro privado.

A nova legislação também exige que seja realizado um estudo de viabilidade técnica, econômica e jurídica antes da formalização do contrato de PPP. Isso significa que a administração pública deve comprovar a necessidade e a viabilidade do projeto por meio de análises detalhadas, o que visa evitar a celebração de parcerias para projetos inviáveis ou desnecessários.

Essa exigência tem o objetivo de proteger os recursos públicos, garantindo que as PPPs sejam utilizadas apenas para projetos que realmente atendam a uma demanda da sociedade e que tenham condições de ser executados com sucesso. O estudo de viabilidade é, portanto, uma medida preventiva contra a utilização inadequada do instrumento da PPP.

Ainda, a Lei nº 14.133/2021 exige que as PPPs estejam compatíveis com as disponibilidades orçamentárias da administração pública, ou seja, o poder público não pode firmar contratos que ultrapassem sua capacidade financeira. Essa exigência visa garantir que a execução do contrato não comprometa o equilíbrio fiscal e orçamentário do ente público, prevenindo o aumento de endividamento e o desperdício de recursos.

Assim, a legislação estabelece uma série de vedações para garantir que as PPPs sejam celebradas de forma responsável, evitando que sejam feitas contratações que possam prejudicar a administração pública e, por consequência, a sociedade.

Apresentadas as diversas modalidades de prestação de serviços a seguir são apresentadas as recomendações visualizadas para o município de Glória de Dourados/MS (Quadro 21):

Quadro 21. Recomendações das formas de prestação de serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos para o município de Glória de Dourados/MS

Serviços	Forma atual	Recomendações
Coleta convencional	Execução direta pela Administração Pública	Concessão dos serviços para empresa tecnicamente habilitada, preferencialmente via PPP
Coleta seletiva de resíduos secos	Inexistente	Concessão dos serviços para empresas tecnicamente habilitadas, preferencialmente via PPP
Operação de Ecopontos (Pneus inservíveis)	Convênio de cooperação mútua	Concessão dos serviços para empresas tecnicamente habilitadas, preferencialmente via PPP
Operação de Ecopontos (Outros)	Inexistente	Concessão dos serviços para empresas tecnicamente habilitadas, preferencialmente via PPP

Operação de Unidade de Compostagem	Inexistente	Concessão dos serviços para empresas tecnicamente habilitadas, preferencialmente via PPP
Operação de unidade de triagem de recicláveis	Inexistente	Contratação de cooperativas e/ou associações de catadores de recicláveis
Serviços de limpeza pública (Varrição, poda, capina e raspagem, roçagem)	Execução direta pela Administração Pública	Concessão dos serviços
Coleta, tratamento e disposição final de resíduos de serviços de saúde (RSS)	Concessão dos serviços	Concessão dos serviços
Operação do local de disposição final	Consorticiamento intermunicipal	Concessão dos serviços para empresa tecnicamente habilitada, preferencialmente via PPP e/ou em consórcios públicos

Vale ressaltar que as apresentadas recomendações deverão ser avaliadas por meio de estudo de viabilidade técnico econômica e estar em conformidade com o atingimento das metas e objetivos fixados no planejamento estratégico voltado para a gestão integrada dos resíduos sólidos.

5.1.3 Reestruturação administrativa e Capacitação Técnica

Algumas mudanças na estrutura administrativas organizacional podem ser necessárias para a operacionalização e plena implementação das ações previstas para o PMSB, nesse sentido, algumas recomendações podem ser feitas, como por exemplo, a criação de órgãos e funções específicas da administração pública, como secretarias para a regulação, fiscalização, planejamento e prestação dos serviços relacionados ao manejo dos resíduos sólidos.

Bem como a realização de capacitações, treinamentos e formação continuada de técnicos e servidores do município, de modo que estes, através do aperfeiçoamento possam garantir e impulsionar a operacionalização das ações e programas idealizados para a situação presente e futura do município, pois um dos gargalos identificados no município de Glória de Dourados/MS foi a limitação da capacidade técnica de servidores e profissionais para lidar com as questões relativas à gestão dos resíduos no município.

A seguir são apresentadas as recomendações traçadas para o município com base no diagnóstico da situação atual (Quadro 22):

Quadro 22. Recomendações relativas à reestruturação administrativa

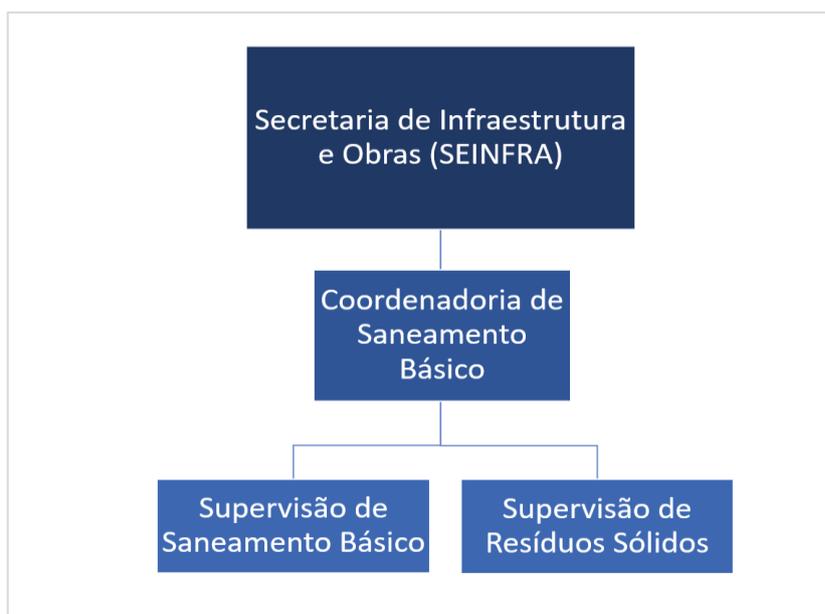
Recomendações	Objetivos
Criação ou reestruturação de órgão consultivo	Criação de instância consultiva e deliberativa para lidar com questões ambientais e relativas ao saneamento no município

Estabelecimento de um órgão de Ouvidoria	Criação de canal de comunicação social para identificação de demandas específicas da população para recebimento de denúncias, críticas, avaliações, entre outros aspectos.
Capacitação e treinamentos para servidores municipais	Profissionalização e oportunidade de formação continuada de técnico e servidores do município que impulsionarão a operacionalização das ações relativas ao saneamento básico e manejo dos resíduos sólidos com responsabilidade socioambiental e governamental.
Criação de um órgão denominado “Coordenadoria de Saneamento”	Atendimento das demandas relacionadas ao saneamento do município com profissionais habilitados para a gestão dos serviços pelo município.
Definição de responsabilidades públicas e privadas	Com base no princípio da responsabilidade compartilhada, definir as responsabilidades pelo gerenciamento para cada tipologia de resíduos

5.1.2.1 Coordenadoria de Saneamento

O município de Glória de Dourados possui a Coordenadoria de Saneamento Básico, vinculada à Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras (SEINFRA), para atender as relativas ao Saneamento básico (abastecimento de águas, esgotamento sanitário, manejo das águas pluviais) e ao Manejo dos resíduos sólidos com duas unidades de Supervisão (Figura 39).

Figura 39. Estrutura organizacional para atender as demandas de Saneamento básico de Glória de Dourados/MS



Fonte: Prefeitura Municipal de Glória de Dourados, 2025.

Contudo recomenda-se algumas implementações para atender as demandas específicas do setor, como a contratação de funcionários com capacidade técnica

para lidar com aspectos relacionados ao Saneamento básico do município, nesse sentido, recomenda-se a contratação dos seguintes profissionais com formação em nível superior, médio e técnico:

- 01 profissional com formação de nível superior em Engenharia Sanitária e/ou Ambiental, com atribuição de supervisionar e coordenar, os serviços relacionados ao manejo dos resíduos sólidos.
- 01 profissional com formação de nível superior em Gestão Ambiental para planejar ações relacionadas à gestão integrada dos resíduos sólidos e gerir serviços administrativos.
- 01 Tecnólogo em Saneamento, atribuição de fiscalizar, acompanhar e dar suporte ao Engenheiro Sanitarista e/ou Ambiental;
- 01 Tecnólogo em Meio Ambiente atribuição de fiscalizar, acompanhar e dar suporte ao Gestor Ambiental.

A definição das competências deve ser equitativa para que não haja o acúmulo de funções, nesse sentido, poderão ser realocadas as competências de funcionários, desde que não prejudique o fluxo das atividades da repartição, de modo a garantir a eficiência dos serviços.

5.1.2.2 Ouvidoria

A Ouvidoria surge como uma necessidade de garantir a participação social no município, através de um canal de atendimento permanente de comunicação direta com a população. Desse modo, poderão ser definidos um órgão ou órgãos para recebimento de reclamações, denúncias, críticas e sugestões relativas ao saneamento básico do município, seja sobre o manejo de resíduos, limpeza urbana, entre outros assuntos pertinentes.

Recomenda-se que a Ouvidoria seja interligada com a Coordenadoria de Saneamento e que não somente receba as demandas, mas que também seja capaz de registrar e sistematizar os processos e, posteriormente, realize o encaminhamento à repartição competente. Além disso, é essencial que a Ouvidoria acompanhe e fiscalize as providências tomadas, de modo fornecer a retorno à população interessada.



5.1.2.3 Órgão Colegiado

Faz-se necessário a criação ou reestruturação de um órgão colegiado, como prevê a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (Brasil, 2010). Os Órgãos colegiados são definidos como instrumento destinados ao controle social dos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos pela referida política.

Portanto, compete ao poder público municipal a articulação e formação de um órgão colegiado voltado às questões dos eixos relacionados ao saneamento básico municipal: Abastecimento de águas, Esgotamento Sanitários, Manejo das águas pluviais e Manejo dos resíduos sólidos.

Recomenda-se que o referido órgão seja de instância consultiva e deliberativa para lidar com questões ambientais e relativas ao saneamento no município de Glória de Dourados. Como instância consultiva, o órgão tem a responsabilidade de analisar e emitir pareceres sobre projetos, planos e ações relacionados ao saneamento básico. Além disso, pode propor estudos e pesquisas que auxiliem na identificação de melhorias nas práticas e tecnologias empregadas, incentivando debates sobre inovações, sustentabilidade e melhores soluções para cada um dos eixos do saneamento.

Na função deliberativa, o órgão colegiado possui o poder de tomar decisões estratégicas, como a elaboração e aprovação de planos municipais de saneamento básico (PMSB). Estes planos devem contemplar metas claras para o desenvolvimento e ampliação dos serviços de saneamento, bem como garantir a universalização do acesso a esses serviços. Os Quadros 23 e 24 reúnem as principais funções que podem ser exercidas por ambas as instâncias.

Quadro 23. Funções consultivas que podem ser exercidas por órgãos colegiados

Funções consultivas
<ul style="list-style-type: none">• Analisar e emitir pareceres sobre planos, projetos e ações relacionadas aos quatro eixos do saneamento básico (abastecimento de água, esgoto sanitário, manejo de águas pluviais e resíduos sólidos).• Avaliar a conformidade dos projetos e políticas públicas com as normas e diretrizes nacionais e estaduais de saneamento básico.• Propor estudos e pesquisas que possam auxiliar na identificação de melhorias nas áreas de saneamento básico.• Consultoria técnica para a gestão municipal e outros órgãos responsáveis pelo saneamento, oferecendo diretrizes para ações mais eficazes e sustentáveis.• Fomentar debates sobre novas tecnologias e inovações para o tratamento de água, esgoto e resíduos sólidos, além de soluções para o manejo de águas pluviais.• Analisar dados e informações sobre a situação do saneamento básico no município, a fim de identificar gargalos e propor melhorias.

Quadro 24. Funções deliberativas que podem ser exercidas por órgãos colegiados



Funções deliberativas

- Elaboração e aprovação de planos municipais de saneamento básico (PMSB), incluindo estratégias e metas para cada um dos eixos (água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem urbana).
- Definir prioridades para investimentos e projetos nas áreas de saneamento básico, garantindo que as necessidades da população sejam atendidas de maneira eficiente.
- Aprovar orçamentos e financiamentos para a implementação de projetos de infraestrutura de saneamento, como a construção de sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário.
- Deliberar sobre propostas e ajustes nas políticas de tarifação e cobrança pelos serviços de saneamento, levando em consideração a sustentabilidade financeira e a inclusão social.
- Estabelecer mecanismos de fiscalização da execução dos serviços de saneamento e das condições das infraestruturas, garantindo a eficiência e a qualidade do atendimento à população.
- Definir padrões e regulamentações locais sobre o manejo e tratamento de resíduos sólidos, tratamento de águas pluviais e o uso de tecnologias para o abastecimento de água e esgoto sanitário.
- Aprovar e revisar as metas de universalização do saneamento básico, visando garantir o acesso a esses serviços essenciais para toda a população.
- Deliberar sobre estratégias de envolvimento e conscientização da população sobre a importância da gestão adequada de resíduos, uso racional da água e a importância do tratamento de esgoto.

O colegiado também tem a competência de aprovar orçamentos e definições de investimentos necessários para a implementação de infraestrutura, como a construção de sistemas de abastecimento de água e esgoto sanitário, além de ações voltadas ao manejo das águas pluviais e dos resíduos sólidos. A função deliberativa também envolve a definição de regulamentações locais e mecanismos de fiscalização, assegurando que os serviços sejam prestados de forma eficiente, com qualidade e dentro das normas ambientais e de saúde pública.

Ademais, o órgão colegiado tem um papel importante na articulação entre diferentes esferas de governo e na promoção de uma gestão integrada e participativa. Ele pode ser um facilitador para a interação entre a gestão municipal, entidades estaduais e federais, além de órgãos da sociedade civil. Esse espaço de discussão é fundamental para a construção de políticas públicas inclusivas e sustentáveis, que atendam as necessidades da população e preservem os recursos naturais.

A sensibilização social também é uma das responsabilidades do colegiado, que pode elaborar estratégias de educação ambiental para informar a população sobre a importância da gestão adequada dos recursos hídricos, do tratamento de esgoto e da reciclagem de resíduos sólidos. Por meio de campanhas educativas e ações de mobilização, o colegiado contribui para que a sociedade se torne mais engajada nas questões de saneamento básico, colaborando com a preservação ambiental e o bem-estar coletivo.



5.1.2.4 Capacitação e treinamentos para servidores municipais

A realização de capacitação e treinamentos para servidores e técnicos municipais visa a Profissionalização e oportunidade de formação continuada de técnico e servidores do município que impulsionarão a operacionalização das ações relativas ao saneamento básico e manejo dos resíduos sólidos com responsabilidade socioambiental e governamental.

A realização da capacitação de técnicos e servidores proporcionará uma abordagem multidisciplinar das questões de saneamento e questões gerais do município, devendo abordar temas que possam contribuir com o fomento da gestão integrada dos eixos relativos ao Saneamento básico, como: Educação ambiental, Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, Saneamento básico e saúde pública, Cidadania e meio ambiente, entre outros temas.

Vale ressaltar a importância envolver diferentes segmentos e setores organizacionais no município, de modo a impulsionar o engajamento de técnicos e servidores das diversas áreas, garantindo o engajamento de técnicos e servidores de diversas áreas, para que as metas e objetivos relacionados ao saneamento sejam alcançados de maneira integrada e transversal.

5.1.2.5 Definição de responsabilidades públicas e privadas

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) institucionaliza a responsabilidade compartilhada do gerenciamento dos resíduos sólidos, de modo que atribui responsabilidade aos geradores de resíduos e ao poder público (Brasil, 2010).

A Prefeitura municipal de Glória de Dourados/MS, enquanto titular dos serviços públicos de limpeza e manejo dos resíduos é responsável pela organização prestação direta ou indireta desses serviços.

Cabe também ao poder público atuar, de forma subsidiária, em prol de medidas para intervir nos impactos negativos causados ao meio ambiente caso tome conhecimento de quaisquer eventos que cause danos ambientais e à saúde pública, relacionados ao gerenciamento de resíduos sólidos, para proteção da saúde pública e do meio ambiente.

Contudo, compete também às empresas e à população geral agir para assegurar o atendimento pleno à Política. Nesse sentido, as pessoas físicas e jurídicas são consideradas responsáveis pela implementação e operacionalização das



ações previstas no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) e/ou Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).

Ainda é estabelecido o princípio da responsabilidade compartilhada, pelo ciclo de vida de produtos, cabendo para algumas tipologias resíduos a obrigatoriedade da logística reversa e da coleta seletiva; bem como, pela promoção do aproveitamento de alguns resíduos sólidos reaproveitáveis e pelo o incentivo à boas práticas de responsabilidade socioambiental.

Como mencionado, são obrigados determinados setores, como os de eletroeletrônicos, embalagens, pneus, medicamentos, entre outros, a implementarem sistemas de logística reversa. Dito isso, os fabricantes devem criar mecanismos para recolher e dar destino adequado a produtos ou embalagens após seu uso, o que está alinhado com o trecho que menciona a obrigatoriedade dessa prática.

Portanto, a PNRS estabelece a responsabilidade compartilhada entre os diversos agentes envolvidos no ciclo de vida dos produtos, como fabricantes, distribuidores, comerciantes, consumidores e o poder público. Esse conceito é central na lei e busca garantir que todos os atores participem ativamente da gestão dos resíduos, desde a produção até o descarte.

Considerando o exposto, para o município de Glória de Dourados, foram definidas atribuídas as responsabilidades para cada tipologia de resíduos, em conformidade com as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos e identificados os agentes da geração no município (Quadro 25).

Quadro 25. Responsabilidades pelo gerenciamento conforme tipologia

Categoria de Resíduos	Responsabilidade
Resíduos Sólidos Domiciliares, Comercias e de Prestadores de Serviços (RSDC) - Coleta convencional de pequenos geradores	Prefeitura Municipal
Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) oriundos de estabelecimentos públicos de saúde municipais	
Resíduos de Construção Civil (RCC) oriundos de obras públicas	
Resíduos de limpeza pública (varrição, poda, capina e roçada)	
Resíduos Sólidos Domiciliares e Comercias (RSDC) - Coleta convencional de grandes geradores	Gerador
Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) oriundos de estabelecimentos privados	
Resíduos de Construção Civil (RCC) – médios e grandes geradores	
Resíduos agrícolas	
Resíduos industriais	
Resíduos especiais	

Fonte: Adaptado de Brasil, 2010 (Lei nº 12.305/2010)

A classificação do porte dos geradores é essencial para o enquadramento e atribuição das responsabilidades sobre o manejo e gerenciamento dos resíduos sólidos, e assim, realizar a distinção das responsabilidades públicas e privadas. A seguir são apresentados os critérios de definição dos geradores de acordo com o tipo de resíduos e/ou serviço (Quadro 26).

Quadro 26. Definição dos grupos de geradores conforme resíduos/serviços

Resíduos/Serviço	Pequeno gerador	Grande Gerador
Coleta convencional	Pessoas físicas ou jurídicas, entes públicos ou privados com geração diária direta e/ou indireta de <u>até 200 litros ou 100 kg de resíduos Classe II-A</u> (conforme a NBR 10.004:2010).	Pessoas físicas ou jurídicas, entes públicos ou privados com geração diária direta e/ou indireta <u>superior a 200 litros ou 100 kg de resíduos Classe II-A</u> (conforme a NBR 10.004:2010).
Resíduos da Construção Civil (RCC) - Entulhos, areia, materiais de construção, etc.	Pessoas físicas ou jurídicas, entes públicos ou privados com geração diária direta e/ou indireta de <u>até 50 kg ou volume de até 0,5 m³, considerada a média mensal de geração.</u>	Pessoas físicas ou jurídicas, entes públicos ou privados com geração diária direta e/ou indireta superior a <u>50 kg ou volume de até 0,5 m³, considerada a média mensal de geração.</u>
Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)	Pessoas físicas ou jurídicas, entes públicos ou privados com geração diária direta e/ou indireta de <u>até 50 litros ou 25 kg de resíduos.</u>	Pessoas físicas ou jurídicas, entes públicos ou privados com geração diária direta e/ou indireta <u>superior a 50 litros ou 25 kg de resíduos.</u>

A geração direta de resíduos acontece quando a pessoa física ou empreendimento (pessoa jurídica) produz os resíduos diretamente de sua atividade principal. Ou seja, é o resíduo que vem do próprio processo de produção ou do uso de um bem ou serviço. Já a geração indireta de resíduos ocorre quando o indivíduo ou a empresa não gera o resíduo diretamente por sua atividade principal, mas indiretamente por conta de outros serviços ou produtos utilizados para realizar sua atividade.

Considerar a geração direta ou indireta se faz relevante porque alguns geradores podem não produzir grandes quantidades de resíduos diretamente (como em atividades de serviço ou pequenos comércios), mas podem ser responsáveis por atividades que geram resíduos de forma indireta, como no caso de instituições públicas ou organizações privadas que contratam serviços terceirizados.

5.1.2.5.1 Responsabilidades do Poder Público

a) Resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de prestadores de serviços:



Cabe ao Poder Público do município de Glória de Dourados/MS a organização e prestação dos serviços relacionados ao manejo e gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares (RSDC), desde a coleta, transporte e destinação final, desde que gerado por pequenos geradores, que se responsabilizarão pelo acondicionamento em

Para o devido acondicionamento dos resíduos Classe II-A (não perigosos) (ABNT, 2010) recomenda-se a utilização de sacos plásticos na cor preta ou azul, com preenchimento de 2/3 (dois terços) da capacidade total dos sacos, sendo estes depois de preenchidos vedados com nó. Os sacos deverão ser dispostos em coletores externos às residências, estabelecimentos comerciais e de prestadores de serviços no dia indicado para a coleta do bairro, preferencialmente no horário noturno, o mais próximo do período de passagem dos transportes de coleta, para evitar o manuseio por terceiros, atração de animais, e poluição visual das vias públicas.

Portanto, a coleta abrangerá os resíduos oriundos dos seguintes seguimentos (pequenos geradores):

- Residências domiciliares.
- Estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços no geral.
- Lanchonetes, restaurantes de pequeno porte e bares.
- Escolas e creches.
- Unidades e estabelecimentos públicos.
- Hotéis.
- Recinto de exposições
- Cemitério, excluindo os restos de exumação.

O município deverá fiscalizar os serviços prestados através da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras (SEINFRA), responsável por atender as demandas do saneamento básico municipal.

b) Resíduos de Serviços de Saúde:

O Poder Público municipal de Glória de Dourados/MS será responsável de forma direta ou através de delegação, pelos dos serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos oriundos dos estabelecimentos públicos de saúde, isentando-se da responsabilidade inerente aos resíduos de serviços de saúde com risco biológico ou químico, perfurocortantes e considerados contaminantes (que necessitam de manejo especializado) provenientes de estabelecimentos privados.



Compete a Secretaria Municipal de Saúde (SESAU) identificar os geradores públicos de resíduos de saúde e eventualmente verificar a situação atual e conduta adotada pelos estabelecimentos no que diz respeito às etapas do manejo dos resíduos de saúde, de modo a identificar as demandas relativas aos RSS dos estabelecimentos, como: necessidade de capacitação e treinamento, passivos ambientais relativos à disposição inadequada de resíduos, necessidade de elaboração e/ou atualização de Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), entre outros aspectos.

A fiscalização relativa à implementação dos Planos de Gerenciamento (PGRSS), ficará a cargo da Secretaria de Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Sustentável, (SEPADS) com participação da Secretaria Municipal de Saúde e da Vigilância Sanitária.

c) Resíduos da construção civil:

Compete à Prefeitura municipal de Glória de Dourados/MS forma direta ou através de delegação, pelos dos serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos da construção civil e demolição oriundos de obras públicas.

A viabilização de infraestruturas e sistemas que atendam a demanda do gerenciamento de resíduos da construção civil e demolição pelo poder público no município será pautado somente mediante atestamento de necessidade por meio de estudo de viabilidade técnico-econômica, tendo em vista os altos investimentos e necessidade de áreas disponíveis para a triagem, tratamento e aterramento dos resíduos.

Não se eximindo da responsabilidade compartilhada, cabe ao poder público propor ações de educação ambiental para alertar sobre os danos e impactos negativos causados ao meio ambiente e à saúde pública em decorrência da disposição inadequada de RCC; promover ações de incentivo à redução e/ou reuso de resíduos; mobilizar corpo técnico para realizar a fiscalização de condutas inadequadas relacionada às etapas de gerenciamento de RCC no município por meio da Coordenadoria de Saneamento Básico; promover e/ou incentivar soluções compartilhadas e sustentáveis para garantir a gestão ambientalmente responsáveis



dos RCC, como instalação de empresas recicladoras, através de Parcerias-Público-Privadas e/ou acordos de cooperação.

5.1.2.5.1 Responsabilidades dos agentes privados

a) Resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de prestadores de serviços por grandes geradores:

Todas as etapas do manejo dos RSDC oriundos de estabelecimentos privados e/ou prestadores de serviços considerados grandes gerados. Sendo assim, referido geradores serão responsáveis de forma direta ou através de delegação, pelos dos serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos.

Nesse sentido, enquadram-se como geradores de RSS:

- Supermercados e hipermercados.
- Lojas de varejo.
- Oficina mecânicas e serviços automotivos.
- Restaurantes de médio a grande porte.
- Açougues.
- Padarias.
- Entre outros estabelecimentos que excedam 200 litros ou 100 kg de geração de RSDC, excluídos da coleta pública municipal de resíduos.

Ainda, deverão elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), conforme as diretrizes e orientações técnicas das normativas vigentes pertinentes, especialmente Resolução CONAMA nº 413/2009, que estabelece diretrizes gerais para a gestão de resíduos sólidos nacionais, incluindo requisitos para a gestão e disposição final, e NBR 14.727/2011, que aborda o gerenciamento de resíduos sólidos, especialmente para resíduos não perigosos. (ABNT, 2011).

A fiscalização relativa à implementação dos Planos de Gerenciamento (PGRSS), ficará à cargo da Secretaria de Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Sustentável, (SEPADS) com participação da Secretaria municipal de Infraestrutura e Obras (SEINFRA) e da Vigilância Sanitária em casos específicos de demandas de saúde pública.

b) Resíduos de Serviços de Saúde:

Os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), provenientes de estabelecimento privados e prestadores de serviços, sejam de pequenos ou de grandes geradores são



de responsabilidade própria dos agentes privados, sejam relacionados à pessoa física ou jurídica. Nesse sentido, enquadram-se como geradores de RSS:

- Clínicas médicas e especializadas.
- Laboratórios de análises clínicas.
- Clínicas odontológicas e áreas correlatas.
- Clínicas de estética e áreas correlatas.
- Clínicas veterinárias.
- Farmácias e drogarias.
- Estabelecimentos de serviços funerários.
- Estúdios de tatuagem e *piercing*.
- Serviços de cuidados domiciliares (*Home care*), cuja manipulação de medicamentos injetáveis pode resultar em resultar em RSS (agulhas, seringas, fluídos corporais contaminantes).
- Laboratórios de biotecnologia (reprodução animal, vegetal, médica, industrial, etc.)
- Entre outros estabelecimentos e/ou serviços que possam gerar resíduos que apresentem resíduos biológicos, químicos, contaminantes, perfurocortantes, como indicam as principais normas: Resolução RDC nº 306/2004 da ANVISA, Resolução ANVISA nº 62/2011, Resolução CONAMA nº 275/2001 e NBR 10.004/2004.

Os geradores privados de RSS serão responsáveis de forma direta ou através de delegação, pelos dos serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos, bem como deverão elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), conforme as diretrizes e orientações técnicas das normativas vigentes pertinentes, especialmente RDC ANVISA nº 306/04 (ABNT, 2004), elaborado por responsável técnico habilitado no respectivo conselho de classe, com apresentação de Anotação de Responsabilidade técnica (ART).

A fiscalização relativa à implementação dos Planos de Gerenciamento (PGRSS), ficará à cargo da Secretaria de Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Sustentável, (SEPADS) com participação da Vigilância Sanitária.

c) Resíduos da construção civil:



Os resíduos da construção civil e demolição que não estejam relacionados à obras públicas municipais serão de responsabilidade do ente particular dos resíduos, seja pessoa física ou pessoa jurídica. Nesse sentido, compete a responsabilidade gerador, de forma direta ou através de delegação, pelos dos serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos RCC.

A depender da abrangência da obra (área de demolição, área construída, movimentação de terra, entre outros aspectos) poderá ser requisitada a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), conforme as diretrizes e orientações técnicas das normativas vigentes pertinentes, especialmente Resolução CONAMA nº 307/2002 (Brasil, 2002), elaborado por responsável técnico habilitado no respectivo conselho de classe, com apresentação de Anotação de Responsabilidade técnica (ART).

A fiscalização relativa à implementação dos Planos de Gerenciamento (PGRSS), ficará à cargo da Secretaria de Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Sustentável, (SEPADS) com participação da Secretaria municipal de Infraestrutura e Obras (SEINFRA).

5.2 ASPECTOS LEGAIS

5.2.1 ÂMBITO FEDERAL

- **Lei nº 6.938/81:** Estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), definindo diretrizes e instrumentos voltados à preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental. Entre os seus princípios estão a manutenção do equilíbrio ecológico, a racionalização, o planejamento e a fiscalização do uso dos recursos ambientais, a proteção dos ecossistemas e o controle das atividades ambientais poluidoras.
- **Lei nº 9.605/1998:** Dispõe sobre as avaliações penais e administrativas para condutas e atividades que causem danos ao meio ambiente, abrangendo, inclusive, práticas relacionadas ao manejo inadequado de resíduos sólidos e poluição ambiental.
- **Lei nº 12.305/2010:** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabelecendo os princípios, objetivos e responsabilidades tanto dos geradores de resíduos quanto dos entes públicos. Além disso, definir instrumentos para a gestão integrada dos resíduos, incentivando a redução, a reutilização, a reciclagem e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos.



- **Lei nº 14.026/2020:** Atualiza o marco legal do saneamento básico, promovendo alterações em diversas leis, como a de 2000, a de 2003, a de 2005, a de 2007, a de 2010, a de 2015 e a de 2017. Entre as mudanças, atribuída à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) a competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, melhorando as condições estruturais do setor, estabelece prazos para a disposição final dos rejeitos e viabiliza a participação da União em fundos para financiar serviços técnicos especializados.
- **Lei nº 14.785/2023:** Regula as atividades relacionadas à pesquisa, experimentação, produção, embalagem, rotulagem, transporte, armazenamento, comercialização, utilização, importação, exportação e destinação final dos resíduos e das embalagens, além de tratar do registro, classificação, controle, inspeção e fiscalização de agrotóxicos, produtos de controle ambiental, seus produtos técnicos e correlatos. Revoga dispositivos de legislações anteriores, ajustando o marco regulatório no setor.
- **Decreto nº 4.074/2002:** Tem por objetivo regulatório a Lei nº 7.802/1989, que dispõe sobre os processos de pesquisa, experimentação, produção, embalagem, rotulagem, transporte, armazenamento, comercialização, propaganda, utilização, importação, exportação e destinação final dos resíduos e embalagens, bem como sobre o registro, classificação, controle, fiscalização e fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e correlatos.
- **Decreto nº 10.240/2020:** Regulamenta o inciso VI do caput do art. 33 e o art. 56 da Lei nº 12.305/2010, complementando o Decreto nº 9.177/2017, com vistas à implementação do sistema de logística reversa para produtos eletroeletrônicos e seus componentes destinados ao uso doméstico.
- **Portaria nº 274/19:** Dispõe sobre a recuperação energética de resíduos sólidos urbanos, conforme previsto no § 1º do art. 9º da Lei nº 12.305/2010 e no art. 37 do Decreto nº 7.404/2010, estabelecendo critérios para a conversão dos resíduos em energia.
- **Portaria nº 280/2020:** Regulamento dos dispositivos dos arts. 56 e 76 do Decreto nº 7.404/2010 e o art. 8º do Decreto nº 10.388/2020, instituindo o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR nacional) como ferramenta de gestão. A portaria também dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos



Sólidos e complementa a Portaria nº 412/2019, envolvendo a operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos.

5.2.2 ÂMBITO ESTADUAL - IMASUL

- **Lei nº 1.293/1992:** Dispõe sobre o Código Sanitário do Estado, estabelecendo normas gerais que abrangem, entre outros aspectos, a gestão de resíduos e a promoção da saúde pública.
- **Lei nº 1.807/1997:** Torna obrigatória a incineração do lixo hospitalar, definindo diretrizes para o manejo dos resíduos oriundos de serviços de saúde, de modo a prevenir riscos ambientais e à saúde.
- **Lei nº 2.080/2000:** Define os princípios, procedimentos, normas e critérios para a coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos sólidos, com o objetivo de controlar a poluição e minimizar os impactos ambientais.
- **Lei nº 2.222/2001:** Estabelece normas para a destinação final de pilhas e baterias de telefones celulares, bem como de garrafas e outras embalagens plásticas, promovendo o gerenciamento adequado desses resíduos.
- **Lei nº 2.263/2001:** Regula a prestação, fiscalização e controle dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos, criando o Conselho Estadual de Saneamento e estabelecendo mecanismos para a proteção da saúde pública.
- **Lei nº 2.661/2003:** Dispõe sobre a Política Estadual de Reciclagem de Materiais, estabelecendo diretrizes para a promoção da reciclagem e a gestão sustentável dos resíduos, incentivando a redução, a reutilização e a reciclagem de materiais.
- **Lei nº 2.919/ 2004:** Institui um programa específico para o aproveitamento de carcaças de pneus, incentivando a reciclagem e o manejo adequado desses resíduos para reduzir impactos ambientais.
- **Lei nº 2.951/2004:** Dispõe sobre o uso, produção, comercialização e armazenamento de agrotóxicos e seus componentes, estabelecendo normas para prevenir riscos à saúde humana e ao meio ambiente.
- **Lei nº 3.178/ 2006:** Define diretrizes para a verificação da segurança de barragens, aterros sanitários e depósitos de resíduos tóxicos, garantindo a





segurança das estruturas e a proteção da saúde pública e do meio ambiente.

- **Lei nº 3.185/2006:** Estabelece diretrizes para a destinação de pilhas, baterias e lâmpadas usadas, responsabilizando os agentes pelo manejo correto desses resíduos e minimizando danos ao meio ambiente.
- **Lei nº 3.366/ 2007:** Trata do uso de sacolas plásticas para transporte de produtos, estabelecendo regras para sua comercialização e utilização, com o objetivo de reduzir os impactos ambientais decorrentes do descarte inadequado.
- **Lei nº 3.367/ 2007:** Dispõe sobre a instalação e funcionamento de incineradores de lixo, proibindo sua instalação e operação em todo o território estadual, tanto para resíduos domésticos quanto industriais, em função dos riscos ambientais.
- **Lei nº 3.597/ 2008:** Institui o Programa Estadual de Incentivo ao uso de Sacola Retornável, incentivando a substituição das sacolas plásticas aplicadas por alternativas reutilizáveis.
- **Lei nº 3.623/2008:** Institui o Programa de Coleta Seletiva Solidária, que implementa a coleta seletiva de resíduos em estabelecimentos de ensino, órgãos e instituições da administração pública estadual, com encaminhamento a associações e cooperativas de catadores.
- **Lei nº 3.679/2009:** Dispõe sobre a responsabilidade das empresas na venda e instalação de vidros automotivos, determinando que tais empresas garantam a destinação final ou a reciclagem dos vidros, de modo a reduzir impactos ambientais.
- **Lei nº 3.970/2010:** Institui normas para a reciclagem, gerenciamento e destinação final do lixo tecnológico, estabelecendo diretrizes para o manejo adequado dos resíduos oriundos de equipamentos eletrônicos.
- **Lei nº 4.719/2015:** Dispõe sobre a aplicação de multa por dano ambiental decorrente do depósito de lixo em vias e logradouros públicos, buscando coibir práticas que prejudicam o meio ambiente.
- **Decreto nº 9.888/2000:** Dispõe sobre a implementação da coleta seletiva de materiais recicláveis nos órgãos da administração pública estadual, estabelecendo diretrizes para o funcionamento eficaz desse sistema.



- **Decreto nº 12.059/2006:** Regulamenta a Lei nº 2.951, detalhando as medidas e os procedimentos relativos ao uso, comercialização e armazenamento de agrotóxicos, de forma a garantir o cumprimento das normas condicionais.
- **Resolução SEMADE nº 33/2016:** Estabelece as diretrizes e os procedimentos para a análise e aprovação das propostas dos Sistemas de Logística Reversa, definindo critérios para a gestão e o retorno de resíduos, contribuindo para a sustentabilidade ambiental.

5.2.3 ÂMBITO MUNICIPAL

- **Lei nº1.086/2016:** dispõe sobre a taxa de coleta, remoção e destinação de resíduos sólidos no município de Glória de Dourados/MS.
- **Lei complementar 057/2016:** altera a lei complementar nº 042/2014 que estabelece o plano diretor participativo de desenvolvimento territorial do município de glória de dourados, e dá outras providências.
- **Decreto nº028/2024:** Aprova e institui o plano municipal de educação ambiental para resíduos sólidos.
- **Decreto nº 027/2024:** Aprova e institui o plano municipal de coleta seletiva.

5.2.4 Criação ou Atualização de Instrumentos Reguladores

A coibição da má conduta relacionada ao manejo de resíduos sólidos municipais é uma questão central para a sustentabilidade ambiental e a conformidade com as políticas públicas vigentes, como a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (Brasil, 2010).

Para garantir que as práticas de gestão de resíduos sejam adequadas, é essencial adotar estratégias multifacetadas, que envolvem a sensibilização da população, a infraestrutura de coleta eficiente, a fiscalização rigorosa e a implementação de tecnologias inovadoras. No entanto, para que essas iniciativas sejam efetivas, demonstra-se necessária fiscalização rigorosa e a aplicação de sanções em caso de descumprimento das normas de manejo de resíduos.

A fiscalização contínua, aliada à aplicação de penalidades para práticas ilegais, como o descarte irregular e a queima de resíduos, é essencial para desestimular a má conduta e garantir a conformidade com as legislações ambientais. Além disso, o desenvolvimento de políticas públicas integradas, que considerem a relação entre a



gestão de resíduos sólidos, a saúde pública, o urbanismo e o meio ambiente, é crucial para um manejo eficiente e sustentável.

Nesse sentido, é preconizado o estabelecimento de instrumentos e métricas para coibição da má conduta relativa ao manejo dos resíduos sólidos e saneamento básico. A criação ou atualização de instrumentos reguladores mostra-se uma medida fundamental para a efetividade das estratégias de manejo de resíduos sólidos, seja através de instrumentos de comando e controle e por meio de instrumentos econômicos e financeiros.

A implementação de políticas públicas integradas, como a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), requer o aprimoramento contínuo das normas e regulamentações, de modo que se mantenha a conformidade com as diretrizes ambientais e os avanços nas melhores práticas de gestão de resíduos.

A criação de novos instrumentos reguladores ou a atualização dos existentes deve contemplar a fiscalização rigorosa e a aplicação de sanções, como discutido no texto. Para que as normas de manejo de resíduos sejam efetivas, é necessário que as regulamentações estejam alinhadas com a realidade local e as novas necessidades tecnológicas e ambientais.

A atualização de leis e regulamentos deve, portanto, fortalecer a fiscalização sobre o cumprimento das normas, criando mecanismos para punir práticas ilegais, como o descarte irregular ou a queima de resíduos. Além disso, esses instrumentos devem promover a integração entre os setores públicos e privados, garantindo que as práticas de gestão de resíduos se estendam para além da esfera pública, envolvendo também as empresas e a população.

A criação de instrumentos reguladores também deve priorizar a promoção da logística reversa, abordando as responsabilidades dos fabricantes, distribuidores e consumidores no manejo de produtos pós-consumo.

A regulamentação sobre a coleta seletiva e a destinação dos resíduos deve ser expandida, com a definição clara de responsabilidades, prazos e metas, visando garantir o cumprimento das políticas de redução e reciclagem. Tais instrumentos também devem incentivar a implementação da economia circular, promovendo o reaproveitamento de materiais e a criação de mercados para produtos recicláveis.



O uso de novas tecnologias, como sistemas de monitoramento em tempo real e inovações para o tratamento de resíduos, também pode aumentar a eficácia das ações de fiscalização e gestão.

Ademais, é essencial que os instrumentos reguladores contemplem incentivos para a adoção de práticas sustentáveis, como a oferta de benefícios fiscais para empresas que adotem tecnologias de reciclagem e tratamento de resíduos. A criação ou atualização dessas normas deve ser vista como um processo dinâmico e contínuo, adaptando-se à evolução do conhecimento técnico, ao desenvolvimento de novas tecnologias e ao comportamento social, para que se promova uma gestão de resíduos sólidos mais eficaz e sustentável.

5.3 ASPECTOS ECONÔMICOS E DE COBRANÇA PELOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA

5.3.1 Sistema para o cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

A definição do sistema para o cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, deve estar alinhado às políticas vigentes. Portanto, devem apresentar conformidade com as diretrizes e orientações providas pelo Novo Marco Legal do Saneamento Básico (Lei nº 14.026/2020) e pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (Lei nº 12.305/2010), de modo a garantir a eficiência, a justiça fiscal e a sustentabilidade na gestão dos resíduos.

Portanto, é essencial que o sistema de cálculo precisa ser transparente, justo e capaz de cobrir os custos operacionais do serviço, incentivando ao mesmo tempo práticas sustentáveis e a minimização do impacto ambiental.

É fundamental que o sistema de cálculo leve em conta os custos operacionais do serviço, que envolvem a coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos. Esses custos incluem não apenas a infraestrutura necessária, como veículos e instalações, mas também os custos de operação e manutenção dos aterros sanitários, usinas de compostagem e centros de triagem. O sistema precisa ser capaz de cobrir todos esses custos, sem sobrecarregar os cidadãos, e deve garantir a eficiência na alocação dos recursos.

Outro elemento central é a proporcionalidade da cobrança, o sistema de cálculo deve ser estruturado de maneira que a cobrança seja diretamente proporcional à



quantidade de resíduos gerados. Isso significa que consumidores que geram mais resíduos devem pagar mais, enquanto aqueles que produzem menos resíduos devem ser cobrados de forma reduzida.

A medição pode ser feita com base no volume ou peso dos resíduos, dependendo das condições e da capacidade de monitoramento do município. Para grandes geradores de resíduos, como indústrias e comércios, o cálculo da cobrança deve ser diferenciado, refletindo o maior impacto ambiental e operacional causado por sua maior produção de resíduos.

A responsabilidade compartilhada, conceito central da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), também deve ser considerada no sistema de cálculo. Isso implica em criar incentivos para que os usuários adotem práticas sustentáveis, como a separação de resíduos recicláveis e a compostagem. O sistema pode, por exemplo, oferecer descontos ou tarifas diferenciadas para aqueles que participam ativamente de programas de coleta seletiva.

Esse tipo de incentivo não só contribui para a redução do volume de resíduos enviados aos aterros sanitários, mas também ajuda a atingir as metas de reciclagem e redução do impacto ambiental estabelecidas pela legislação. Portanto, o sistema de cálculo deve ser projetado para premiar comportamentos sustentáveis, incentivando a redução, reutilização e reciclagem de resíduos.

Além disso, o princípio da capacidade contributiva é outro ponto crucial a ser integrado ao sistema de cálculo. O Novo Marco Legal do Saneamento Básico e a PNRS preveem que a cobrança pelos serviços de limpeza urbana deve ser ajustada conforme a capacidade financeira do usuário.

Isso significa que, para garantir justiça fiscal, as tarifas devem ser diferenciadas, com isenções ou descontos para famílias de baixa renda ou áreas mais carentes. O objetivo é evitar que a cobrança se torne um fardo excessivo para aqueles que já enfrentam dificuldades econômicas, garantindo que todos, independentemente de sua condição financeira, possam acessar os serviços de saneamento.

A transparência no processo de cálculo e cobrança também é um elemento essencial. A população precisa entender claramente como os custos são calculados e como os valores das tarifas são definidos. Isso pode ser alcançado por meio de mecanismos de informação pública, onde os critérios utilizados para o cálculo sejam amplamente divulgados e acessíveis. Além disso, é importante que o poder público



implemente mecanismos de fiscalização para garantir que o sistema de cálculo esteja sendo aplicado de forma justa e eficaz, evitando possíveis abusos ou distorções no processo.

Por fim, o sistema de cálculo deve ser flexível e passível de ajustes periódicos, visto que com o tempo, as condições econômicas, os volumes de resíduos gerados e as tecnologias disponíveis para o manejo dos resíduos podem mudar. Portanto, o sistema precisa ser revisado periodicamente, para que os valores cobrados continuem a refletir os custos reais de operação e as necessidades do serviço, sem prejudicar a população. O processo de revisão deve ser transparente, envolvendo a participação da sociedade e das partes interessadas, garantindo que o sistema se mantenha adequado às mudanças nas necessidades de gestão de resíduos e no contexto econômico.

5.3.2 Formas de Cobrança pelo Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

A cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, regulamentada pelo Novo Marco Legal do Saneamento Básico (Lei nº 14.026/2020) e pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), tem como principal objetivo assegurar a universalização e a eficiência desses serviços em todo o país.

De acordo com a Lei nº 14.026/2020, que atualizou a Lei nº 11.445/2007, os municípios devem instituir mecanismos de cobrança que reflitam de forma justa os custos de coleta, transporte e destinação dos resíduos.

A cobrança pode ser realizada por meio de taxas ou tarifas, que devem ser estabelecidas de forma proporcional à quantidade e à natureza dos resíduos gerados, de modo que os consumidores paguem de acordo com o volume ou peso dos resíduos produzidos. Essa abordagem busca garantir que os serviços sejam custeados de maneira eficiente, sem onerar excessivamente os cidadãos, respeitando sua capacidade contributiva.

Além disso, a PNRS, permite a cobrança diferenciada para grandes geradores de resíduos, como indústrias e grandes comércios, pois estes devem assumir o compromisso a redução dos impactos ambientais em virtude da institucionalização do princípio da responsabilidade compartilhada sob questão dos resíduos sólidos.

Nesse sentido, esses geradores possuem maior responsabilidade no financiamento dos custos de manejo dos resíduos que produzem, sendo assim



cobrados de acordo com o impacto que suas atividades geram no sistema de resíduos urbanos. Este modelo não só busca a justiça fiscal, mas também incentiva as empresas a adotar práticas mais sustentáveis, como a redução e a reciclagem de materiais.

A cobrança dos serviços de limpeza urbana também pode ser integrada a outros serviços públicos, como o abastecimento de água e o saneamento básico, simplificando o processo para os cidadãos e aumentando a eficiência administrativa.

Em alguns municípios, a taxa de resíduos sólidos é incluída diretamente na conta de água, o que facilita o pagamento e amplia a cobertura do serviço, especialmente para populações mais vulneráveis.

Outro mecanismo importante implementado pela PNRS é o incentivo à coleta seletiva, onde os consumidores que participam de programas de separação de resíduos recicláveis podem ser beneficiados com tarifas menores ou outros incentivos, promovendo a redução do volume de resíduos encaminhados aos aterros sanitários.

Portanto, a cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, conforme definido pelo Novo Marco Legal do Saneamento Básico e pela PNRS, busca equilibrar a eficiência do serviço com a equidade no financiamento, ao mesmo tempo que incentiva práticas ambientais sustentáveis.

A estruturação dessas cobranças, baseada na quantidade de resíduos gerados e na responsabilidade compartilhada, é um passo importante para alcançar a universalização e a sustentabilidade da gestão de resíduos, garantindo que todos contribuam de maneira justa para o sistema. A seguir é apresentada a forma de prestação dos serviços e os custos (Quadro 27):

Quadro 27. Formas da prestação de serviços e custos envolvidos

Serviços	Forma de prestação	Custos mensais	Custo hab./mês
Coleta convencional	Direta	R\$ 33.770,57	R\$ 3,23
Coleta seletiva	Não há	-	-
Triagem de resíduos recicláveis	Não há	-	-
Destinação final dos RSDC*	Indireta	R\$ 22.082,21	R\$ 2,11
Manejo dos RSS**	Indireta	R\$ 4.247,75	R\$ 0,41
Limpeza Urbana	Direta	R\$ 40.698,00	R\$3,90
TOTAL		R\$ 67.027,96	R\$ 6,42

*Inclui serviços de operacionalização do Aterro sanitário

**inclui as etapas de manejo dos RSS: serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final.

Fonte: Prefeitura Municipal de Glória de Dourados, 2025 - Exercício 2025, ano-base 2024.



A soma dos custos dos serviços prestados de limpeza pública e manejo dos resíduos no município de Glória de Dourados/MS somam **R\$ 6,42 por habitante**, considerando 10.444 habitantes (conforme Censo IBGE 2022).

Para o estabelecimento da forma de cobrança da taxa do lixo com a inclusão dos serviços de coleta seletiva, triagem de recicláveis e entre outros serviços correlatos ainda não atribuídos, poderá ser calculado com base: no volume da geração potencial de cada bairro/região de acordo com o número populacional da região, na frequência de coleta; considerando a quilometragem necessária e despesas relacionadas a veículos e quantitativo pessoal despendido; natureza da pessoa (física ou jurídica); e/ou atividade econômica ou tipo de prestação de serviço exercida pelo ente no município.

Ainda, cobrança poderá ser realizada na guia de recolhimento do IPTU (Imposto territorial Predial Urbano), contudo é vedado que o valor seja embutido no valor do mesmo, sendo assim, a taxa deverá estar discriminada. É de suma importância que o município implemente uma gestão transparente e defina claramente os custos e serviços prestados para que a cobrança seja justa e adequada para todos os envolvidos, bem como deverá estar alinhada à realidade local.

Além disso, poderá ser levando em consideração o Princípio da Retributividade, conceito que se aplica, principalmente, ao direito tributário e à cobrança de taxas pelos serviços públicos. Aplicar o referido princípio, significa, em termos práticos, que a taxa ou cobrança deve ser estabelecida de forma proporcional ao custo do serviço prestado e ao benefício individual que o contribuinte recebe.

Ou seja, a cobrança de uma taxa deve estar vinculada diretamente ao serviço específico prestado ao contribuinte, e não ser uma cobrança indiscriminada, sem relação com a utilização do serviço.

5.4 ASPECTOS CULTURAIS, SOCIAIS E AMBIENTAIS

5.4.1 Identificação de áreas favoráveis para disposição final

O município de Glória de Dourados/MS já apresenta uma solução consorciada de área para disposição final dos resíduos através do Aterro Sanitário Consorciado do CIDECO (Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento da Colônia), que atualmente é o local para onde são encaminhados os resíduos da coleta pública municipal de classe II-A (não perigosos).



A identificação de áreas favoráveis para a disposição final de resíduos mesmo que o aterro atual esteja em operação, mostra-se relevante, visto que a identificação de novas áreas ou a avaliação contínua do local existente é uma medida preventiva que garante a gestão eficiente dos resíduos a longo prazo

Nesse sentido, a necessidade de realizar essa identificação surge não apenas devido ao aumento da geração de resíduos, mas também pela busca por soluções mais sustentáveis e adaptáveis às mudanças que ocorrem ao longo do tempo, como o crescimento populacional e a evolução das tecnologias de gestão de resíduo.

A identificação de áreas favoráveis deve seguir critérios técnicos, ambientais e legais, como:

- Análise geográfica, para garantir que a área esteja em uma localização estratégica, longe de zonas urbanas densamente povoadas e de áreas ecologicamente sensíveis, como mananciais e reservas ambientais.
- Análise da topografia do terreno, pois áreas de difícil acesso ou com relevo inadequado podem gerar custos adicionais e dificultar a operação do aterro.
- Realização de um estudo de impacto ambiental, avaliando os possíveis efeitos da disposição final dos resíduos sobre o solo, a água e o ar, garantindo que a escolha da área não comprometa a saúde pública nem o equilíbrio ecológico.
- Avaliação da conformidade legal com o zonamento urbano e a regularização fundiária, garantindo que o terreno escolhido possa ser legalmente destinado a essa finalidade e esteja de acordo com as normas ambientais.

Além dos critérios técnicos e ambientais, é necessário considerar a capacidade de expansão do aterro existente. Caso a área já utilizada atinja sua capacidade máxima ou enfrente limitações operacionais, é importante identificar alternativas para ampliar a infraestrutura do aterro ou explore novas tecnologias de gestão de resíduos, como a compostagem, a reciclagem e até a incineração com recuperação de energia.

Uma das opções do município caso a vida útil do atual aterro sanitário utilizado é aderir a uma nova solução consorciada, considerando os benefícios múltiplos entre municípios próximos ao compartilhar um aterro sanitário, através do atual consórcio, ou por meio de adesão a uma concessão de prestação de serviços por meio de



contratação via Parceria-Público-Privada, para destinar os resíduos sólidos para um município próximo que possua infraestrutura para atender as demandas de Glória de Dourados. No caso da solução consorciada, a tomada de decisão deverá ponderar os benefícios coletivos partilhados entre os participantes do consórcio.

5.4.2 Identificação dos Passivos Ambientais e Áreas Contaminadas

O município de Glória de Dourados/MS apresenta alguns passivos ambientais e áreas contaminadas por disposição inadequada de resíduos, uma das principais áreas de passivo identificadas, que deve ser considerada como demanda prioritária, foi a área do Antigo “Lixão Municipal”, que atualmente encontra-se com suas atividades paralisadas. Foi constatada que a área se encontra em processo de recuperação ambiental (Figura 40).

Figura 40. Registro da entrada do Antigo Lixão de Glória de Dourados/MS



O Antigo “Lixão Municipal” de Glória de Dourados/MS possui uma área de 38058,04 m², situado às margens da rodovia estadual MS-145, na saída para os distritos de Nova Esperança, município de Jateí/MS (Figura 41).

Figura 41. Localização da área de passivo ambiental diagnosticada no município de Glória de Dourados/MS



Ao traçar o histórico da área, foi constatado que Lixão foi desativado em 2019, não recebendo mais resíduos sólidos urbanos oriundos da coleta pública e da deposição por munícipes, pois passou-se levar os resíduos sólidos para o Aterro Sanitário Consorciado do CIDECO (Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento da Colônia), situado na Rodovia BR-376, 3ª Linha Nascente, na zona rural de Glória de Dourados.

O Antigo Lixão recebia diariamente um volume estimado de 16 m³/dia. A disposição era realizada a partir dos resíduos sólidos urbanos coletados pela Prefeitura Municipal de Glória de Dourados.

5.4.3 Medidas Saneadoras

As medidas saneadoras são um conjunto de ações, estruturais e educativas, destinadas a resolver ou atenuar os problemas de saneamento e saúde pública. Elas são essenciais para promover o bem-estar da população, preservar o meio ambiente e garantir um desenvolvimento urbano sustentável e inclusivo.

No contexto da área de passivo apresentada, são recomendadas as seguintes ações:

- Isolamento total da área através de cercamento, para evitar a passagem de transeuntes na área e a disposição inadequada de resíduos, considerando os riscos à saúde pública e por se tratar de uma área de domínio do poder público municipal.
- Instalação de Placas de sinalização para alertar sobre os riscos envolvidos na área.
- Construção de infraestruturas de impermeabilização do solo, canalização dos gases e efluentes líquidos oriundos do acúmulo de resíduos no solo.
- Plantio de espécies arbóreas nativas para a composição vegetal do local, de modo a reestabelecer os processos ecológicos da área.
- Monitoramento ambiental da área para detecção de eventuais danos ambientais, como o monitoramento das águas subterrâneas através da coleta em poços de captação que deverão ser instalados em pontos específicos, que estejam em conformidade com os critérios estabelecidos pela legislação ambiental pertinente.

5.4.4 Organização de Cooperativas/Associações de Catadores ou Pessoas de Baixa Renda

A participação social desempenha um papel significativo na gestão integrada de resíduos sólidos do município, pois envolve a população na fiscalização e no controle das práticas de gestão de resíduos. Incentivar a participação de comunidades, coletivos, organizações da sociedade civil e cooperativas de catadores contribui para a conscientização coletiva e a implementação de soluções práticas no nível local.

Os tópicos a seguir abordam com maior detalhamento a mobilização de catadores, questões relacionadas a valorização de catadores e coletores de materiais recicláveis, entre outros aspectos relevantes à gestão integrada de resíduos sólidos reaproveitáveis e recicláveis.

5.4.3.1 Mobilização dos Catadores

A mobilização dos catadores de materiais recicláveis é um aspecto fundamental da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (Brasil, 2010), e o poder público



municipal desempenha um papel crucial na implementação de estratégias que garantam a inclusão social e a melhoria das condições de trabalho desses trabalhadores.

Para que a gestão de resíduos seja eficiente e sustentável, é essencial adotar medidas práticas que promovam a formalização e valorização dos catadores, além de garantir seu acesso a recursos e condições adequadas de trabalho.

Uma das primeiras estratégias que o poder público pode adotar é a formalização dos catadores, incentivando sua organização em cooperativas e associações. Essa medida assegura que os catadores tenham melhores condições de negociação, acesso a benefícios trabalhistas, e participação nos sistemas de gestão pública de resíduos.

O apoio para a criação e fortalecimento dessas cooperativas, por meio de capacitação administrativa e fornecimento de infraestrutura básica, como unidades de triagem e equipamentos de proteção, é uma ação necessária para garantir a sustentabilidade do trabalho dos catadores.

Além disso, a capacitação profissional é fundamental para melhorar a eficiência e a segurança do trabalho dos catadores. O poder público municipal pode implementar programas de treinamento que incluam desde a separação adequada de resíduos até a gestão financeira e a segurança no trabalho. Esses programas de qualificação técnica devem ser contínuos e adaptados às novas tecnologias e práticas de reciclagem, permitindo que os catadores possam ampliar suas habilidades e oportunidades dentro da cadeia de reciclagem.

Outra estratégia eficaz é o incentivo ao empreendedorismo social. O poder público pode apoiar iniciativas que estimulem a criação de microempresas de reciclagem ou de produtos reciclados com valor agregado, como móveis e utensílios feitos a partir de materiais recicláveis. Isso não só gera renda para os catadores, mas também contribui para a economia circular, incentivando a sustentabilidade no município.

As parcerias público-privadas (PPP) também são essenciais para fortalecer a mobilização dos catadores. O poder público pode estabelecer parcerias com empresas recicladoras, indústrias e ONGs e OSCs, a fim de garantir apoio logístico, recursos e a comercialização de materiais recicláveis. Além disso, é possível implementar incentivos fiscais para empresas que compram materiais recicláveis de



cooperativas, ampliando as oportunidades de trabalho e rentabilidade para os catadores.

Por fim, a valorização social dos catadores é uma ação estratégica importante. O poder público pode promover campanhas de conscientização que reconheçam o trabalho dos catadores e seu papel crucial na gestão de resíduos urbanos. Além disso, garantir o acesso a direitos trabalhistas e à segurança social, como o registro em programas de previdência, é fundamental para assegurar que os catadores tenham seus direitos respeitados e possam se beneficiar de uma proteção social adequada.

A seguir são apresentadas as recomendações para o estabelecimento de formas de organização de catadores de materiais recicláveis, com o objetivo central de proporcionar maior organização e dignidade no trabalho (Quadro 28).

Quadro 28. Recomendações para a população catadora de resíduos sólidos de Glória de Dourados/MS

Público-alvo	Perfil social	Recomendações
Catadores autônomos informais	Trabalhadores autônomos, geralmente de baixa renda e com pouca escolaridade.	<ul style="list-style-type: none"> • Formalização do trabalho por meio de cooperativas ou associações. • Capacitação em técnicas de separação, triagem e segurança no trabalho. • Acesso a infraestrutura básica e equipamentos de proteção.
Catadores organizados em cooperativas	Catadores que se organizam coletivamente para melhorar as condições de trabalho. Frequentemente possuem acesso a benefícios sociais e maior dignidade no trabalho.	<ul style="list-style-type: none"> • Apoio à criação e fortalecimento de cooperativas e associações. • Capacitação administrativa, gestão de resíduos e educação ambiental. • Proporcionar acesso facilitado a equipamentos de proteção (EPIs) recursos para operações eficientes.
Catadores e Coletores em Situação de Vulnerabilidade Social	Mulheres, idosos, negros, pessoas com deficiência, e indivíduos em situação de rua ou com dependência química.	<ul style="list-style-type: none"> • Implementação de programas de assistência social. • Capacitação profissional e inclusão em programas de segurança social. • Atenção especial para catadores em situação de rua ou com vulnerabilidades psicológicas.
Catadores de Materiais específicos	Catadores especializados em materiais como eletrônicos, pilhas, metais, baterias e resíduos orgânicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitação técnica especializada para manuseio seguro de materiais específicos. • Implementação de infraestrutura e equipamentos adequados para coleta e processamento desses resíduos.

Para a viabilização das ações são preconizados o mapeamento dos diferentes público alvos para que as estratégias sejam definidas pelo poder Público, especialmente através da Secretaria Municipal de Assistência Social (SEMAS), que poderá contar com o Apoio de outras secretarias municipais, considerando a necessidade de tratativas relacionadas à saúde pública, educação e cultura,

saneamento básico, entre outros aspectos; bem como seja implementado um sistema de coleta seletiva.

5.4.3.2 Constituição (legalização) de Cooperativa ou Associação

A constituição e legalização de cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis são fundamentais para promover a inclusão social e garantir condições de trabalho dignas para esses trabalhadores.

Portanto, o poder público desempenha um papel crucial nesse processo, oferecendo suporte técnico, jurídico e logístico. Diversas estratégias podem ser adotadas para facilitar a formalização dessas entidades, promovendo sua eficiência e sustentabilidade no longo prazo, como:

- Fornecer apoio jurídico para a constituição das cooperativas ou associações. Isso inclui orientação sobre a elaboração dos documentos necessários, como estatutos sociais e regimentos internos, além de facilitar o registro legal junto aos órgãos competentes, como Juntas Comerciais e Cartórios de Registro de Pessoas Jurídicas. Esse processo facilita a formalização e permite que as cooperativas se tornem reconhecidas legalmente, podendo acessar direitos e benefícios trabalhistas.
- Investir na capacitação dos catadores para que eles compreendam as exigências legais e administrativas para a criação de cooperativas. Cursos de gestão administrativa, organização cooperativa e direitos dos cooperados devem ser oferecidos, capacitando os catadores não apenas para a gestão interna, mas também para garantir que a organização atenda às exigências legais e seja financeiramente sustentável.
- Facilitar o acesso a financiamentos públicos ou parcerias com instituições financeiras para a aquisição de infraestrutura, como equipamentos de triagem, veículos de coleta e unidades de armazenamento. Além disso, podem ser oferecidos incentivos fiscais, como isenção de impostos municipais ou estaduais, para tornar mais viável a operação das cooperativas.
- Ofertar infraestrutura adequada. O poder público pode disponibilizar espaços físicos para a triagem de materiais recicláveis, bem como fornecer equipamentos de proteção individual (EPIs) e tecnologias que melhorem a eficiência e a segurança do trabalho. A criação de pontos de coleta e o



oferecimento de transporte para a movimentação dos materiais recicláveis são também aspectos que devem ser garantidos.

- Criar condições para que as cooperativas tenham acesso ao mercado, incentivando contratos de venda de materiais recicláveis com empresas recicladoras e promovendo o uso de produtos reciclados em compras públicas. A implementação de políticas públicas sustentáveis, que priorizem a compra de materiais recicláveis, pode fortalecer a demanda e garantir a sustentabilidade financeira das cooperativas.
- Garantir a participação social e a inclusão dos catadores nas decisões. O fomento à organização interna das cooperativas, com a definição clara de responsabilidades e direitos dos membros, é fundamental para o bom funcionamento dessas entidades. As assembleias e a gestão democrática das cooperativas devem ser incentivadas para garantir que todos os cooperados tenham voz e vez nas decisões.

A adoção dessas medidas pelo poder público contribui para a inclusão social dos catadores, a formalização de suas atividades e a eficiência na gestão de resíduos sólidos no município.

Dentro do contexto atual específico do município de Glória de Dourados as medidas que demonstram mais viabilidade técnica-econômica são o investimento na capacitação de catadores e a oferta de infraestruturas futuras, como unidade de triagem de resíduos recicláveis e úmidos (compostáveis), dada a existência do projeto piloto de Unidade de Triagem/Valorização de resíduos.

Contudo, considerando o planejamento para o horizonte temporal de 20 anos as demais medidas apresentadas poderão ser pautadas no planejamento estratégico futuro de médio a longo prazo.

5.4.3.4 Capacitação

A capacitação para a organização e valorização dos catadores não apenas eleva a qualidade dos serviços de gestão de resíduos sólidos, mas também promove a inclusão social e a dignidade desses trabalhadores, alinhando-se aos princípios legais do Novo Marco do Saneamento Básico e da PNRs.

A seguir é apresentado um conteúdo programático recomendável que pode orientar o poder público a definir ações e eventos relativos à capacitação voltado à organização de catadores de materiais recicláveis no município (Quadro 29).



Quadro 29. Conteúdo programático recomendável para capacitações no município de Glória de Dourados

Tema	Conteúdo	Objetivos específicos
1. Formação e Gestão de Cooperativas	<ul style="list-style-type: none"> • Princípios das cooperativas. • Aspectos legais e formalização. • Gestão administrativa e financeira. 	Capacitar catadores para a criação, formalização e gestão eficaz de cooperativas, garantindo sustentabilidade organizacional e financeira.
2. Melhoria das Condições de Trabalho	<ul style="list-style-type: none"> • Uso correto de EPIs. • Organização ergonômica dos espaços. • Procedimentos seguros de triagem e coleta. 	Melhorar a segurança e saúde no trabalho, aumentando a eficiência operacional e reduzindo riscos ocupacionais.
3. Inclusão Social e Direitos Trabalhistas	<ul style="list-style-type: none"> • Direitos previdenciários. • Políticas públicas para inclusão. • Acesso a programas sociais. 	Garantir que catadores tenham acesso a direitos sociais e previdenciários, fortalecendo sua inclusão social e econômica.
4. Educação Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Importância ambiental dos catadores. • Sensibilização da população para a coleta seletiva. • Boas práticas ambientais. 	Conscientizar a população e os catadores sobre a importância ambiental da reciclagem, incentivando a participação ativa da comunidade.
5. Melhoria Econômica e Acesso a Mercados	<ul style="list-style-type: none"> • Identificação de mercados para recicláveis. • Parcerias com empresas privadas. • Acesso a crédito e incentivos. 	Ampliar oportunidades econômicas, melhorar a remuneração dos catadores e integrar as cooperativas ao mercado formal de recicláveis.
6. Participação Política e Planejamento	<ul style="list-style-type: none"> • Inclusão dos catadores nas decisões municipais. • Participação em conselhos municipais • Planejamento participativo. 	Integrar catadores no processo decisório municipal, garantindo que suas necessidades e contribuições sejam consideradas nas políticas públicas.
7. Capacitação Técnica	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas avançadas de triagem. • Melhoria da qualidade dos materiais recicláveis. • Processos para valorização dos resíduos. 	Melhorar a qualidade dos materiais recicláveis, agregando valor e aumentando a eficiência do processo de triagem e reciclagem.
8. Gestão Administrativa e Financeira	<ul style="list-style-type: none"> • Administração financeira das cooperativas. • Planejamento estratégico. • Transparência financeira e prestação de contas. 	Capacitar catadores para uma gestão financeira transparente e eficaz, garantindo a sustentabilidade das cooperativas a longo prazo.
9. Educação e Participação Comunitária	<ul style="list-style-type: none"> • Oficinas educativas para a comunidade. • Campanhas periódicas de sensibilização. • Participação ativa da comunidade na gestão dos resíduos. 	Fortalecer o vínculo entre catadores e comunidade, incentivando a participação ativa dos cidadãos no processo de reciclagem e gestão de resíduos.
10. Logística Reversa e Parcerias	<ul style="list-style-type: none"> • Implementação de logística reversa. • Parcerias com empresas locais e nacionais. • Benefícios das parcerias público-privadas. 	Integrar as cooperativas às cadeias de logística reversa, ampliando as possibilidades de venda e valorização dos resíduos recicláveis.

Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025.

5.4.5 Sensibilização e Educação ambiental

A educação ambiental, desempenha um papel crucial na sensibilização dos cidadãos sobre a importância da segregação dos resíduos e seus impactos ambientais. Nesse âmbito, campanhas educativas e programas de sensibilização devem ser intensificados para promover a redução da geração de resíduos, a reciclagem e o descarte correto.

A educação ambiental nacional foi instituída legalmente através da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), estabelecida pela Lei nº 9.795/1999, que proporciona diretrizes e instrumentos para a implementação de práticas educativas voltadas para a sensibilização ambiental para o ensino formal e não formal em todo o país. Portanto, a PNEA reflete a necessidade urgente de se integrar a educação ambiental ao currículo escolar, aos programas sociais e às políticas públicas, promovendo a formação de cidadãos capazes de compreender e enfrentar os desafios ambientais de maneira crítica e responsável.

5.4.4.1 Diretrizes para o Ensino Formal

No Brasil, com a institucionalização da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), a educação sobre o meio ambiente tornou-se uma diretriz obrigatória nos currículos escolares. A incorporação desse tema ao ensino formal é essencial para garantir que as futuras gerações compreendam a importância do saneamento básico e da gestão eficiente dos resíduos sólidos, contribuindo para a sustentabilidade e a saúde pública.

Nesse sentido, uma das principais diretrizes para o ensino formal, no contexto de planos municipais de saneamento, é a integração da educação ambiental nos currículos escolares. Desde a educação infantil até o ensino médio, os temas ambientais, como o saneamento básico, o manejo de resíduos e a preservação dos recursos naturais, devem ser abordados de forma interdisciplinar, conectando disciplinas como ciências, geografia e matemática.

Essa integração permite que os discentes compreendam de maneira holística as questões relacionadas ao meio ambiente, além de proporcionar uma base sólida de conhecimento para a adoção de práticas sustentáveis no futuro. O ensino deve ir além da teoria, incentivando ações práticas, como a separação de resíduos, o uso consciente da água e a promoção de hábitos saudáveis.



Além disso, a capacitação dos educadores é uma diretriz imprescindível. O corpo técnico docente precisa estar preparado para lidar com os desafios da educação ambiental, compreendendo os problemas do saneamento básico e da gestão de resíduos sólidos, e sendo capazes de transmitir esse conhecimento de forma eficaz.

Para garantir o cumprimento das diretrizes, programas de capacitação devem ser desenvolvidos para garantir que os educadores possam abordar as questões ambientais de forma interdisciplinar e contextualizada, incentivando a participação ativa dos alunos em soluções para os problemas locais. O aprimoramento contínuo dos educadores é essencial para que eles se tornem facilitadores de mudanças de comportamento e atitudes em relação ao meio ambiente.

Outra diretriz importante é o fortalecimento da parceria entre escolas, comunidade e poder público. A educação ambiental não pode ser um esforço isolado; ela deve envolver a participação ativa da comunidade, do poder público e das organizações não governamentais.

No contexto de um plano municipal de saneamento básico, as escolas podem ser espaços de articulação entre esses diversos atores, promovendo ações integradas de coleta seletiva, hortas comunitárias e campanhas de conscientização. Essa parceria permite que os alunos apliquem os conhecimentos adquiridos de maneira prática e efetiva, influenciando positivamente suas famílias e comunidades.

A promoção da participação cidadã é também um dos pilares da educação ambiental dentro desses planos. Ensinar aos alunos a importância da cidadania ativa é fundamental para que eles se sintam responsáveis pelo bem-estar ambiental de suas cidades. A educação deve incentivar os estudantes a se envolverem em decisões sobre a gestão dos resíduos sólidos, seja participando de audiências públicas ou colaborando em iniciativas comunitárias. O fortalecimento do senso de pertencimento e responsabilidade é uma ferramenta poderosa para promover a mudança de hábitos e a implementação de políticas públicas mais eficazes.

Além disso, a utilização de tecnologias educativas é uma diretriz que merece destaque. Com o avanço digital, é possível utilizar ferramentas online, aplicativos e plataformas interativas para ampliar o acesso dos alunos a informações sobre o saneamento básico e a gestão de resíduos.

Essas tecnologias não só facilitam o aprendizado, mas também tornam os alunos mais motivados e engajados com os temas ambientais. O uso dessas



ferramentas pode estimular a criatividade dos estudantes na busca por soluções para os problemas enfrentados por suas comunidades, além de fomentar a colaboração e o compartilhamento de ideias.

Ainda, a avaliação contínua e o monitoramento das ações educativas são essenciais para medir a efetividade dos programas de educação ambiental. O sucesso da implementação de um plano de saneamento básico e gestão de resíduos sólidos depende da mudança de comportamento da população, e isso deve ser monitorado constantemente.

Diante do exposto, as escolas devem adotar mecanismos para avaliar o impacto das atividades educativas, como a participação dos alunos em projetos de reciclagem e coleta seletiva, além da adoção de práticas sustentáveis em seu cotidiano. Essa avaliação permite ajustar as estratégias pedagógicas e assegurar que os objetivos de sustentabilidade sejam alcançados de maneira efetiva.

Em suma, as diretrizes para o ensino formal dentro de planos municipais de saneamento básico e gestão de resíduos sólidos devem envolver a integração da educação ambiental nos currículos, a capacitação dos educadores, a promoção de parcerias com a comunidade e o poder público, o incentivo à participação cidadã, a utilização de tecnologias educativas e o monitoramento contínuo das ações.

5.4.4.2 Diretrizes para o Ensino Não-Formal

O ensino não formal desempenha um papel fundamental na conscientização e na educação ambiental de toda a população, especialmente em relação a temas essenciais como o saneamento básico e a gestão integrada de resíduos sólidos.

Diferente do ensino formal, que ocorre dentro das escolas, o ensino não formal abrange diversas atividades educativas realizadas em diferentes contextos, como centros comunitários, associações de moradores, Organizações da Sociedade Civil e espaços públicos.

No âmbito de um plano municipal de saneamento básico e gestão de resíduos sólidos, o ensino não formal contribui significativamente para promover a conscientização e engajamento da comunidade na implementação de práticas sustentáveis.

Uma das principais diretrizes do ensino não formal é a promoção de ações educativas e de sensibilização nas comunidades. Essas ações devem ser realizadas



de forma acessível e prática, com foco em temas como a coleta seletiva, o descarte adequado de resíduos, a preservação da água e a redução do consumo de materiais descartáveis. Oficinas, palestras e campanhas de conscientização são algumas das estratégias mais eficazes para levar informações diretamente à população, utilizando métodos simples e linguagem acessível, considerando as especificidades e realidades locais.

Ao empoderar os cidadãos com o conhecimento sobre a importância do saneamento e da correta gestão de resíduos, o ensino não formal contribui para a formação de uma sociedade mais responsável e participativa. Outra diretriz importante é a capacitação e formação de agentes multiplicadores. A ideia é capacitar líderes comunitários, agentes de saúde, membros de associações de bairro, entre outros, para que possam disseminar informações sobre saneamento e resíduos sólidos em suas comunidades.

Esses agentes se tornam figuras chave na mudança de comportamento local, pois têm maior confiança e proximidade com as pessoas, facilitando a adoção de práticas sustentáveis. O treinamento desses agentes deve incluir o desenvolvimento de habilidades práticas, como a organização de campanhas educativas, a realização de mutirões de limpeza e a promoção de alternativas para o reaproveitamento de materiais.

Essa abordagem descentralizada garante que a educação ambiental alcance mais pessoas e se enraíze de maneira eficaz nas comunidades. A parceria com Organizações da Sociedade Civil (OSCs) e outros movimentos sociais também deve ser uma diretriz central do ensino não formal.

Essas organizações, muitas vezes, têm um papel fundamental na educação ambiental, desenvolvendo projetos voltados para a conscientização sobre a gestão de resíduos, a importância do saneamento básico e a redução dos impactos ambientais. As parcerias com essas instituições e coletivos permitem a ampliação do alcance das ações educativas, bem como a aplicação de soluções mais criativas e adaptadas às necessidades locais.

Além disso, o trabalho conjunto com essas organizações pode proporcionar recursos financeiros e humanos necessários para a realização de atividades educativas e para o engajamento da comunidade em ações práticas.



A utilização de espaços públicos também é uma diretriz importante no ensino não formal. Praças, centros culturais, mercados e escolas podem ser transformados em locais de aprendizado, por meio da realização de eventos educativos, exposições e feiras.

Nesses espaços, a comunidade tem a oportunidade de aprender sobre a importância do saneamento básico e a gestão de resíduos, de maneira prática e envolvente. Além disso, a criação de hortas comunitárias, compostagem e ecopontos pode servir como exemplo concreto de como a gestão de resíduos sólidos pode ser feita de maneira eficiente.

Esses espaços também podem atuar como centros de distribuição de materiais educativos e informativos, ampliando a conscientização sobre os benefícios das práticas sustentáveis. A promoção de campanhas de sensibilização massiva nas mídias locais, como rádios comunitárias, jornais e redes sociais, também é uma estratégia importante do ensino não formal.

Essas campanhas devem ser desenvolvidas de forma criativa, utilizando recursos visuais e narrativas envolventes para chamar a atenção da população para temas como o impacto do lixo no meio ambiente, os benefícios da reciclagem e o papel de cada indivíduo na melhoria do saneamento básico. A utilização de campanhas em larga escala tem o poder de alcançar grandes públicos, tornando a questão do saneamento e da gestão de resíduos uma prioridade para todos.

Finalmente, a avaliação e monitoramento contínuo das ações de ensino não formal são essenciais para medir sua eficácia. É importante estabelecer indicadores para verificar o impacto das campanhas e ações educativas na mudança de comportamento da população.

A partir dessa avaliação, é possível ajustar as estratégias, ampliando as que têm maior sucesso e aprimorando as que precisam de melhorias. O monitoramento também permite identificar novas necessidades de aprendizagem e engajamento, mantendo as ações educativas sempre atualizadas e relevantes.

Em resumo, o ensino não formal é um componente essencial para a implementação de planos municipais de saneamento básico e gestão integrada de resíduos sólidos. As principais diretrizes envolvem a promoção de ações educativas e de sensibilização, a capacitação de agentes multiplicadores, a parceria com



coletivos e movimentos sociais, o uso de espaços públicos como locais de aprendizado e a realização de campanhas de sensibilização massiva.

5.5 ASPECTOS TÉCNICOS, PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS E ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

5.5.1 Destinação (fluxo) dos Resíduos sólidos de Glória de Dourados/MS

Foi elaborado o fluxo dos resíduos para considerando os pequenos geradores, grandes geradores, bem como os serviços públicos. A Figura 42 apresenta o fluxo geral dos resíduos dos pequenos geradores, excluindo-se os serviços públicos. Os tópicos seguintes apresentam com detalhe o direcionamento para cada tipologia de resíduos relevante à Gestão Integrada de Resíduos no município de Glória de Dourados/MS.

A destinação dos resíduos por grandes geradores será de responsabilidade dos geradores, sendo estes considerados pessoa física ou jurídica, a Figura 43 apresenta o fluxo dos resíduos recomendado para esse público-alvo no município.

A principal distinção entre o gerenciamento dos resíduos dos pequenos geradores e de grandes geradores é que a coleta pública municipal convencional e a coleta seletiva não poderão atender a demanda destes, considerando os fatores limitantes de infraestrutura e corpo técnico presentes no município.

Nesse sentido, se faz necessária a prestação de serviço de empresas especializadas para o atendimento da demanda dos grandes geradores, que deverão agir em função da responsabilidade compartilhada, considerando o princípio básico da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Brasil, 2010), que atribui a responsabilidade não só ao poder público municipal, mas também aos geradores de resíduos.



Figura 42. Fluxo dos resíduos (pequenos geradores) recomendado para o município de Glória de Dourados/MS

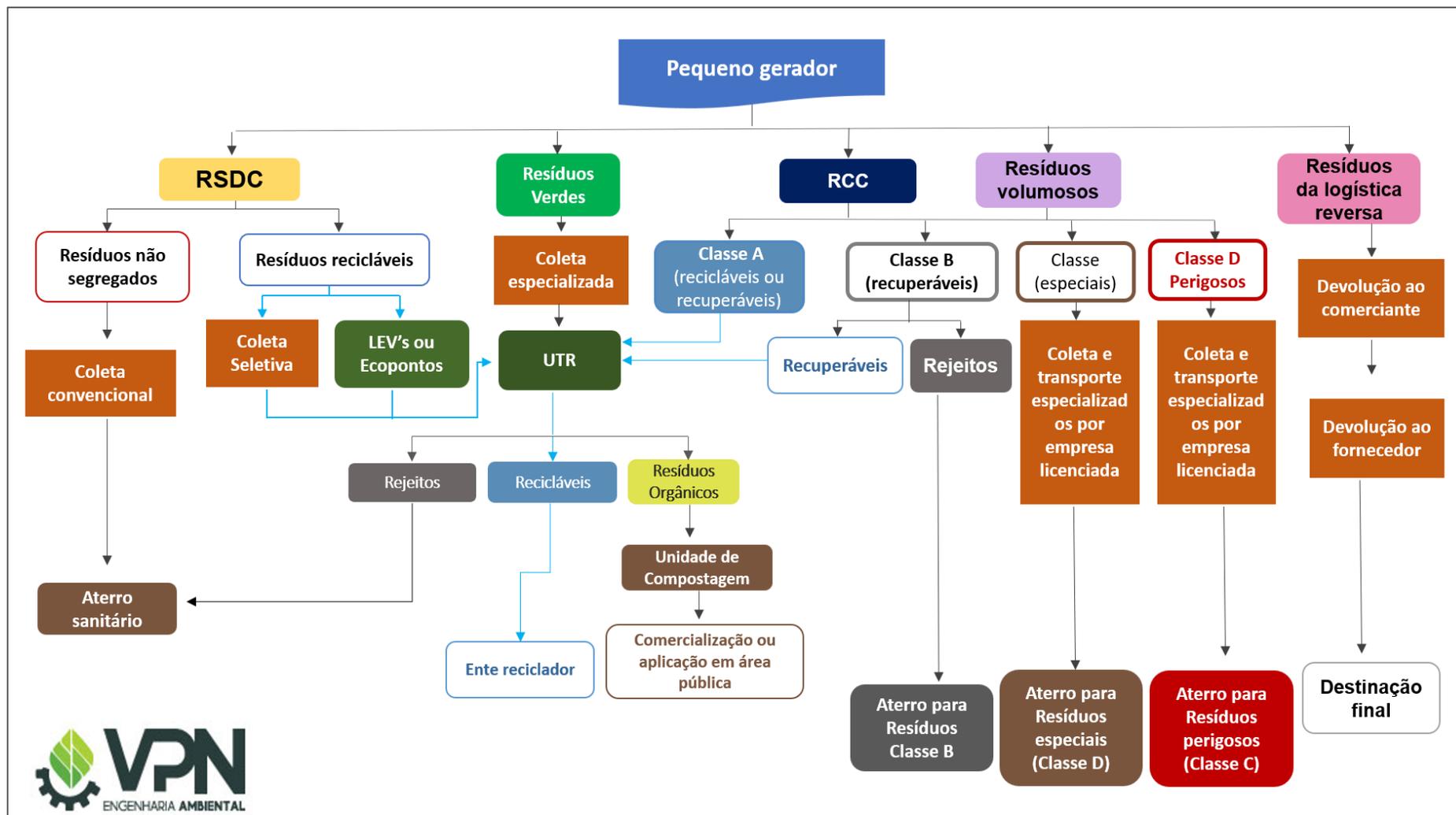
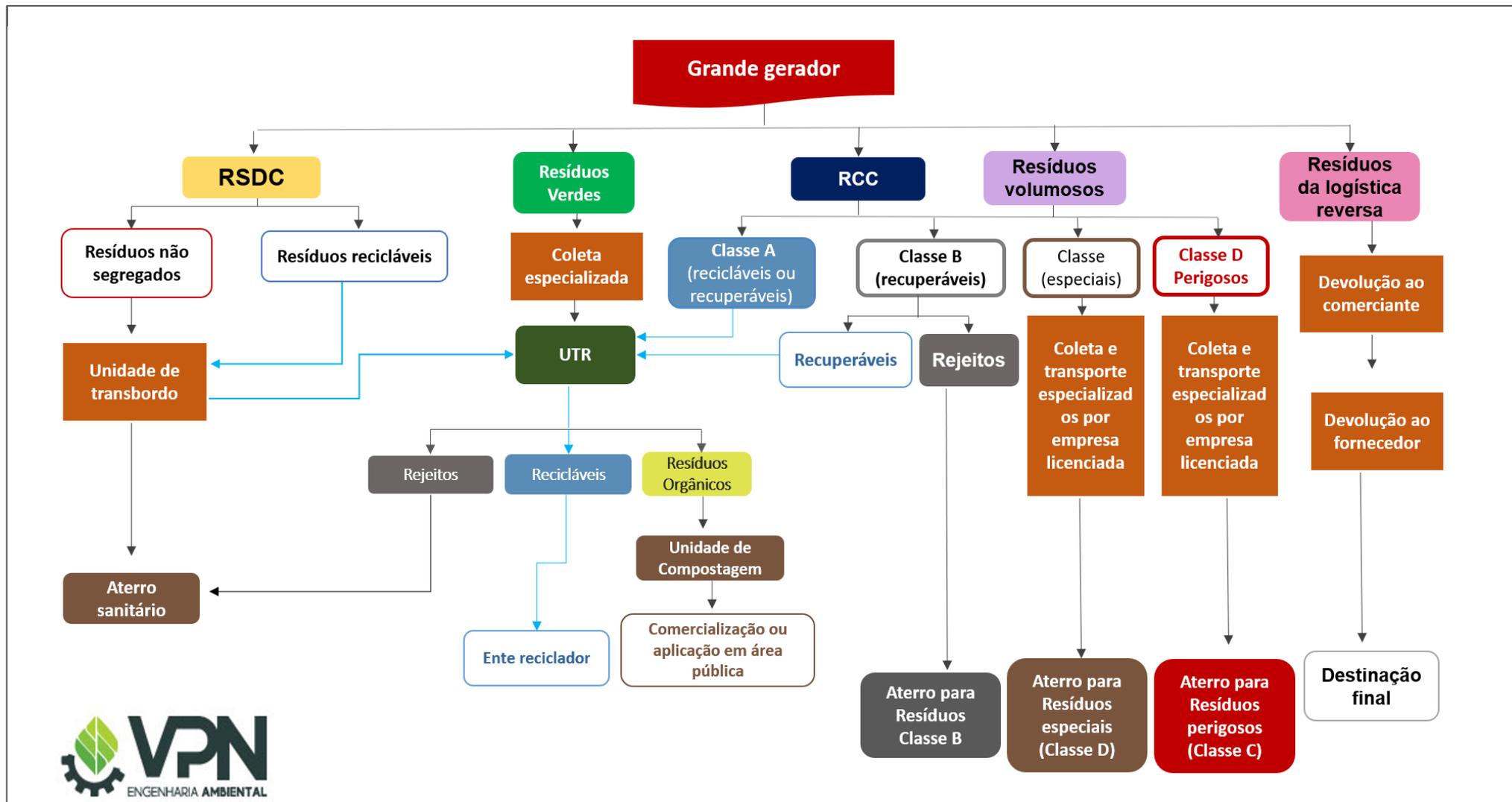


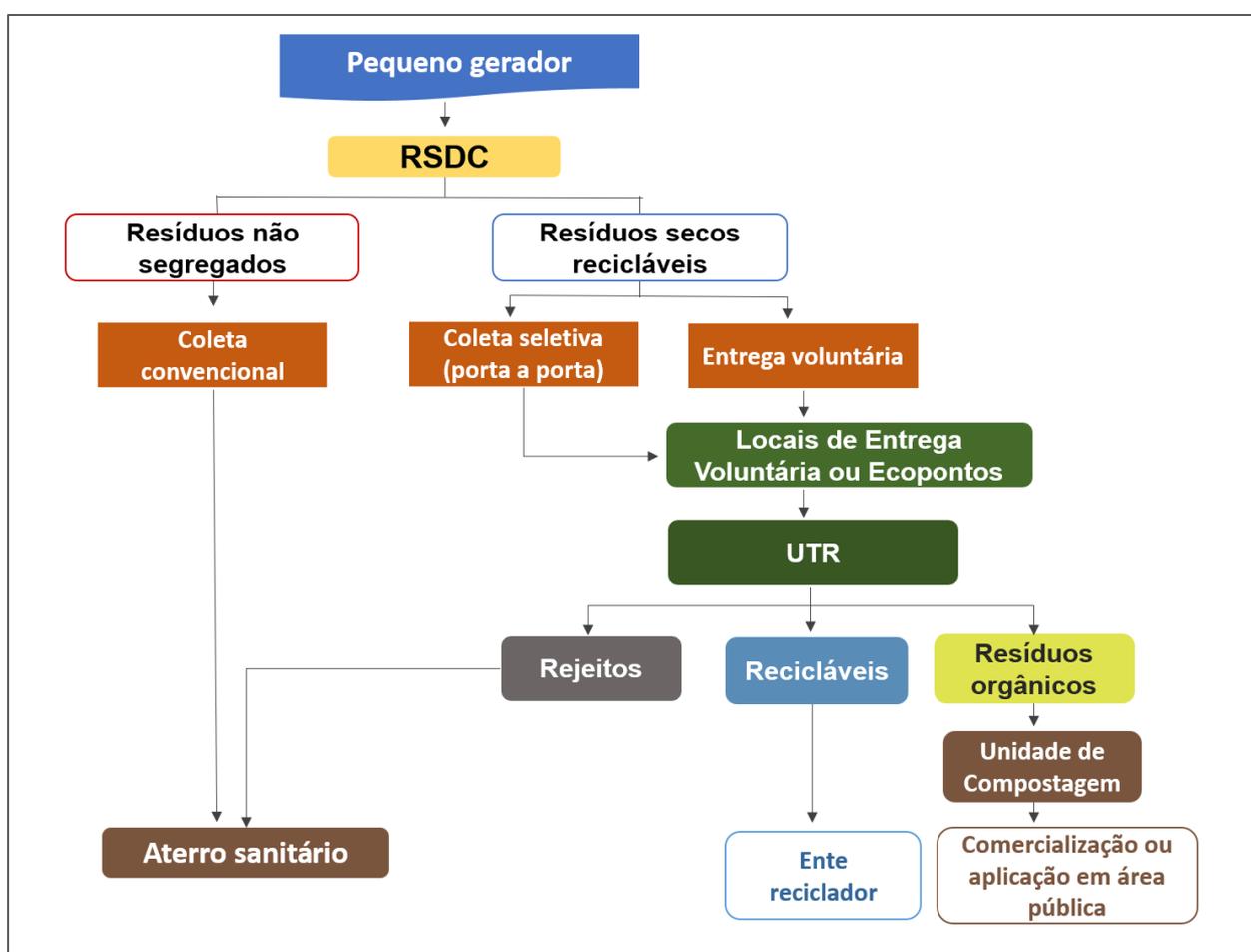
Figura 43. Fluxo dos resíduos (grandes geradores) recomendado para o município de Glória de Dourados/MS



5.5.1.1 Resíduos Sólidos Comerciais, Domiciliares e de Prestadores de Serviços (RSDC)

A Figura 44 apresenta o fluxo dos resíduos dos RSDC (resíduos domésticos domiciliares, comerciais e de prestadores de serviços), foram considerados dois grandes grupos de resíduos: os resíduos não segregados e os resíduos segregados, considerando que a segregação deverá ocorrer na fonte gerador, ou seja, através dos próprios geradores. A segregação contribuirá diretamente para a valorização dos resíduos sólidos.

Figura 44. Fluxo dos resíduos dos RSDC recomendado para o município de Glória de Dourados/MS



Fonte: VPN, Engenharia Ambiental, 2025.

Os resíduos úmidos, compostos por resíduos orgânicos e rejeitos, e resíduos não segregados serão coletados pela coleta pública convencional e destinados ao aterro sanitário, pois estes apresentam grande percentual de contaminação, como foi verificado através do estudo gravimétrico no município.

É relevante salientar que resíduos contaminados não são passíveis de serem encaminhados para reaproveitamento e reciclagem sem o tratamento adequado.

Nesse sentido, recomenda-se que a disposição final dos RSDC não segregados será no aterro sanitário.

Contudo, na possibilidade de instalação e operação de uma Unidade de Compostagem no município, poderão ser destinados os resíduos orgânicos compostáveis, desde que estes sejam exclusivamente compostos por resíduos orgânicos biodegradáveis, cujo produto da compostagem poderá ser comercializado e/ou aplicado em área pública do município.

Já os RSDC segregados, considerando as normas técnicas NBR 10.004/2010 (ABNT, 2010), deverão ser coletados pela coleta seletiva porta a porta a ser implementada no município. Estes serão encaminhados à Unidade de Triagem dos Resíduos (UTR), onde serão dados os destinos para os resíduos recicláveis secos como plásticos, papelão, vidros, metais, os quais deverão ser direcionados a um ente reciclador que dará os devidos encaminhamentos. Também serão encaminhados à UTR os resíduos enviados aos Locais de Entrega Voluntária (LEV's) e Ecopontos.

Para maior efetividade da triagem dos resíduos na UTR, é recomendado que a coleta convencional e a coleta seletiva ocorram em horário diferenciado de recebimento.

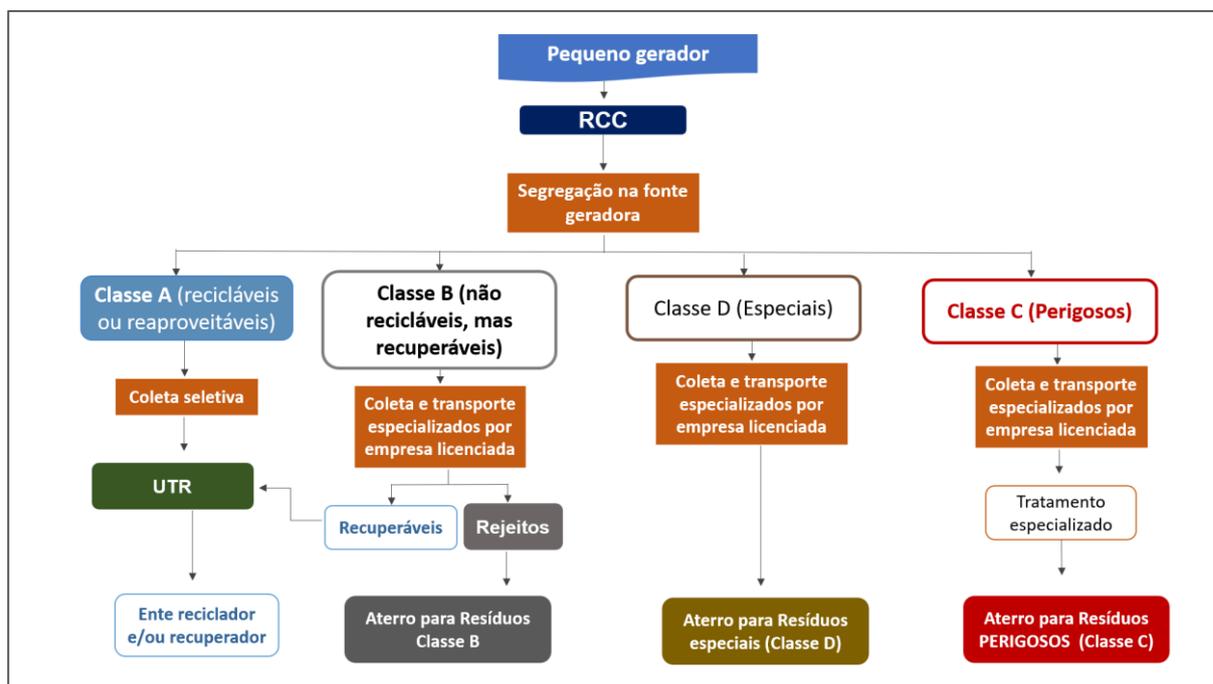
O referido ente reciclador poderá ser uma cooperativa, associações e/ou empresas especializadas, desde que seja formalizado o termo de cooperação ou termo de prestação de serviço, devendo ser registrado o quantitativo de materiais enviados para reciclagem. Os rejeitos gerados deverão ser encaminhados ao aterro sanitário.

5.5.1.2 Resíduos da Construção Civil (RCC)

Os resíduos da construção civil oriundos dos pequenos geradores deverão ser segregados na fonte geradora. A Figura 45 apresenta o fluxo dos resíduos dos RCC (resíduos da construção civil) recomendado para o município de Glória de Dourados/MS.



Figura 45. Fluxo dos resíduos dos RCC recomendado para o município de Glória de Dourados/MS



Fonte: VPN, Engenharia Ambiental, 2025.

Os resíduos da construção civil e demolição poderão se diferenciar em: Classe A (recicláveis ou reaproveitáveis), Classe B (não recicláveis, mas recuperáveis), Classe C (perigosos) e Classe D (especiais), conforme estabelece a Resolução CONAMA 307/2002 (Brasil, 2002), que é a normativa usualmente utilizada para a segregação de resíduos de RCC em Planos de Gerenciamento de resíduos

. Os RCC não poderão ser coletados pela coleta convencional pública municipal, pois os resíduos da construção civil possuem encaminhamento distinto dos resíduos da coleta convencional.

O armazenamento temporário dos RCC que ocupam grandes volumes deverá ser em caçambas próprias, sendo vedada a disposição nas vias públicas e calçadas, em virtude dos riscos ambientais e à saúde pública, principalmente dos resíduos inertes e perigosos.

Portanto, os resíduos da construção civil de demolição não recicláveis deverão ser coletados e transportados por empresas licenciadas e especializadas na coleta das respectivas classes: A, B, C e D; e a destinação será a aterros licenciados para a respectiva classe de RCC, posterior ao tratamento especializado, como o caso dos resíduos perigosos (Classe I).

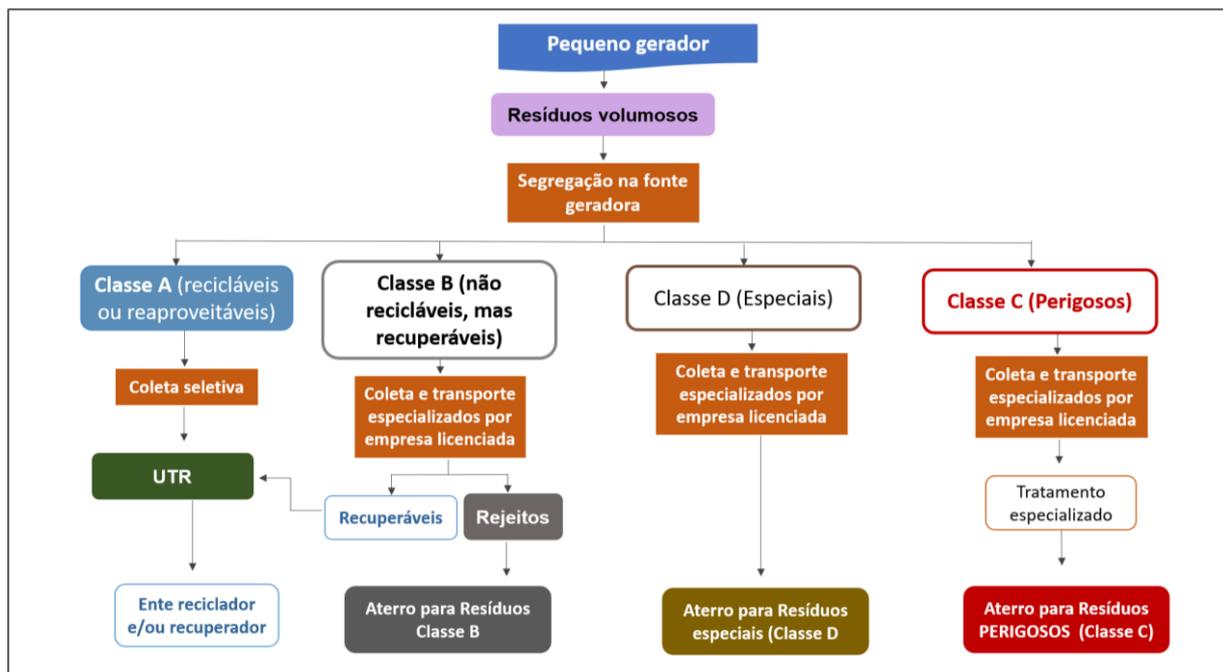
Havendo a geração de RCC passíveis de serem reciclados recomenda-se que estes sejam coletados pela coleta seletiva e enviados à UTR, de modo a serem triados e enviados a entes recicladores.

5.5.1.3 Resíduos Volumosos

Os resíduos enquadrados como Resíduos Volumosos são àqueles resíduos e materiais que grande volume cujos não são incluídos na logística reversa obrigatória. Podem apresentar composição semelhante com a tipologia de resíduos de construção civil, sendo segregados em: Classe A (recicláveis ou reaproveitáveis), Classe B (não recicláveis, mas recuperáveis), Classe C (perigosos) e Classe D (especiais), conforme estabelece a Resolução CONAMA 307/2002 (Brasil, 2002), que é a normativa usualmente utilizada para a segregação de resíduos de RCC em Planos de Gerenciamento de resíduos

A Figura 46 apresenta o fluxo dos resíduos dos volumosos recomendados para o município de Glória de Dourados/MS.

Figura 46. Fluxo dos resíduos volumosos recomendado para o município de Glória de Dourados/MS



Fonte: VPN, Engenharia Ambiental, 2025.

Nesse sentido, recomenda-se que os resíduos volumosos, compostos principalmente por inservíveis, como móveis e eletrodomésticos volumosos sejam coletados por serviço de coleta especializado na classe específica de resíduos, conforme a norma técnica NBR 10.004/2010 (ABNT, 2010).

Considerando a demanda recomenda-se que seja visualizada, para os próximos anos, áreas para a instalação de área de triagem e transbordo, bem como, área para Armazenamento temporário municipal de modo que a prefeitura municipal de Glória de Dourados/MS gerencie esses resíduos de maneira autônoma, solucionando a questão da disposição inadequada e acúmulo destes em áreas públicas do município.

Contudo, deverão ser realizados estudos de viabilidade técnico-econômica para a implantação e operação das referidas instalações e atividades necessárias ao gerenciamento dos resíduos volumosos.

Recomenda-se que os resíduos recicláveis sejam coletados pela coleta seletiva e encaminhados à UTR visualizada para o município, enquanto que os resíduos as demais classes de resíduos: Classe B (rejeitos não recuperáveis), Classe C (perigosos) e Classe D (especiais) deverão ser encaminhados para Aterros licenciados para recebimento para a classe específica de resíduos.

5.5.1.4 Resíduos de logística reversa obrigatória

Os resíduos de logística reversa obrigatória consistem nos resíduos cujos o gerenciamento dos resíduos compete também aos elos da cadeia, como fornecedores e vendedores. Os principais produtos que exigem a logística reversa obrigatória, são: pneus, óleos e lubrificantes, pilhas e baterias, fármacos e medicamentos, resíduos eletrônicos, entre outros (Figura 47).

Figura 47. Principais resíduos sujeitos à logística reversa obrigatória



A Figura 48 apresenta o fluxo dos resíduos de logística reversa recomendados para o município de Glória de Dourados/MS.

Figura 48. Fluxo dos resíduos de logística reversa recomendado para o município de Glória de Dourados/MS



Fonte: VPN, Engenharia Ambiental, 2025.

Em suma, os resíduos da logística reversa deverão ser devolvidos aos comerciantes, revendedores e fornecedores, que contribuirão para a disposição final dos resíduos, através da responsabilidade compartilhada entre os elos da cadeia.

5.5.2 Infraestruturas Envolvidas no Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

5.5.2.1 Locais de Entrega Voluntária (LEVs)

Os Locais de Entrega Voluntária (LEV's) consistem em pontos fixos distribuídos no perímetro urbano do município, que possibilitarão a recepção de determinados resíduos recicláveis secos entregue voluntariamente pelos munícipes, em especial, os pequenos geradores.

É recomendado que os LEV's sejam instalados em locais com grande fluxo de pessoas e com infraestrutura capaz de armazenar os resíduos com segurança, como supermercados, postos de combustíveis, órgãos públicos, entre outros.

A recomendação é que seja dimensionado um LEV a cada 1.000 (mil) habitantes, portanto, para o município de Glória de Dourados/MS, é estimado que sejam

implementados pelo menos 10 (dez) Locais de entrega voluntária, para apoiar o sistema de coleta seletiva e a valorização dos resíduos recicláveis no município. Nos (02) dois primeiros anos de execução das ações previstas no PMSB no município deverão ser priorizados a implantação de pelo menos 50% do quantitativo total de locais recomendados neste Plano.

A seguir são apresentadas as principais orientações dos aspectos construtivos dos LEV's:

- Deverão os LEV's serem instalados em locais cobertos e protegidos de intempéries como chuva e sol.
- Os dispositivos de acondicionamento deverão apresentar identificação contendo as informações sobre os resíduos secos recicláveis permitidos para os depósitos e as condições adequadas.
- Deverão ser instalados dispositivos contra práticas de vandalismo, como cadeados, travas, entre outros dispositivos de segurança.
- Recomenda-se a instalação de câmeras de monitoramento para identificar possíveis condutas inadequadas.
- Devem ser constituídos de estrutura resistente que suporte o peso previsto para o preenchimento do volume total do recipiente. As dimensões recomendadas, são: 90 x 90 x 180 cm ou 90 x 90 x 120 cm, com capacidade de suporte de 500 e 1700 kg, considerando o recebimento de metais e vidros.
- O local deve ser de fácil acesso e possibilitar o estacionamento de veículos no entorno.
- O local não pode estar sujeito à alagamentos, entre outras intempéries.

Os recipientes podem ser instalados na forma de:

- Pontos de Coleta Vertical (Totens): Estruturas verticais com várias aberturas específicas para cada tipo de resíduo, otimizando o espaço e facilitando o acesso dos usuários.
- Contêineres Metálicos ou Plásticos Grandes: São robustos e ideais para grandes volumes de resíduos. Geralmente, possuem tampas para evitar a entrada de água e odores, com aberturas específicas para diferentes tipos de materiais, como papel, plástico, vidro e metal.



- Caixas ou Baús de Coleta: Podem ser feitos de plástico resistente ou metal, com compartimentos internos para separar diferentes tipos de recicláveis.
- Ecopontos: São estações completas com compartimentos separados para vidro, plástico, papel, metal, entre outros. Muitas vezes, têm design moderno e são bastante visíveis, incentivando a reciclagem.
- Caixas Coletoras Suspensas: Usadas em locais com menos espaço, podem ser fixadas em paredes ou postes, com abertura segura para os resíduos.

A escolha do tipo de recipiente dependerá do tipo de resíduo destinado e do local a ser implantado o LEV. No geral, os LEV's apresentam cores chamativas e recursos visuais de fácil identificação, como ilustração dos resíduos a serem recebidos e o código de cores da coleta seletiva para facilitar a adesão da população.

5.5.2.2 Unidade de Triagem de Resíduos Sólidos (UTR)

A Unidade de Triagem dos Resíduos (UTR) consiste em uma instalação destinada à separação, classificação e pré-processamento dos resíduos sólidos recicláveis, com o objetivo de encaminhá-los adequadamente para reciclagem ou reaproveitamento.

A escolha do local é um fator crítico, devendo ser estrategicamente posicionado para facilitar o acesso da população e dos veículos de coleta e transporte. O layout interno deve ser planejado para otimizar o fluxo dos resíduos desde a recepção até a saída, minimizando cruzamentos e aumentando a eficiência operacional.

Uma UTR típica inclui áreas específicas como recepção e pesagem dos resíduos, onde ocorre o registro e a verificação do material recebido, seguida pela área de triagem, onde a separação manual ou mecanizada dos resíduos por tipo (como plástico, papel, metal e vidro) é realizada.

Além da triagem, a unidade conta com espaços para armazenamento temporário dos materiais separados, compactação dos resíduos recicláveis para otimização do transporte, e áreas administrativas para a gestão operacional e atendimento ao público. A higienização e lavagem dos resíduos também são etapas cruciais, realizadas em áreas específicas que garantem a limpeza dos materiais antes do envio para reciclagem.



Os processos operacionais de uma UTR incluem a recepção dos resíduos, triagem manual e mecânica, classificação e limpeza, compactação dos materiais e armazenamento temporário antes do envio para as indústrias recicladoras. A triagem pode ser feita manualmente ou com o auxílio de equipamentos automatizados, como esteiras com sensores ópticos, que garantem uma separação mais eficiente.

Os aspectos ambientais e legais são igualmente importantes na operação de uma UTR. É necessário implementar sistemas para controle de emissões, como a redução de poeira e odores, bem como a gestão adequada dos efluentes gerados pela lavagem dos resíduos.

A seguir são apresentadas as infraestruturas necessárias à UTR do município de Glória de Dourados, considerando a demanda prevista para os próximos 20 anos:

- Cercamento para impedir a entrada de pessoas não autorizadas e criar uma barreira física contra animais.
- Guarita de controle de entrada e saída, com balança para controlar e entrada e saída de veículos, e realizar a pesagem dos caminhões de transporte.
- Galpão coberto.
- Área de descarga dos resíduos.
- Área administrativa.
- Área de apoio para colaboradores (sanitários e refeitório).

5.5.2.3 Unidade de compostagem

A Unidade de Compostagem (UC) consistirá em uma área dentro do município viável para a realização da atividade de compostagem de resíduos verdes, e havendo a possibilidade de viabilização, a compostagem de resíduos orgânicos.

Nesse sentido, é preconizado a definição de uma área do poder público municipal restrita à instalação e operação de um sistema de compostagem devidamente licenciado.

Em geral, as Unidades de Compostagem são compostas por galpão de apoio e pátio de compostagem, local onde serão depositados os resíduos orgânicos destinados ao processo de decomposição aeróbica.



A implantação dessa infraestrutura é justificada pela contribuição da redução do volume de resíduos orgânicos que seriam destinados ao aterro sanitário enquadrados como rejeitos, na ausência de segregação efetiva dos resíduos.

Portanto, a infraestrutura apresenta grande potencial de estender a vida útil do aterro sanitário vigente no município, de modo a contribuir com a meta de redução dos resíduos orgânicos e resíduos verdes (resíduos de podas e galharias, oriundos da jardinagem) destinados ao aterro no município.

De acordo com o Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL), órgão ambiental licenciador dos municípios que não possuem competência para licenciar atividades em âmbito local, na ausência de termo de cooperação técnica, no estado do Mato Grosso do Sul, sendo este o caso do município de Glória de Dourados/MS, a atividade de licenciamento que mais se enquadra é a Atividade 7.18.1, definida como “Sistema de Compostagem Simples para Resíduos Sólidos Orgânicos – Classe II-A (Não inertes) com capacidade de 20 toneladas/dia”, cabendo a realização dos estudos ambientais indicados pelo Manual de Licenciamento Ambiental.

5.5.2.4 Ecopontos

Os Ecopontos são definidos como estações de coleta dos resíduos, diferente dos LEV's (Locais de Entrega Voluntária), estes são operados para receber maior variedade de resíduos, o que pode incluir: resíduos recicláveis secos, orgânicos, eletrônicos, pilhas, lâmpadas, entre outros.

Geralmente possuem compartimentos separados para diferentes tipos de resíduos, com infraestrutura mais robusta, como coberturas, sinalização clara e espaço para armazenamento temporário.

Pode incluir triagem preliminar ou compactação, otimizando o processo logístico. Além disso, estão localizados em locais centrais com alto fluxo, como estacionamentos, grandes centros comerciais ou áreas públicas movimentadas.

Considerando a necessidade do município de Glória de Dourados/MS, recomenda-se a instalação de ecopontos para atender a demanda dos resíduos da construção civil (RCC) e resíduos volumosos de pequenos geradores, em especial dos resíduos considerados inertes (Classe II-B) e perigosos (Classe I), pois na ausência de educação ambiental efetiva e soluções acessíveis à população, estes resíduos comumente são descartados indevidamente em terrenos baldios.



Nesse sentido, recomenda-se a instalação de caçambas estacionárias para o atendimento de volumes densos com valores máximos de 1 (um) m³ (metro cúbico) diários por gerador em instalações públicas de uso gratuito, de modo a funcionarem como locais intermediários para o descarte de pequenos volumes.

Além disso, deverão ser priorizadas iniciativas de recuperação e áreas afetadas pelo descarte inadequado de resíduos de modo a revitalizar e recuperar esses espaços, bem como, deverão ser implementadas ações de educação ambiental em âmbito formal e não formal para viabilização dos ecopontos.

A seguir são apresentadas as principais orientações e recomendações relacionadas à instalação e operação de ecopontos, conforme as orientações técnicas da NBR nº 15.112:2004 (ABNT, 2004):

- Os ecopontos deverão ser isolados e cercados, com a instalação de portão no perímetro da área de ocupação, para impedir o acesso de pessoas e animais.
- Deverão apresentar placa de indicativa visível, indicando a finalidade da área e aprovação do empreendimento.
- Deverá apresentar ponto de iluminação e energia, para ações de emergência.
- Deverá apresentar revestimento primário no piso das áreas de acesso, operação e estocagem.

É vedado o recebimento de resíduos úmidos, RSDC e/ou resíduos não segregados pelo ecoponto destinado aos RCC e resíduos volumosos de pequenos geradores, bem como, não deverá ser recebido quantidades superiores à marca estabelecida de geração diária máxima por pessoa.

Para recebimento de resíduos com massa moderada, como madeiras e móveis, poderão ser utilizadas baias com cobertura construídas com materiais resistentes, como aço galvanizado ou concreto, capazes de suportar o peso e a abrasividade desses resíduos. As paredes laterais e o fundo precisam ser reforçados para evitar deformações ou danos devido à pressão exercida pelos resíduos.

Recomenda-se que as baias apresentem altura entre 1,5 a 2 metros, permitindo o empilhamento seguro dos resíduos sem risco de tombamento, 3 a 4 metros de largura por 2 a 3 metros de profundidade. O volume pode variar entre 5 e 10 m³.





5.5.2.6 Aterro Sanitário

Atualmente o município de Glória de Dourados/MS conta com um aterro consorciado instalado na área rural do município que recebe também resíduos de municípios vizinhos. Contudo, considerando o horizonte temporal de 20 anos, poderá ser requisitada a construção de um novo aterro sanitário destinado à disposição final de resíduos domiciliares comerciais e de prestadores de serviços (RSDC).

Nesse sentido, a seguir são apresentadas as principais orientações e recomendações a serem pautadas na definição de uma nova área destinada à instalação e operação de um aterro sanitário:

a) Aspectos locacionais e construtivos:

- Não poderão ser instalados aterros em áreas de preservação ambiental e/ou áreas sujeitas à inundação (em períodos de recorrência de 100 anos).
- O uso do solo do deverá ser compatível com as atividades de aterro sanitário.
- Deverão apresentar distância mínima de 200 metros dos corpos d'água.
- A área deverá permitir a vida útil de pelo menos 10 anos do aterro sanitário.
- A direção dos ventos não poderá impactar núcleos habitacionais com transporte de poeira e/ou odores relacionados às atividades do aterro.
- Apresentar profundidade compatível com o lençol freáticos de pelo menos 1,5 metros de solo insaturado entre o lençol freático e a geomembrana (fundo impermeabilizado).

b) Aspectos econômicos e financeiros:

- Deverá ser considerada a menor distância possível do centro de coleta, de modo que os custos com equipamentos e deslocamentos dos resíduos sejam reduzidos ao máximo.
- Os custos de aquisição das áreas deverão ser menores que possível (recomenda-se a aquisição de áreas rurais por essa razão), quando não pertencente ao município.



- Considerar áreas de declive suave para evitar a erosão, bem como evitar gastos com limpeza e manutenção dos componentes de drenagem.

Outro aspecto de grande relevância a ser considerado na escolha de uma nova área destinada à operação de aterro é o componente social, de modo que haja aceitação unânime da comunidade local sobre o local definido para as operações, sendo, de preferência, em locais com baixa densidade populacional. Além disso, a área deverá ser licenciada para a requerida atividade através de abertura de processo de licenciamento ambiental junto ao órgão ambiental IMASUL.

5.5.2.7 Aterro para RCC - Classe II-B

O Aterro para resíduos de construção civil de demolição (inertes) consiste em um local específico para a destinação de resíduos como areia, resíduos cerâmicos, entulhos, concretos, entre outros materiais.

Nesse sentido, é recomendada a definição de uma área no município, devidamente licenciada, para a realização da disposição ambientalmente adequada dos RCC, de modo a mitigar e/ou evitar a contaminação de solos e água no município.

A principal diferença entre os aterros sanitário e para os aterros destinados à RCC reside na natureza dos resíduos e nos riscos ambientais associados. O aterro sanitário requer sistemas complexos para lidar com lixiviado, gases e vetores, enquanto o aterro para RCC foca na compactação e estabilidade estrutural devido à natureza inerte dos resíduos.

A implantação de cada tipo deve seguir diretrizes específicas, garantindo segurança ambiental, eficiência operacional e conformidade legal.

Os aspectos locacionais e construtivos a se levar em consideração para definição de uma área de aterro para RCC mostram-se bem semelhantes aos aspectos relacionados à definição de área destinada a aterro sanitário, contudo, no geral, aterros para resíduos da construção civil apresentam custos mais baixos devido à ausência de lixiviado e gases, com estruturas mais simples, focadas na compactação e cobertura adequada.

O licenciamento da área deverá ser realizado através de abertura de processo de licenciamento ambiental movido junto ao órgão ambiental IMASUL, mediante a apresentação de estudos ambientais, requerimentos e entre outros, visto que o município de Glória de Dourados/MS não apresentar competência técnica para realizar



o licenciamento local e da atividade, definida como “7.12.1 – Aterro para resíduos da construção civil e demolição – Classe II-B – inertes”.

5.5.3 Especificações Mínimas e Procedimentos Operacionais a serem adotados para os serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos

5.5.3.1 Coleta Regular (convencional) de RSDC

A coleta regular convencional destina-se aos pequenos geradores de resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de prestadores de serviços, portanto, o volume atendido é de 200 litros diários ou 100 kg de resíduos da Classe II-A por gerador, conforme a norma técnica NBR 10.004:2010. A seguir são apresentados os procedimentos operacionais a serem seguidos, de acordo com a etapa de gerenciamento:

a) Acondicionamento

A etapa de acondicionamento consiste na etapa de guarda dos resíduos até o momento da coleta pela equipe da coleta dos resíduos. O acondicionamento adequado é imprescindível para a retenção de odores dos resíduos, no combate à proliferação de vetores (como animais e insetos), na redução do impacto visual negativo da exposição dos resíduos sólidos.

O acondicionamento é responsabilidade do gerador, que deverá alocar os resíduos em sacos plásticos resistentes, preferencialmente em sacos específicos para o acondicionamento de resíduos, na cor preta ou azul, preenchidos até 2/3 (dois terços) da capacidade total, com gramatura suficiente para suportar o peso do conteúdo sem ruptura e extravasamento.

Os sacos deverão apresentar capacidade máxima de 100 litros ou 40 kg por unidade, devendo ser alocados em recipientes externos que deverão obedecer requisitos mínimos de funcionalidade e higiene, no caso de utilização de recipiente reutilizáveis, como bombonas, tambores, contêineres, entre outros, estes deverão apresentar capacidade mínima de 100 litros, apresentar alças laterais e tampas, bem como deverão ser confeccionados em material resistente, como plástico ou metal. É essencial que eles não possuam aderência nas paredes internas e cantos, para assegurar estes poderão ser esvaziados por completo.



Nas vias públicas com grande fluxo e concentração de pedestres, como praças e órgãos públicos, deverão ser disponibilizados coletores seletivos (“lixeiros”) públicos padronizados em material plástico ou metálico com identificação da categoria de resíduos a cada 50 metros, para o armazenamento de resíduos secos (recicláveis) e úmidos (matéria orgânica e rejeitos).

Ainda, recomenda-se a implantação de placas e adesivos indicativos pela administração pública municipal, de modo a identificar corretamente os dispositivos de acondicionamento temporário (coletores seletivos), como indicado na Figura 49.

Figura 49. Recomendação de sinalização e identificação dos coletores seletivos públicos



Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025.

Os grandes geradores deverão acondicionar os resíduos em local definido como “abrigo de resíduos”, é recomendado que sejam construídos em alvenaria e revestidos com azulejos cerâmicos na cor branca, com piso que apresente declividade de 2% para o lado oposto da entrada, com instalação de ralo sifonado ligado à rede de esgoto e alocado próximo a ponto de abastecimento de água para facilitar a manutenção da limpeza do local. Na utilização de contêineres basculantes (contentores móveis), estes deverão possuir superfície lavável, cantos arredondados, com rodízios e capacidade superior à 100 litros.

Para aderência da população à práticas estabelecidas é de extrema importância a mobilização de ações voltadas à sensibilização e educação ambiental por parte do poder público municipal, de modo a atingir a maior parte possível da população do município.

b) Fator de frequência da coleta de resíduos

A regularidade da frequência das coletas está diretamente atrelada a eficiência da mesma. Nesse sentido, é de grande relevância que a coleta ocorra em conformidade com a regularidade estabelecida para cada região do município, de modo que os munícipes tenham conhecimento do cronograma semanal de coleta, de modo a dispõem os resíduos somente nos dias de coleta e período pré-estabelecidos.

Portanto, para o município de Glória de Dourados/MS deverá ser definido o cronograma de coleta de resíduos por setores, com máximo de três coletas semanais e mínimo de uma coleta semanal, sendo a frequência mínima estabelecida para o município.

A definição da frequência de coleta deverá ser correspondente à densidade populacional dos setores e geração por atividade ou prestação por serviços. Nesse sentido, recomenda-se a frequência mínima de coleta de duas vezes por semana para os residentes da sede municipal e mínimo de uma vez na semana para os distritos.

Para a área rural, o recebimento dos resíduos recomenda-se a frequência mínima quinzenal, com a viabilização de ecopontos. Caso comprovada a inviabilidade econômico-financeira da coleta quinzenal na área rural, caberão ajustes na frequência de coleta, desde que visem a adoção de medidas salutares adequadas de armazenamento dos resíduos na área rural.

Sobre os horários de coleta, recomenda-se que a coleta se inicie nas primeiras horas do período da manhã ou noturno na região central, de modo a evitar o acúmulo de resíduos e problemas com o tráfego de veículos. Em especial, para a coleta noturna, deverão ser consideradas ações para evitar e/ou reduzir a perturbação da população em razão de ruídos. Nesse sentido, recomenda-se:

- A aquisição de veículos mais silenciosos.
- Que os motoristas sejam instruídos a não levar à alta rotação dos motores no ciclo de compactação.
- Que os colaboradores coletores sejam instruídos a não elevarem a voz durante a coleta de resíduos de modo a perturbar a paz dos moradores.

A seguir é apresentada recomendação da frequência de coleta convencional por tipo de área no município de Glória de Dourados/MS, de modo a atender as necessidades específicas locais (Quadro 30).

Quadro 30. Recomendação de frequência de coleta convencional por setores de Glória de Dourados/MS

Setor	Frequência	Período	Observações
Sede residencial	Diária ou alternada	Diurno ou noturno	

Sede comercial	Diária	Diurno ou noturno (primeiros horários)	
Excepcional*	Conforme demanda	Imediatamente após a realização do evento	Considerar a coleta na programação e planejamento dos eventos
Sede distrital	1x na semana	Diurno	Considerar as segundas-feiras como prioridade (em razão do acúmulo do fim de semana)
Assentamentos	Quinzenal**	Diurno	Viabilizar ecopontos nos principais acessos

*Na realização de eventos como festividades, exposições municipais, eventos musicais, etc.

** Comprovada a inviabilidade, poderá ser alterada a frequência.

c) Guarnição da coleta regular

A guarnição da coleta regular refere-se ao conjunto de equipamentos, materiais e pessoal necessários para realizar a coleta regular de resíduos de forma eficiente e segura. São exemplos:

- Veículo de coleta: Caminhão ou carro apropriado para transporte de resíduos.
- Equipamentos de proteção individual (EPIs): Luvas, botas, uniformes, máscaras, capacetes, entre outros, para garantir a segurança dos trabalhadores.
- Recipientes para resíduos: Lixeiras, sacos de lixo ou contêineres para armazenamento temporário dos resíduos coletados.
- Ferramentas: Pá, ancinho, escova, entre outros, para auxiliar na limpeza e coleta.
- Equipe de trabalho: Coletores devidamente treinados para realizar a coleta e o manejo correto dos resíduos.

A guarnição é essencial para manter a limpeza urbana, garantindo que a coleta seja realizada de maneira regular, segura e eficiente. A seguir são apresentados os EPIs recomendados para as guarnições da coleta regular em Glória de Dourados/MS, conforme os equipamentos mínimos de segurança previstos na NBR 12.980:1993 (ABNT, 1993) (Figuras 50 e 51).

Figura 50. EPI's recomendados para os coletores da coleta convencional



Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025.

Figura 51. EPI's recomendados para os motoristas da coleta convencional



Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025.

Além dos EPI's, a vacinação dos trabalhadores expostos aos resíduos é um ponto importante de ser destacado, para minimizar os riscos ocupacionais. A vacinação é fundamental para prevenir doenças, garantindo a segurança e a saúde dos coletores de resíduos. Essa proteção não só evita afastamentos por motivos de saúde, permitindo a continuidade dos serviços essenciais, mas também reduz a transmissão de doenças para a comunidade em geral.

Além disso, manter a vacinação em dia protege a saúde pessoal dos trabalhadores, melhorando sua qualidade de vida e reduzindo gastos com tratamentos

médicos e absenteísmo. Portanto, a vacinação é uma medida preventiva crucial que assegura tanto a saúde dos coletores quanto o bem-estar da comunidade em que atuam.

Uma das vacinas mais importantes para os coletores de resíduos é a **hepatite A, B** ou **A e B** já que esses trabalhadores podem entrar em contato com sangue contaminado ou objetos perfurocortantes, aumentando o risco de transmissão do vírus. A vacinação contra a **febre tifoide** também pode ser necessária, especialmente em áreas onde o lixo pode contaminar fontes de água ou alimentos. Além disso, a vacina contra o **tétano** é essencial, pois o risco de cortes e perfurações com objetos contaminados é alto nesse tipo de atividade.

A vacina **tríplice difteria, tétano e coqueluche (DTP)** é recomendada para proteger contra essas doenças potencialmente graves, que podem ocorrer devido à exposição a resíduos contaminados.

Em alguns casos, pode ser necessário considerar a vacina contra a raiva, especialmente se houver contato com animais mortos ou contaminados. A vacinação contra influenza também é importante para reduzir o risco de infecções respiratórias, especialmente em ambientes insalubres.

Em algumas situações, a vacina contra pneumococo pode ser indicada para prevenir infecções respiratórias graves, bem como as vacinas contra **influenza (gripe), dengue, coronavírus, Tríplice bacteriana do tipo Acelular (dTpa), febre amarela** entre outras. Mais informações podem ser obtidas nos estabelecimentos públicos de saúde, que deverão orientar e prover, se for a recomendação, as vacinas disponíveis no Sistema Único de Saúde (SUS).

d) Veículos para a coleta de RSDC

A coleta regular de resíduos domiciliares utiliza diferentes tipos de veículos, cada um com características específicas para otimizar o processo de coleta e transporte do lixo. Dois dos veículos mais comuns são o caminhão basculante e o caminhão compactador, cada um com funções distintas.

O caminhão basculante é projetado para transportar grandes volumes de resíduos sem realizar a compactação do material. Ele possui uma caçamba traseira que pode ser inclinada (basculada) para descarregar o lixo em locais apropriados, como aterros sanitários ou áreas de triagem. Esse tipo de caminhão é eficiente para coletar



resíduos volumosos ou pesados, como entulhos, galhos e grandes quantidades de lixo, mas não reduz o volume do material, o que pode exigir viagens mais frequentes para descarte.

Já o caminhão compactador possui um mecanismo que compacta o lixo enquanto ele é coletado, reduzindo significativamente o volume dos resíduos. Isso permite transportar uma maior quantidade de lixo por viagem, aumentando a eficiência da coleta e diminuindo a necessidade de descarregamentos frequentes. O compactador é ideal para áreas urbanas densamente povoadas, onde a geração de resíduos é maior e a otimização do espaço no caminhão é essencial.

A escolha entre esses veículos depende das necessidades específicas da área atendida e do tipo de resíduos gerados. O Quadro 31 apresenta as principais vantagens e desvantagens em se utilizar cada um dos veículos em determinada situação.

Quadro 31. Principais vantagens e desvantagens em se utilizar caminhão basculante e caminhão compactador

Veículo	Vantagens	Desvantagens
Caminhão basculante	Ideal para resíduos volumosos e pesados, como entulhos e galhos.	Não compacta o lixo, exigindo mais viagens para descarte.
	Simple de operar e manter.	Maior consumo de combustível devido ao volume não compactado.
	Pode ser usado em áreas com acesso mais difícil devido à sua robustez.	Não adequado para áreas urbanas com grande produção diária de resíduos.
	Descarregamento rápido através do mecanismo basculante.	Ocupa mais espaço durante o transporte, reduzindo a eficiência.
Caminhão Compactador	Compacta o lixo, permitindo transportar mais resíduos por viagem.	Maior complexidade mecânica, o que pode aumentar custos de manutenção.
	Reduz o número de viagens, otimizando tempo e consumo de combustível.	Descarregamento mais demorado devido ao processo de compactação.
	Ideal para áreas urbanas com alta geração diária de resíduos.	Pode ter dificuldades com resíduos muito volumosos ou pesados.
	Melhora a higiene durante o transporte, reduzindo odores e vazamentos.	Maior custo inicial de aquisição em comparação com caminhões basculantes.

Ainda, os veículos deverão apresentar condições satisfatórias de uso, bem como deverão ser realizadas manutenções preventivas e periódicas nos veículos da coleta para evitar prejuízos à eficiência da coleta, pois a ausência de veículos disponíveis pode resultar no acúmulo de resíduos no entorno das residências.

De acordo com a NBR 12.980:1998, deverão os veículos apresentar:

- Dispositivo traseiro para os coletores se segurarem.

- Estribo traseiro de chapa xadrez antiderrapante.
- Buzina intermitente acionada quando engatada a marcha ré do veículo.
- Lanterna pisca-pisca giratória para a coleta noturna em vias de grande circulação.
- Extintor de incêndio extra com capacidade de 10 kg.
- Duas lanternas traseiras suplementares
- Botão que desligue o acionamento do equipamento de carga e descarga ao lado da tremonha de recebimento dos resíduos, em local de fácil acesso, nos dois lados.

5.5.3.2 Coleta Seletiva

A coleta seletiva é um sistema de coleta de resíduos sólidos em que os materiais recicláveis e não recicláveis são separados na origem, ou seja, nas residências, comércios e indústrias. Esse processo permite que resíduos como papel, plástico, vidro, metal e orgânicos sejam separados adequadamente para sua destinação correta, seja para reciclagem, compostagem ou descarte seguro.

Portanto, a prática desempenha um papel fundamental na preservação ambiental, pois reduz a quantidade de resíduos enviados para aterros sanitários e lixões, minimizando a poluição do solo, água e ar. Esse sistema também promove a geração de emprego e renda por meio da cadeia de reciclagem, beneficiando cooperativas de catadores e empresas do setor.

A implementação e adesão à coleta seletiva, conforme as normas técnicas e políticas ambientais, são fundamentais para a construção de uma sociedade mais sustentável, com melhor gestão dos resíduos e menor impacto ambiental.

As normas técnicas vigentes, como a ABNT NBR 10.004, orientam a classificação dos resíduos quanto à periculosidade e tipo, sendo essencial seguir essas diretrizes para a correta separação e destinação. Os resíduos devem ser divididos em recicláveis (papel, plástico, vidro, metal), orgânicos (resíduos biodegradáveis) e rejeitos (resíduos não recicláveis e perigosos).

É importante que os materiais recicláveis sejam limpos e secos, evitando contaminação que possa comprometer o processo de reciclagem. As políticas ambientais recomendam que cada residência ou estabelecimento utilize lixeiras específicas para cada tipo de resíduo, com identificação clara. Os coletores devem

seguir procedimentos adequados de manuseio e transporte dos resíduos, utilizando equipamentos de proteção individual (EPIs) e respeitando as rotas estabelecidas pelo serviço municipal.

A seguir são apresentadas as modalidades de coleta seletiva passíveis de serem implantadas no município de Glória de Dourados/MS, sendo: entrega voluntária, Porta a porta e por organização de catadores de materiais recicláveis.

A entrega voluntária é uma modalidade em que os cidadãos levam seus resíduos recicláveis diretamente a pontos de entrega específicos, conhecidos como Pontos de Entrega Voluntária (PEVs). Esses pontos podem estar localizados em praças, supermercados, escolas ou outros locais públicos, facilitando o acesso da população. Essa modalidade permite que os moradores escolham quando e onde descartar seus recicláveis, desde que cumpram com as orientações de separação e limpeza dos materiais. A entrega voluntária é especialmente eficaz em áreas onde a coleta regular não atende adequadamente ou onde há uma conscientização ambiental mais elevada. Além disso, incentiva a responsabilidade individual pela gestão dos resíduos, embora dependa fortemente da motivação e disciplina dos cidadãos.

A coleta porta a porta é uma modalidade em que o serviço de coleta passa diretamente pelas residências, estabelecimentos comerciais e industriais, recolhendo os resíduos recicláveis previamente separados pelos moradores. Esse método oferece maior comodidade à população, pois não exige deslocamento até pontos específicos.

A coleta porta a porta é eficaz em áreas urbanas densamente povoadas, onde o volume de resíduos gerado é maior. Para que essa modalidade funcione adequadamente, é fundamental que os moradores sigam as orientações técnicas, como separar corretamente os materiais recicláveis, limpá-los adequadamente e disponibilizá-los nos horários e locais indicados pelo serviço municipal. Essa modalidade aumenta a taxa de adesão à coleta seletiva, promovendo uma gestão mais eficiente dos resíduos.

A organização de catadores de materiais recicláveis é uma modalidade que envolve cooperativas ou associações de catadores que realizam a coleta, triagem e venda dos materiais recicláveis. Essa organização formalizada dos catadores contribui para a inclusão social desses trabalhadores, melhorando suas condições de trabalho e remuneração. As cooperativas trabalham em parceria com municípios ou empresas privadas, garantindo que a coleta e a destinação dos resíduos sejam feitas de forma



adequada e sustentável. Essa modalidade não apenas fortalece a cadeia de reciclagem, mas também gera emprego e promove a valorização social dos catadores. Além disso, as organizações podem realizar campanhas educativas, sensibilizando a população sobre a importância da separação correta dos resíduos.

O Quadro 32 apresenta as principais vantagens, desvantagens e desafios relacionados a cada modalidade.

Quadro 32. Principais vantagens, desvantagens e desafios da Entrega voluntária, coleta Porta a porta e por Organização de catadores

Modalidade	Vantagens	Desvantagens	Desafios
Entrega voluntária	Flexibilidade para os cidadãos escolherem quando e onde descartar o lixo.	Depende da motivação e disciplina dos moradores.	Sensibilizar a população sobre a importância da entrega voluntária.
	Pode ser implementada em locais estratégicos, como supermercados e escolas.	Risco de contaminação se os materiais não forem corretamente separados.	Realizar campanhas educativas constantes para aumentar a participação.
	Reduz a necessidade de rotas frequentes de coleta, economizando recursos.	Pode resultar em menor adesão devido à falta de conveniência.	Manter pontos de entrega limpos e bem localizados para facilitar o acesso.
Porta a porta	Maior comodidade para a população, aumentando a adesão ao programa.	Maior custo operacional devido ao aumento das rotas e horários de coleta.	Logística complexa para rotas eficientes e adequadas.
	Reduz o volume de resíduos enviados a aterros, melhorando a sustentabilidade.	Pode gerar reclamações se houver falhas na coleta (atrasos, horários não cumpridos).	Garantir que a população esteja bem informada sobre os horários e formas corretas de separação.
	Melhora a qualidade dos resíduos coletados, com menos contaminação.	Exige mais mão de obra e veículos especializados.	Manter a regularidade e pontualidade do serviço para não desestimular a população.
Organização de catadores	Promove a inclusão social e geração de emprego para catadores.	Necessidade de estrutura adequada para triagem e armazenamento dos resíduos.	Formalizar e apoiar cooperativas ou associações, garantindo melhores condições de trabalho.
	Fortalece a cadeia produtiva da reciclagem e a economia circular.	Dependência de parcerias com o poder público ou empresas privadas.	Capacitação contínua dos catadores para melhorar a eficiência e segurança do trabalho.
	Reduz custos operacionais com coleta e aumenta a eficiência da reciclagem.	Pode enfrentar resistência social devido ao estigma associado aos catadores.	Integrar os catadores ao planejamento municipal de resíduos, garantindo participação ativa.

Portanto, cada modalidade de coleta seletiva possui vantagens específicas, mas sua eficácia depende da participação ativa da comunidade e do suporte das autoridades locais. Enquanto a entrega voluntária oferece flexibilidade, a coleta porta a

porta aumenta a comodidade, e a organização dos catadores fortalece a cadeia produtiva da reciclagem. A combinação dessas modalidades, alinhada às políticas ambientais e normas técnicas, contribui para uma gestão mais eficiente e sustentável dos resíduos sólidos, reduzindo impactos ambientais e promovendo a economia circular.

a) Segregação dos resíduos

segregação dos resíduos é um passo fundamental para o sucesso da coleta seletiva, pois permite a separação adequada dos materiais recicláveis, orgânicos e rejeitos, garantindo a eficiência do processo de reciclagem e a redução do impacto ambiental. As principais formas de segregação dos resíduos para a coleta seletiva envolvem a classificação dos materiais em categorias específicas, com base em sua composição e potencial de reciclagem (Figura 52).

Figura 52. Principais formas de segregação dos resíduos destinados à coleta seletiva



Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025.

A primeira forma de segregação envolve a separação entre resíduos recicláveis, orgânicos e rejeitos (separação tríplice). Os resíduos recicláveis incluem materiais como papel, papelão, plástico, vidro e metal. Estes devem ser limpos, secos e organizados adequadamente para evitar contaminação. Os resíduos orgânicos, compostáveis e biodegradáveis, como restos de alimentos, cascas de frutas e resíduos de jardinagem, devem ser separados para destinação em compostagem ou tratamento

específico. Já os rejeitos, que são resíduos não recicláveis e não compostáveis, como fraldas descartáveis, cerâmicas e resíduos perigosos, devem ser descartados adequadamente, conforme as orientações municipais.

A segunda é separação de **resíduos secos e úmidos (separação binária)**, que é uma forma simplificada de segregação de resíduos, que consiste em dividir os resíduos sólidos em duas categorias principais: resíduos recicláveis e resíduos orgânicos. Essa abordagem visa facilitar a coleta seletiva, tornando o processo mais acessível e eficiente tanto para os moradores quanto para os serviços de coleta.

A separação binária apresenta várias vantagens. Primeiramente, ela simplifica o processo para a população, pois exige apenas a separação entre duas categorias principais, facilitando a adesão dos moradores à coleta seletiva. Essa simplicidade também contribui para reduzir erros na separação, melhorando a qualidade dos materiais recicláveis coletados. Além disso, reduz o tempo e o custo operacional para os serviços de coleta, já que o processo de triagem é mais ágil quando os resíduos já estão corretamente separados.

No entanto, a separação binária também apresenta desafios. A principal dificuldade é garantir que a população esteja bem informada sobre como separar corretamente os resíduos, evitando a contaminação dos recicláveis com resíduos orgânicos. Isso exige campanhas educativas consistentes e o apoio das autoridades locais para conscientizar a população sobre a importância da separação correta. Além disso, a gestão adequada dos resíduos orgânicos, que muitas vezes requer infraestrutura para compostagem ou tratamento, pode representar um desafio para algumas localidades.

Outra forma importante de segregação é a separação **por tipo de material reciclável (em diversas categorias)**. Os resíduos recicláveis podem ser divididos em categorias como papel e papelão, plástico, vidro e metal. O papel deve incluir jornais, revistas, embalagens de papel e papel de escritório, enquanto o plástico deve ser separado por tipo (como PET, polietileno, etc.), sempre limpo e seco. O vidro deve ser separado por cor (transparente, verde, âmbar) para facilitar a reciclagem. Os metais, como alumínio e aço, também devem ser organizados separadamente. Essa segregação mais detalhada aumenta a eficiência dos processos de triagem e reciclagem.



Por fim, a segregação de resíduos perigosos, como pilhas, baterias, medicamentos vencidos, lâmpadas fluorescentes e produtos químicos, deve ser feita com cuidado especial. Esses resíduos não devem ser misturados com recicláveis ou orgânicos, pois oferecem risco à saúde e ao meio ambiente. Muitos municípios oferecem pontos específicos para o descarte seguro desses materiais, garantindo a destinação adequada.

A correta segregação dos resíduos é essencial para o sucesso da coleta seletiva, pois evita a contaminação dos materiais recicláveis, melhora a eficiência da triagem e aumenta a taxa de reciclagem. Além disso, contribui para a redução do impacto ambiental, economia de recursos naturais e geração de empregos na cadeia de reciclagem. A conscientização da população e a adesão às práticas de segregação são fundamentais para a construção de uma gestão de resíduos mais sustentável.

b) Acondicionamento

O acondicionamento correto dos resíduos é essencial para garantir a eficiência da coleta seletiva e a qualidade dos materiais recicláveis. As orientações técnicas variam conforme o tipo de separação adotada, seja binária, tríplice ou com a segregação de diversos tipos de resíduos. Cada método requer cuidados específicos para manter a higiene, evitar contaminações e otimizar o processo de reciclagem.

No caso da separação binária, que divide os resíduos em duas categorias principais — recicláveis e orgânicos —, a orientação técnica para acondicionamento recomenda que os resíduos recicláveis sejam armazenados em sacos plásticos ou recipientes limpos e secos. Esses materiais devem estar livres de resíduos alimentares ou líquidos que possam contaminá-los. Para os resíduos orgânicos, é recomendado o uso de sacos biodegradáveis ou lixeiras específicas que permitam a compostagem ou o tratamento adequado. O acondicionamento correto evita odores, proliferação de pragas e contaminação dos materiais recicláveis, garantindo a qualidade da reciclagem.

Na separação tríplice, onde os resíduos são classificados em recicláveis, orgânicos e rejeitos, o acondicionamento exige ainda mais atenção. Os resíduos recicláveis seguem as mesmas recomendações da separação binária, devendo ser limpos e secos. Os resíduos orgânicos, por sua vez, devem ser acondicionados em sacos próprios para material orgânico ou em recipientes com tampas ventiladas, que favoreçam a decomposição aeróbica ou anaeróbica, caso haja compostagem. Já os rejeitos, que incluem materiais não recicláveis e não compostáveis, devem ser



colocados em sacos resistentes e bem fechados para evitar vazamentos ou contaminações. A correta separação e acondicionamento tripartido asseguram que cada tipo de resíduo seja encaminhado corretamente, minimizando impactos ambientais.

Para a separação de diversos tipos de resíduos, que pode incluir categorias mais específicas como papel, plástico, vidro, metal, orgânicos, rejeitos e resíduos perigosos, o acondicionamento deve seguir orientações mais detalhadas. Os resíduos recicláveis devem ser organizados por tipo: papel e papelão devem ser armazenados secos e empilhados; plásticos devem ser limpos e separados por tipo (como PET, polietileno, etc.); vidro deve ser separado por cor e embalado com cuidado para evitar quebra; metais, como alumínio e aço, devem ser limpos e compactados quando possível. Os resíduos orgânicos devem ser acondicionados em sacos biodegradáveis ou recipientes adequados, enquanto os rejeitos e resíduos perigosos, como pilhas, baterias, medicamentos e lâmpadas fluorescentes, exigem recipientes específicos para evitar riscos à saúde e ao meio ambiente.

É fundamental que todas as categorias de resíduos sejam colocadas em local acessível e com horários específicos para coleta, conforme definido pelo serviço municipal. Além disso, a utilização de etiquetas ou cores diferenciadas para cada tipo de resíduo ajuda a população a identificar corretamente onde descartar cada material. Essas práticas garantem a eficácia do processo de coleta seletiva, melhorando a qualidade dos materiais recicláveis, reduzindo a contaminação e aumentando a eficiência da reciclagem.

Uma medida que pode ser adotada pelo poder público é a distribuição de sacolas com cor diferenciada para cada tipo de resíduo para os participantes da coleta porta a porta, bem como distribuir manuais em veículos e canais de informação: como portal da prefeitura, redes sociais oficiais, panfletos e folhetins nos órgãos públicos, adesivagem no caminhão da coleta seletiva, banners, etc., as principais instruções da coleta seletiva e o código de cores adotado conforme o tipo de segregação definido.

c) Veículos da coleta seletiva

Para a realização da coleta seletiva porta a porta é necessário um veículo exclusivo para as operações e atividades da coleta de recicláveis. Recomenda-se a utilização de um caminhão gaiola, pois possuem uma estrutura aberta, geralmente feita



de aço, com laterais e tampa que permitem a visualização do conteúdo, o que traz várias vantagens para a coleta seletiva.

Um dos principais aspectos positivos do uso de caminhões gaiola na coleta porta a porta é a facilidade na visualização e triagem dos resíduos. A estrutura aberta permite que os coletores identifiquem rapidamente o tipo de material que está sendo coletado, garantindo que os resíduos recicláveis e orgânicos sejam corretamente separados desde o início. Isso aumenta a qualidade dos materiais coletados e reduz a contaminação, tornando o processo mais eficiente.

Outro benefício significativo é a maior capacidade de carga desses caminhões. Por permitir o empilhamento adequado dos resíduos e ter uma estrutura que maximiza o espaço útil, os caminhões gaiola conseguem transportar uma quantidade maior de resíduos recicláveis por viagem. Isso reduz a frequência das viagens ao centro de triagem ou ao ponto de descarte, economizando tempo, combustível e recursos operacionais.

Os caminhões gaiola também contribuem para a melhoria das condições de trabalho dos coletores. A estrutura aberta facilita o manuseio dos resíduos, reduzindo o esforço físico dos trabalhadores e diminuindo o tempo gasto em cada ponto de coleta. Isso não só aumenta a produtividade, mas também melhora a segurança e reduz o risco de acidentes.

Contudo a escolha do tipo de veículo dependerá diretamente do volume e tipo de materiais a serem coletados, das características das vias e do trajeto a ser percorrido no município. E, independente do modelo, todos os veículos destinados à coleta seletiva deverão apresentar condições satisfatórias para operar, seguindo-se às orientações similares dos caminhões da coleta regular convencional, nesse sentido, deverão também ser realizadas manutenções preventivas e periódicas dos veículos da coleta seletiva.

5.5.3.3 Limpeza Pública

a) Varrição

O serviço de varrição, no contexto da limpeza pública, refere-se à remoção manual ou mecanizada de resíduos sólidos, como poeira, folhas, papéis, restos orgânicos e outros detritos das vias públicas, calçadas, praças e espaços urbanos.

Esse serviço é fundamental para manter a higiene e a estética dos ambientes urbanos, prevenindo o acúmulo de sujeira, melhorando a qualidade ambiental e reduzindo riscos à saúde pública.

A varrição ajuda a evitar entupimentos em sistemas de drenagem, minimizar a proliferação de vetores de doenças e contribuir para uma cidade mais limpa e agradável.

Os principais instrumentos utilizados no serviço de varrição incluem:

- **Vassouras:** As vassouras de cerdas duras são essenciais para varrer detritos maiores, enquanto vassouras de cerdas mais suaves são usadas para sujeiras finas, como poeira.
- **Pás:** Utilizadas para recolher resíduos acumulados após a varrição, facilitando o descarte correto.
- **Sacos para resíduos:** São empregados para armazenar temporariamente os resíduos recolhidos antes de seu transporte para a destinação final.
- **Carro de varrição:** Um equipamento utilizado pelos garis para carregar os resíduos coletados, ajudando a otimizar o processo.
- **Equipamentos de proteção individual (EPIs):** Luvas, máscaras, coletes refletivos, botas e óculos protegem os trabalhadores durante a execução do serviço.
- **Aspersores de água:** Utilizados para reduzir a poeira durante a varrição, melhorando as condições de trabalho e diminuindo a poluição do ar.
- **Sopradores e vassouras mecanizadas:** Em algumas áreas, equipamentos motorizados são usados para acelerar o processo e melhorar a eficiência, especialmente em espaços amplos ou de alto tráfego.

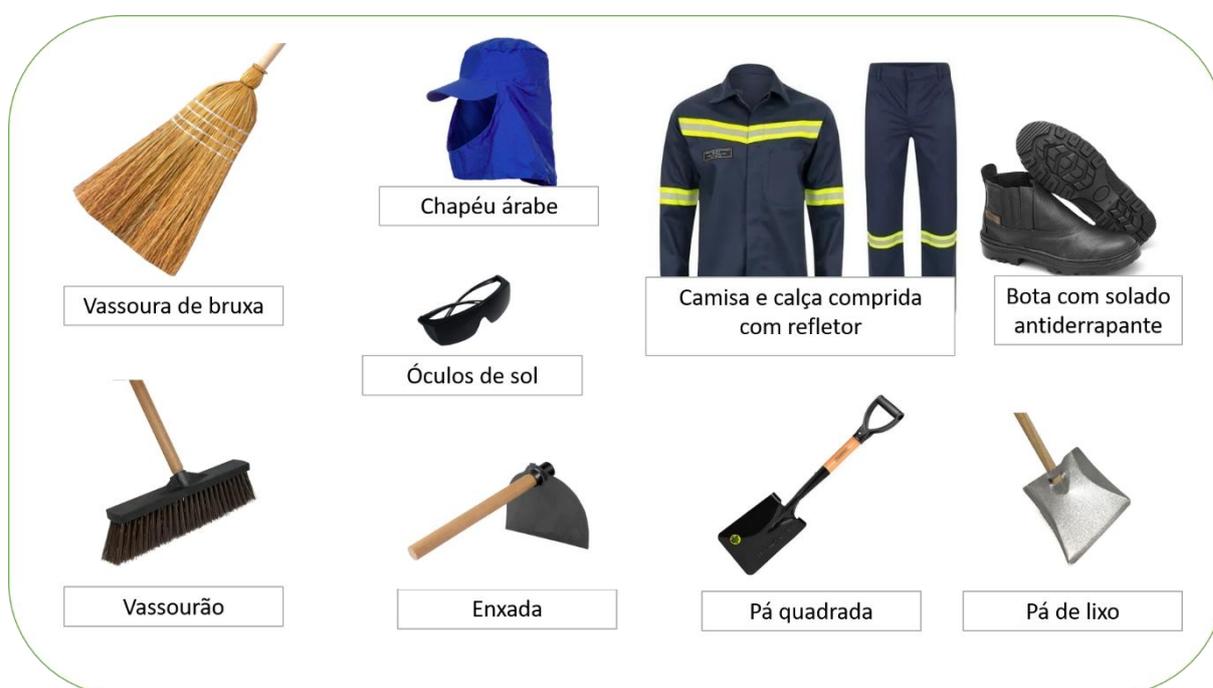
A escolha adequada desses instrumentos e a correta aplicação das técnicas de varrição são essenciais para garantir a eficácia do serviço e promover um ambiente urbano mais saudável e limpo.

No contexto do município de Glória de Dourados/MS, o método de varrição recomendado é o método manual, contudo, o município poderá adotar o método mecanizado, com a adoção de equipamentos e máquinas especializadas, caso visualize ser pertinente, como em situações especiais que exigirão maior cobertura da varrição.



A varrição manual demanda de número considerável de colaboradores, portanto, em comparativo com a varrição mecanizada, apresenta maior benefício social de geração de empregos, com mão de obra pouco qualificada. Além disso, demanda também de instrumentos e ferramentas, bem como a utilização de EPIs para os trabalhadores, de modo a proteger principalmente da exposição solar excessiva, através do uso de calça e blusa comprida, chapéu (preferência pelo modelo árabe) e faixas reflexivas, para evitar acidentes de trânsito, como atropelamentos (Figura 53).

Figura 53. Instrumentos e equipamentos de proteção individual necessários à varrição



Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025.

No caso de limpeza das vias públicas, recomenda-se que a varrição seja programada para horários de menor tráfego, como períodos fora do pico para evitar problemas com o tráfego de veículos e aumentar a segurança dos trabalhadores,

Recomenda-se ainda, a utilização de cones de trânsito quando realizada a limpeza das vias, principalmente naquelas com maior fluxo de veículos, os cones deverão ser posicionados aproximadamente 20 a 30 metros antes da área de trabalho.

Os cones devem ser dispostos em linha reta ou em leve curva, delimitando claramente o espaço onde os garis estarão trabalhando. Isso inclui bloquear parcialmente a faixa em que a varrição será realizada, criando uma barreira visível para os veículos.

Ainda, deverá ser colocado o cone de fechamento (cone no ponto final da área de varrição), que sinaliza o fim do espaço bloqueado, para indicar que o tráfego pode retomar a faixa normal. Os cones devem estar espaçados uniformemente, geralmente com distância de 3 a 5 metros entre eles, garantindo uma sinalização consistente e visível (Figura 54).

Figura 54. Orientações básicas para o uso dos cones de sinalização recomendadas para a varrição pública das vias



Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025.

Em vias muito movimentadas, pode ser necessário utilizar placas de advertência, sinalizadores manuais por parte de operadores, ou até mesmo painéis luminosos para reforçar a segurança. Essas medidas garantem que a varrição manual seja realizada de forma segura e eficiente, protegendo tanto os trabalhadores quanto os usuários da via.

Para a coleta e remoção dos resíduos deverão ser utilizados equipamentos auxiliares como carro coletor, lutocar ou carrinhos de mão (Figura 55) para evitar os espalhamentos dos resíduos e agilizar a atividade.

Figura 55. Modelos de equipamentos auxiliares recomendados para a remoção dos resíduos



Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025.

Posteriormente, os resíduos deverão ser descarregados em locais próprios. No caso dos resíduos similares à composição dos RSDC, estes serão acondicionados em sacos de até 100 litros e alocados em um coletor temporário até a retirada pela coleta pública de resíduos domiciliares. Para os resíduos verdes, como folhagens, podas e galharias, recomenda-se a coleta específica para o tipo de resíduos e o encaminhamento para a Unidade de Triagem de Resíduos (UTR) para serem encaminhados à Unidade de compostagem.

Além disso, recomenda-se a composição da equipe de varrição manual por pelo menos 10 trabalhadores, sendo ideal a quantidade de 12 a 15 por grupo, que deverão definir duplas para cada trecho definido para a varrição, de modo a se organizarem com a varrição, remoção dos resíduos nos equipamentos auxiliares, reposição de sacos plásticos, alocação dos cones de sinalização e verificação do trabalho.

Sobre a frequência da varrição, recomenda-se para a região central a varrição diária e para os bairros a varrição corrida com frequência mínima de 15 dias. Contudo, a frequência poderá variar em razão das características do logradouro, mão de obra e equipamentos disponíveis. Nesse sentido, deverá ser elaborado itinerários e planejamentos das atividades previamente.

b) Capina e raspagem

A capina é um serviço essencial de limpeza pública que consiste na remoção manual ou mecânica de plantas indesejadas, como ervas daninhas, matos e pequenas plantas, que crescem em calçadas, canteiros, bordas de vias, praças e outros espaços urbanos.

Esse serviço tem como objetivo manter a estética e a higiene dos ambientes, além de prevenir o surgimento de focos de insetos e outros vetores de doenças. A capina pode ser realizada com ferramentas manuais, como enxadas e facões, ou com equipamentos motorizados, dependendo da extensão da área e da densidade da vegetação. Manter os espaços públicos livres de vegetação excessiva também contribui para a segurança dos pedestres, garantindo uma melhor visibilidade e acessibilidade.

A raspagem, por sua vez, é um procedimento específico dentro do serviço de limpeza pública que envolve a remoção de resíduos mais aderentes às superfícies, como lama, detritos compactados, resíduos orgânicos secos ou grudados, entre outros. Utilizando ferramentas como espátulas, pás, escovas de cerdas duras ou equipamentos mecânicos, a raspagem é aplicada em calçadas, sarjetas, meios-fios e áreas onde a varrição convencional não é suficiente para remover completamente a sujeira.

Esse serviço é crucial para manter a funcionalidade das vias públicas, prevenindo o entupimento das galerias pluviais e garantindo que os espaços urbanos estejam adequadamente limpos e seguros para a circulação de pessoas e veículos.

Tanto na capina quanto na raspagem, a segurança dos trabalhadores é prioridade. Os profissionais devem utilizar Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo luvas resistentes, botas de segurança, coletes refletivos, óculos de proteção e, quando necessário, máscaras para evitar a inalação de poeira ou partículas (Figura 56).

Figura 56. Exemplo de prática de capina e raspagem executada por prefeitura com a utilização de EPIs



Fonte: Prefeitura Municipal de Santos (SP), 2024.

É essencial que a equipe esteja atenta ao tráfego local, especialmente em vias movimentadas, utilizando sinalização adequada, como cones e placas, para alertar

motoristas e pedestres sobre o serviço em execução. Além disso, recomenda-se o uso de protetores auriculares quando máquinas motorizadas forem empregadas.

Para a capina, são utilizados enxadas, facões, foices, ancinhos e carrinhos para transporte dos resíduos. Já na raspagem, as ferramentas incluem pás, espátulas, escovas de cerdas duras, raspadeiras manuais e, em alguns casos, equipamentos motorizados para superfícies mais extensas, como a roçadeira costal mecânica (Figura 57).

Figura 57. Principais equipamentos e instrumentos recomendados para capina e raspagem



Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025.

Em ambos os serviços, sacos para resíduos ou recipientes adequados devem ser disponibilizados para o transporte seguro dos resíduos coletados.

A frequência das atividades deve considerar fatores como o crescimento da vegetação e o acúmulo de sujeira. A capina deve ser realizada periodicamente, com intervalos que variam conforme a estação do ano e a taxa de crescimento das plantas, para o município de Glória de Dourados, recomenda-se a cada 30 dias na época seca e a cada 15 dias na época chuvosa para cada área, contudo as atividades deverão se desdobrar de maneira regular com rodízio das áreas do município.

A raspagem deve ser executada com menor frequência, conforme a necessidade, principalmente após períodos chuvosos ou em locais com alto fluxo de sujeira, como entradas comerciais ou áreas centrais. A equipe necessária pode variar conforme a extensão do serviço, mas recomenda-se uma equipe mínima de três a cinco trabalhadores para garantir eficiência e segurança.

Recomenda-se que os resíduos verdes resultantes da capina e raspagem devem ser coletados pela coleta de resíduos verdes, encaminhados para a destinação adequada através da operação do Sistema de Compostagem.

Já resíduos mais sólidos ou mistos deverão ser coletados pela coleta pública, desde que devidamente acondicionados em sacos pretos de até 100 litros de capacidade, alocados em recipientes coletores, de modo a serem encaminhados ao aterro sanitário, garantindo que não haja impacto ambiental adverso. É essencial que a equipe esteja instruída sobre a correta separação e descarte dos resíduos, colaborando para a sustentabilidade e a limpeza eficiente do ambiente urbano.

c) Roçada

A roçada é uma prática de limpeza pública que envolve a remoção de vegetação excessiva, como mato alto, ervas daninhas e pequenos arbustos, em áreas urbanas e periurbanas. Esse serviço é essencial para a manutenção da higiene, segurança e estética dos espaços públicos, como calçadas, praças, canteiros, margens de vias, terrenos baldios e áreas verdes. A roçagem ajuda a prevenir a proliferação de insetos, como mosquitos, além de reduzir riscos de incêndios em períodos secos e melhorar a visibilidade, aumentando a segurança para pedestres e motoristas.



Figura 58. Exemplo de prática de roçagem com roçadeira mecânica em prefeitura

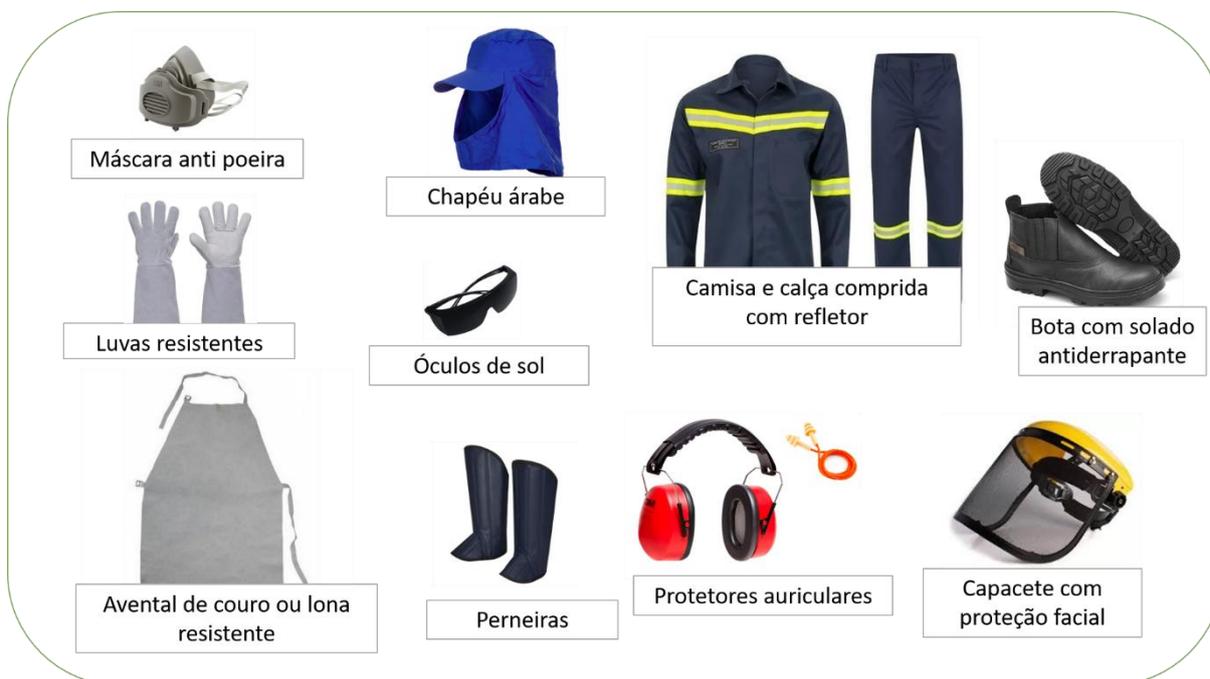


Fonte: Prefeitura Municipal de Águas Lindas de Goiás (GO), 2017.

O serviço pode ser realizado manualmente, com ferramentas como roçadeiras manuais, foices, facões e enxadas, ou mecanicamente, utilizando roçadeiras motorizadas ou equipamentos maiores para áreas mais extensas (Figura 61).

A segurança dos trabalhadores é fundamental tanto na roçagem manual quanto na mecanizada. Para a roçagem manual, os profissionais devem utilizar Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) como luvas resistentes, avental, perneiras, botas de segurança, óculos de proteção, coletes refletivos e capacete, além de roupas adequadas que protejam contra cortes e picadas de insetos.

Figura 59. Exemplo de EPIs recomendados para a roçada



Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025

Na roçada mecanizada, além desses EPIs, recomenda-se o uso de protetores auriculares devido ao ruído das máquinas, máscaras para evitar a inalação de poeira e proteção facial. É essencial realizar a sinalização adequada das áreas de trabalho, especialmente em vias públicas, utilizando cones, placas e sinalizadores para alertar motoristas e pedestres. Também é recomendado o uso de barreiras como protetores de roçada, como painéis com rede que impedem com o lançamento dos resíduos e arremessamento de pedras nas vias, em pedestres e motoristas, contribuindo para a segurança pública (Figura 60).

Figura 60. Exemplo de protetor de roçagem (painel de rede ou tela)



Fonte: Câmara municipal de Sorriso (MT), 2024.

Na roçagem manual, as ferramentas básicas incluem foices, facões, enxadas, roçadeiras manuais e ancinhos. Já na roçagem mecanizada, utilizam-se roçadeiras motorizadas (manuais ou de costas), roçadeiras de tambor, cortadores hidráulicos e equipamentos maiores para áreas extensas (Figura 61).

Figura 61. Exemplo de equipamentos e maquinários recomendados para a roçada



Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025.

É importante garantir que as máquinas estejam em bom estado de funcionamento, com manutenção regular e que os operadores estejam devidamente treinados para seu uso.

A roçada deve ser feita periodicamente, considerando a velocidade de crescimento da vegetação e as condições climáticas locais, garantindo que as áreas públicas permaneçam limpas, seguras e visualmente agradáveis. Para o município de Glória de Dourados, recomenda-se a cada 25 dias na época seca e a cada 10 dias na época chuvosa para cada área, contudo as atividades deverão se desdobrar de maneira regular com rodízio das áreas do município.

Para a roçagem manual, recomenda-se equipes compostas por três a cinco trabalhadores para pequenas e médias áreas. Para a roçagem mecanizada, equipes menores, geralmente de dois a três operadores, são suficientes, dependendo do tipo e tamanho das máquinas utilizadas.

Após a roçagem, os resíduos vegetais, como mato, ervas e pequenos arbustos, recomenda-se que os resíduos verdes resultantes da capina e raspagem devem ser coletados pela coleta de resíduos verdes, encaminhados para a destinação adequada através da operação do Sistema de Compostagem.



Já resíduos mais sólidos ou mistos deverão ser coletados pela coleta pública, desde que devidamente acondicionados em sacos pretos de até 100 litros de capacidade, alocados em recipientes coletores, de modo a serem encaminhados ao aterro sanitário, garantindo que não haja impacto ambiental adverso. É crucial evitar o descarte irregular, pois resíduos vegetais acumulados podem obstruir sistemas de drenagem ou causar problemas ambientais.

d) Limpeza de caixas coletoras

As caixas coletoras, popularmente conhecidas como bocas-de-lobo, desempenham um papel crucial no sistema de drenagem urbana, permitindo o escoamento adequado das águas pluviais e prevenindo alagamentos.

O principal objetivo das bocas-de-lobo é captar a água das chuvas e direcioná-la para a rede de drenagem subterrânea, garantindo a funcionalidade das vias urbanas e a segurança dos usuários. Para que cumpram essa função corretamente, é essencial realizar a manutenção regular dessas estruturas, assegurando que estejam livres de obstruções por resíduos sólidos ou sedimentos.

Nesse sentido, a limpeza das bocas-de-lobo deve ser realizada por meio da remoção manual ou mecanizada dos resíduos que se acumulam na grade e na câmara interna. Técnicas manuais incluem o uso de pás, escovas, baldes e equipamentos manuais para retirada de detritos sólidos, como folhas, lixo, areia e lama.

Para áreas com acúmulo mais significativo de resíduos, podem ser utilizados caminhões hidrojato, que limpam com jatos de água de alta pressão, garantindo a remoção eficaz dos sedimentos mais aderentes.

Durante a limpeza, é importante verificar o estado estrutural da caixa coletora, observando fissuras, desgaste das grades e obstruções nas tubulações. Caso sejam identificados problemas estruturais, deve-se providenciar reparos imediatos para evitar danos maiores ou falhas no sistema de drenagem. Além disso, a inspeção visual periódica ajuda a identificar problemas antes que causem alagamentos ou entupimentos graves.

A frequência da limpeza das bocas-de-lobo varia conforme a localização e o fluxo de água das vias. Para o município de Glória de Dourados/MS, recomenda-se em áreas com alto fluxo de água ou em locais com grande volume de resíduos, como áreas



comerciais, a limpeza mensal ou até com maior regularidade durante períodos chuvosos. Nas áreas residenciais ou com menor fluxo, recomenda-se a limpeza a cada três a seis meses. Contudo, é essencial adaptar a frequência de limpeza às condições da estação, especialmente antes e durante a estação chuvosa, para minimizar o risco de entupimentos.

Além da limpeza, as bocas-de-lobo requerem atividades regulares de inspeção e manutenção preventiva. Isso inclui a verificação das condições das grades, que devem estar firmemente fixadas para evitar acidentes, e a limpeza das tubulações conectadas à caixa coletora. Em casos onde a estrutura apresenta desgaste significativo, a substituição das grades ou a recuperação das paredes internas pode ser necessária.

Outra atividade importante é a sensibilização da população sobre a importância de não descartar resíduos nas vias públicas, reduzindo a quantidade de resíduos que chegam às bocas-de-lobo. Campanhas educativas podem ajudar a diminuir a obstrução do sistema de drenagem, melhorando a eficiência do serviço.

A correta execução das atividades relacionadas às caixas coletoras contribui significativamente para a prevenção de alagamentos, melhor conservação das vias urbanas e aumento da segurança dos pedestres e veículos durante períodos chuvosos.

5.5.3.4 Regras Gerais para o Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (RCC)

a) Segregação

A segregação dos resíduos da construção civil deverá ser realizada pelo gerador de origem dos resíduos, cabendo, em determinadas circunstâncias, ser realizada nas áreas de destinação licenciadas para o recebimento desse tipo de resíduos, desde que esta apresente área específica para a realização de triagem dos resíduos.

A classificação dos resíduos de construção civil é orientada pela resolução CONAMA nº 307/2002, alterada pelas Resoluções nº 348/2004, nº 431/2011 e nº 448/2012. A seguir é apresentada a classificação dos RCC (Quadro 33).

Quadro 33. Classificação dos resíduos da construção civil e demolição

Classificação	Definição	Exemplos
Classe A (reutilizáveis ou recicláveis)	Resíduos reutilizáveis ou recicláveis, que podem ser reaproveitados na construção.	Concreto, tijolo, cerâmica, argamassa, pedra, areia, metais não contaminados.

Classe B (não reutilizáveis ou recicláveis)	Resíduos não reutilizáveis ou recicláveis, mas que podem ter outras destinações.	Madeira não contaminada, vidro, plástico, papelão, metais com resíduos.
Classe C (perigosos)	Resíduos perigosos, que requerem tratamento específico devido a riscos ambientais ou à saúde.	Tintas, solventes, resíduos com amianto, resíduos químicos, gesso contaminado.
Classe D (Especiais)	Resíduos especiais, que não se enquadram nas outras categorias, exigindo descarte específico.	Lâmpadas fluorescentes, pilhas, baterias, resíduos hospitalares

Fonte: Adaptado de Resolução CONAMA nº 307/2002.

b) Acondicionamento

Após a segregação, os RCC deverão ser acondicionados adequadamente em depósitos apropriados para a sua tipologia, essa etapa consiste no acondicionamento temporário e possui finalidade de organizar e barrar os resíduos aproveitáveis a agentes que possam inviabilizar a sua reciclagem, aproveitamento e até evitar que esses resíduos sejam acumulados e dispostos inadequadamente em áreas impróprias.

São consideradas formas de acondicionamento: caçambas estacionárias, baias, coletores metálicos como tambores e recipientes plásticos como bombonas, devidamente identificados e vedados com tampa (Figura 62).

É importante que principalmente os resíduos que apresentem em algum grau inflamabilidade, corrosividade, toxicidade e/ou patogenicidade estejam abrigados das intempéries, como exposição solar e chuva, em local coberto.



Figura 62. Formas de acondicionamento temporário para resíduos de construção civil



Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025.

c) Transporte

O transporte dos RCC deverá seguir algumas regras para garantir a segurança e cumprimento da legislação vigente. A seguir são apresentadas as principais orientações técnicas recomendadas para o município de Glória de Dourados/MS (Quadro 34).

Quadro 34. Principais orientações técnicas para o transporte de RCC

Aspecto	Orientação técnica
Veículos Adequados	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar veículos específicos para transporte de RCC, como caminhões basculantes, caçamba. Veículos devem ser fechados ou cobertos para evitar dispersão durante o transporte.
Segregação e embalagem	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar recipientes adequados (caçambas, contêineres) para o transporte de RCC, conforme a Resolução CONAMA nº 307/2022
Carga Segura	<ul style="list-style-type: none"> Garantir que a carga esteja bem distribuída e amarrada para evitar quedas e derramamentos. Utilizar telas ou lonas para resíduos leves ou pulverulentos.
Rotas Planejadas	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar rotas que minimizem o tráfego e evitem áreas sensíveis. Escolher horários com menor fluxo para reduzir impactos urbanos.
Documentação	<ul style="list-style-type: none"> Ter documentação adequada, como Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR), conforme exigido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010).
Capacitação dos Motoristas	<ul style="list-style-type: none"> Motoristas devem ser treinados em segurança, manejo adequado dos resíduos e emergências ambientais.

Limpeza do Veículo	<ul style="list-style-type: none"> Realizar limpeza rigorosa dos veículos após cada transporte para evitar contaminação e odores.
Destinação Adequada	<ul style="list-style-type: none"> Os resíduos devem ser levados a locais licenciados, como centros de triagem, usinas de reciclagem, ou aterros específicos para RCC.
Horário de Transporte	<ul style="list-style-type: none"> Respeitar horários estabelecidos pelas autoridades locais, geralmente evitando horários de pico ou períodos de alto fluxo urbano.
Medidas de Emergência	<ul style="list-style-type: none"> Ter planos para conter derramamentos ou acidentes, incluindo kits de contenção e comunicação com órgãos ambientais.
Proibição de Abandono	<ul style="list-style-type: none"> É proibido abandonar resíduos em vias públicas, áreas verdes ou locais não licenciados. Multas podem ser aplicadas em caso de irregularidades.
Resíduos Perigosos	<ul style="list-style-type: none"> Classe C (Perigosos) deve ser transportada por veículos especializados, conforme a ABNT NBR 10004:2004 e com tratamento específico.
Monitoramento	<ul style="list-style-type: none"> Implementar sistemas para monitorar o transporte, como rastreamento GPS, para garantir o cumprimento das rotas e horários.
Redução de Impacto	<ul style="list-style-type: none"> Minimizar transporte desnecessário, priorizando a reciclagem e reutilização in loco quando possível, reduzindo emissões e custos.

Além disso, recomenda-se o preenchimento de formulário de Controle de Transporte de Resíduos (CTR), de modo a registrar as informações sobre a carga transportada. Nesse sentido, deverá ser preenchido em três vias: uma para a obra, outra para o transportador e outra para o destinatário dos resíduos, de modo que obtenha um documento comprobatório do envio, transporte e recebimento dos resíduos. Portanto, o CTR deverá conter:

- Dados do gerador.
- Tipo de resíduos.
- Quantidade de resíduos.
- Dados do transportador.
- Local da destinação final.
- Assinatura e carimbo do condutor dos resíduos e do recebedor dos resíduos.

A seguir é apresentado um modelo de CTR que reunirá as principais informações do transporte dos resíduos, assegurando as responsabilidades envolvidas no gerenciamento ambientalmente adequado do RCC (Figura 63).

Figura 63. Modelo de formulário de Controle de Transporte de Resíduos (CTR)



Controle de Transporte de Resíduos (CTR)

INFORMAÇÕES DO GERADOR

Nome ou razão social _____

CPF ou CNPJ _____

Endereço de retirada _____

Obra _____

Data _____

DESCRIÇÃO DOS RESÍDUOS

Tipo de resíduo	Peso/volume	Unidade
Madeira		
Gesso		
Material asfáltico		
Alvenaria, argamassa e concreto		
Solo		
Plástico		
Papel		
Volumosos		
Outro:		

INFORMAÇÕES DO TRANSPORTADOR

Nome ou razão social _____

CPF ou CNPJ _____

Tipo de veículo _____

Placa _____

Inscrição municipal _____

INFORMAÇÕES DO DESTINATÁRIO

Nome ou razão social _____

CPF ou CNPJ _____

Endereço de retirada _____

Assinaturas/Carimbos

Gerador

Transportador

Destinatário

5.5.3.5 Regras Gerais para o Gerenciamento de Resíduos de Serviços De Saúde (RSS)

a) Manuseio



O manuseio adequado dos resíduos de serviços de saúde (RSS) é essencial para minimizar riscos à saúde pública e ao meio ambiente. Os profissionais devem utilizar Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) apropriados, como luvas, aventais, máscaras e óculos de proteção, durante a manipulação dos resíduos. É fundamental evitar o contato direto com resíduos potencialmente contaminados, garantindo a segurança dos trabalhadores e do público em geral.

Os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) utilizados no manejo de resíduos de serviços de saúde (RSS) devem atender às especificações e características estabelecidas pelas normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). As principais NBRs aplicáveis incluem a NBR 12810:1993 que trata dos EPIs para profissionais da saúde, além de normas específicas para cada tipo de equipamento.

A seguir são apresentadas as especificações técnicas necessárias aos equipamentos (Quadro 35).

Quadro 35. Especificações técnicas dos EPIs relacionados ao manejo dos RSS

EPI	Especificações	Função
Luvas de procedimento (uso leve)	<ul style="list-style-type: none"> Fabricadas em látex, nitrila ou vinil, devem ser anatômicas, resistentes à perfuração e rasgos, oferecendo proteção, conforme NBR 15275:2021, sem comprometer a destreza. Espessura mínima: 0,1 mm. 	Proteger as mãos do contato direto com resíduos contaminados, manipulação leve de resíduos não perfurocortantes
Luvas de uso pesado	<ul style="list-style-type: none"> Construídas com materiais mais resistentes, como nitrila, com espessura superior a 0,3 mm. 	Proteger as mãos do contato direto com resíduos contaminados mediante o descarte de objetos cortantes, resíduos com alto grau de contaminação.
Aventais	<ul style="list-style-type: none"> Aventais impermeáveis, confeccionados com materiais como polietileno ou PVC, com mangas compridas e fecho atrás, conforme a NBR 15275:2021. Resistência à penetração de líquidos. Laváveis ou descartáveis conforme a necessidade. 	Os aventais protegem o tronco e as pernas contra respingos de líquidos contaminados mediante o descarte de objetos cortantes, resíduos com alto grau de contaminação.
Máscara	Tripla camada de proteção, com filtro para partículas e capacidade de retenção bacteriana superior a 95%, conforme NBR 13698:2011	Protegem vias respiratórias contra aerossóis e respingos.
Óculos de Proteção	<ul style="list-style-type: none"> Lentes transparentes, antiembaçantes, com proteção lateral. 	Protegem os olhos contra respingos e partículas durante

	<ul style="list-style-type: none">Resistência ao impacto, permitindo boa visibilidade.	a manipulação de resíduos líquidos ou infectantes.
Botas de segurança	<ul style="list-style-type: none">Fabricadas em borracha ou PVC, impermeáveis, com bico reforçado em aço ou material sintético resistente.Solado antiderrapante para evitar quedas.	Protegem pés e pernas contra líquidos contaminantes.
Toucas e mangas	<ul style="list-style-type: none">Toucas: Material leve e resistente, cobrindo totalmente o cabelo.Mangas: Fabricadas em material impermeável, usadas para proteção adicional dos braços.	Protegem cabelos e braços, reduzindo o risco de contaminação.

A composição dos RSS pode variar, apresentando desde resíduos comuns orgânicos e não orgânicos (recicláveis e não recicláveis), perfurocortantes, peças anatômicas, fluídos biológicos, entre outros. Nesse sentido, o manuseio dos RSS somente poderá ser realizado por pessoas aptas e autorizadas, munidas de EPIs, para evitar o risco à contaminação por agentes biológicos, químicos e/ou por perfurocortantes.

b) Segregação e acondicionamento

A segregação correta dos resíduos deve ocorrer na fonte geradora, ou seja, no local onde os resíduos são produzidos. Os resíduos devem ser classificados em categorias específicas, como infectantes, químicos, perfurocortantes, entre outros. Cada tipo de resíduo deve ser acondicionado em recipientes adequados, resistentes, identificados por cores específicas e devidamente rotulados para facilitar a correta identificação e manuseio.

A classificação dos resíduos de serviços de saúde (RSS) segue diretrizes estabelecidas pela Resolução RDC nº 222/2018 da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), além das normas da ABNT (NBR 12808-1). Essa classificação busca organizar corretamente os resíduos, permitindo um manejo seguro, adequado e ambientalmente responsável. Os RSS são classificados em cinco grupos:

- Resíduos infectantes (Grupo B)

São resíduos que podem conter microrganismos capazes de causar infecção ou doença (patogênicos), como: material contaminado com sangue, secreções ou fluidos corporais, gases, curativos, luvas, seringas usadas, frascos com resíduos biológicos,

entre outros. Esses resíduos precisam de cuidados especiais para evitar contaminações, por esta razão é orientado o tratamento de esterilização e desinfecção com autoclave, micro-ondas ou incineração.

Os coletores dos resíduos infectantes deverão possuir acionamento por pedal, devidamente identificados com adesivo impermeável resistente, recomenda-se a utilização de etiquetas em material vinílico 15 x 15 cm, com fonte legível, na parte frontal e superior dos coletores. Os sacos deverão ser na cor branco leitoso com identificação na cor preta (Figura 64). Ainda, recomenda-se o uso de sacos com até 30 litros, para garantir maior manutenção dos sacos e coletores, de modo a evitar o acúmulo dos resíduos.

Figura 64. Exemplo de coletores com identificação e sacos para resíduos infectantes



Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025.

No caso da geração de resíduos com grande quantidade de fluídos com **alto potencial de risco biológico**, como no caso do acondicionamento de peças anatômicas, como: tecidos e órgãos, amostras de biopsias, restos anatômicos, etc. e materiais com características semelhantes, recomenda-se o uso de recipientes rígidos e impermeáveis revestidos de sacos vermelhos próprios com identificação na cor preta (Figura 64), com gramatura resistente para suportar o volume sem rasgos e extravasamento do conteúdo.

- Resíduos Químicos (Grupo B)

Os resíduos químicos devem ser segregados na origem, ou seja, no local onde são gerados. É importante identificar corretamente o tipo de resíduo com base na

composição química, toxicidade, inflamabilidade, corrosividade ou outros riscos associados. A RDC 222/2018 recomenda que os resíduos sejam classificados em categorias como inflamáveis, tóxicos, corrosivos, reativos e medicamentos citotóxicos, quando aplicável. Essa identificação é fundamental para garantir a segurança dos profissionais que manipulam esses resíduos.

Portanto, contêm substâncias químicas que podem ser perigosas devido à sua toxicidade, inflamabilidade, corrosividade ou reatividade, como: reagentes químicos, medicamentos vencidos, resíduos de laboratório, solventes, lâmpadas fluorescentes.

Podem ser divididos em subgrupos:

- Químicos Perigosos: Substâncias tóxicas, inflamáveis ou corrosivas.
- Medicamentos Vencidos ou Não Utilizados: Resíduos farmacêuticos.
- Produtos Químicos: Resíduos de limpeza, desinfetantes, reagentes laboratoriais.

Além disso, os resíduos químicos devem ser separados por compatibilidade, evitando a mistura de substâncias que possam causar reações perigosas. Por exemplo, ácidos não devem ser misturados com bases, e solventes não devem entrar em contato com resíduos oxidantes. Essa segregação correta ajuda a evitar acidentes e facilita o tratamento adequado dos resíduos. Nunca se deve misturar resíduos químicos com resíduos infectantes (classe A) ou com resíduos radioativos (classe C), pois isso pode aumentar o risco de contaminação e dificultar o tratamento.

Cada recipiente deve conter uma etiqueta clara e legível com informações detalhadas sobre o resíduo, incluindo o nome do resíduo químico, composição química, riscos associados, data e local de geração, e o nome do setor ou responsável pela geração. A rotulagem adequada permite que todos os profissionais saibam exatamente o que está sendo manuseado, melhorando a segurança no ambiente de trabalho.

O acondicionamento correto dos resíduos químicos é essencial para garantir a segurança dos trabalhadores e do meio ambiente. Os resíduos devem ser armazenados em embalagens compatíveis com o tipo de resíduo, como frascos plásticos resistentes, vidro ou metal, que não sejam reativos com o conteúdo. As embalagens devem ser impermeáveis, estanques e com tampas seguras para evitar vazamentos ou derramamentos. As embalagens originais podem ser utilizadas, desde que estejam intactas e legíveis. Em alguns casos poderão ser utilizados coletores *Descarpacks* para o acondicionamento de resíduos com conteúdo químico, no geral,



apresentam a cor laranja e deverão conter o símbolo de resíduo químico ou tóxico (Figura 65), a depender das características específica do resíduo

Figura 65. Exemplo de *Descarpack* para resíduos químicos



Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025.

Os imunizantes e medicamentos que excederem o prazo de validade deverão ser separados e armazenados separadamente em local específico identificado, ventilado e com acesso restrito, até momento do descarte. Recomenda-se a utilização de sacos, recomenda-se o uso de próprios, com gramatura resistente para suportar o volume sem rasgos e extravasamento do conteúdo.

Os resíduos dessa classe necessitam de tratamento especializado, como neutralização química ou incineração controlada.

- Resíduos Radioativos (Grupo C)

Esses resíduos podem ser gerados em serviços como medicina nuclear, radioterapia, diagnóstico por imagem e laboratórios que utilizam material radioativo. A gestão desses resíduos é regulada pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), em especial pela CNEN-NN 3.01, além das diretrizes gerais da ANVISA.

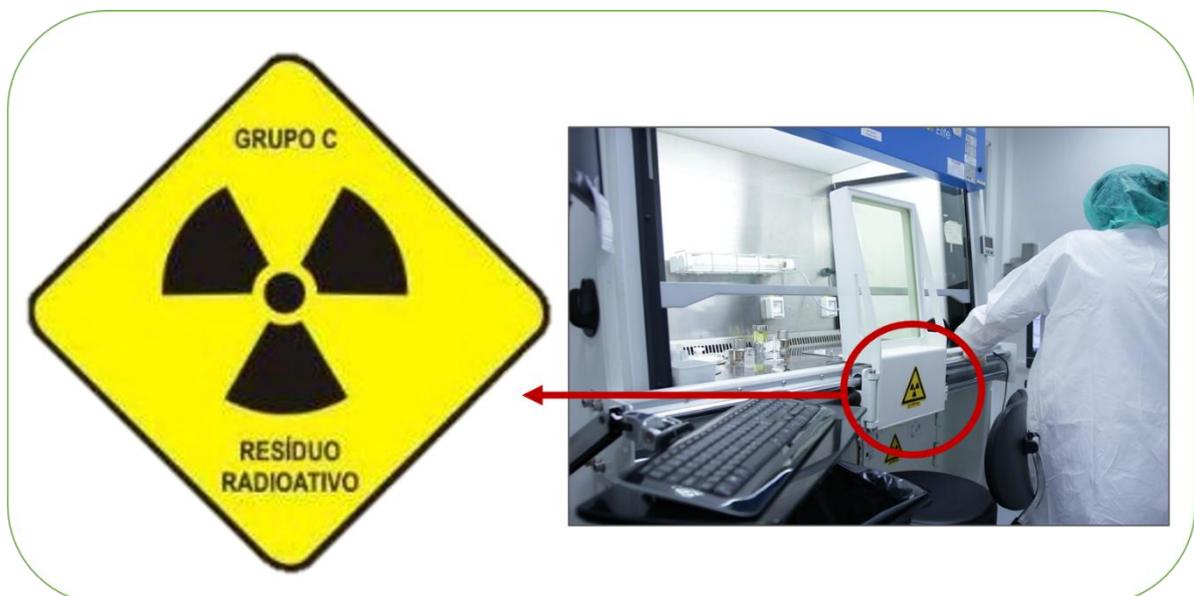
Contêm radionuclídeos utilizados em procedimentos de diagnóstico ou tratamento médico, como: materiais contaminados por radioisótopos, como resíduos de medicina nuclear, produtos radiológicos, entre outros. Deverão ter armazenamento seguro até a diminuição da radioatividade, seguido de descarte conforme normas específicas.

acondicionamento varia conforme o tipo de resíduo, mas as normas gerais incluem:

- Resíduos sólidos com potencial radioativo

Os resíduos sólidos radioativos, como gazes, luvas, roupas, papel e materiais semelhantes, devem ser acondicionados em sacos plásticos resistentes com espessura mínima de 0,1 mm, preferencialmente com a cor amarela com faixa preta, conforme a regulamentação, identificados com o símbolo internacional de radiação, contendo a expressão “MATERIAL RADIOATIVO”, “REJEITO RADIOATIVO” ou “RADIOATIVO” (Figura 66).

Figura 66. Exemplo de saco identificado com símbolo internacional de radiação



Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025.

O saco deve ser posicionado dentro de um recipiente rígido, resistente à perfuração e impermeável, para evitar vazamentos ou rupturas. O saco deve ser preenchido até no máximo 75% da sua capacidade, garantindo que não ocorra ruptura. Após o acondicionamento, o saco deve ser fechado com segurança, utilizando lacres apropriados ou amarrações firmes, para evitar contato com o ambiente externo.

- Resíduos líquidos com potencial radioativo

Os resíduos líquidos radioativos, como soluções de contraste ou sangue contaminado, requerem cuidados especiais. Devem ser coletados em recipientes hermeticamente fechados, como frascos ou tambores impermeáveis, fabricados com material resistente à radioatividade e aos líquidos. O recipiente deve possuir tampa de segurança, evitando vazamentos durante o transporte e armazenamento.

Antes do acondicionamento, recomenda-se o uso de adsorventes, como vermiculita ou outro material apropriado, em casos de risco de derramamento. A identificação do recipiente segue as mesmas normas, com etiquetas contendo detalhes do radionuclídeo, data e nível de radiação. Os recipientes devem ser armazenados em áreas seguras, com controle rigoroso das condições ambientais.

- Resíduos perfurocortantes com potencial radioativo

Os resíduos perfurocortantes, como agulhas, lâminas e vidros quebrados, devem ser acondicionados em *Descarpacks* ou recipientes rígidos específicos, fabricados com material resistente à perfuração e vazamentos. Os *Descarpacks* devem ser lacrados adequadamente após o preenchimento e identificados com o símbolo internacional de radiação, contendo todas as informações relevantes.

Os resíduos devem ser inseridos com cuidado, evitando contato direto com as mãos. Após o enchimento, o recipiente deve ser fechado completamente, garantindo a segurança durante o transporte interno e externo. Este procedimento minimiza o risco de acidentes com perfurações ou cortes. Peças Anatômicas Contaminadas

Recomenda-se a utilização de recipientes rígidos, impermeáveis, com fechamento seguro, resistentes à contaminação.

- Peças anatômicas e outros materiais com potencial radioativo

Peças anatômicas contaminadas com radioatividade, como tecidos ou órgãos, devem ser acondicionadas em recipientes rígidos e impermeáveis, com tampa segura. As peças devem ser colocadas cuidadosamente no recipiente, que deve ser identificado de forma clara, conforme os padrões estabelecidos pela CNEN.

O recipiente deve estar dentro de uma área exclusiva para armazenamento temporário, ventilada e sinalizada com o símbolo de radiação. Se o resíduo contiver líquidos, o recipiente deve ter resistência adicional contra vazamentos, garantindo a contenção total do material.

- Resíduos comuns (Grupo D)

São resíduos que não apresentam risco biológico, químico ou físico. Semelhantes aos resíduos domiciliares, incluem materiais como papel, papelão, plásticos não contaminados, restos alimentares, vidros não contaminados e metais.

São exemplos: Papel, papelão, embalagens plásticas, restos de alimentos, vidros limpos, metais, entre outros. São destinados à coleta regular com resíduos urbanos, seguindo normas municipais.

Poderão ser acondicionados em sacos na coloração preta ou azul, desde que não apresente risco biológico e/ou químico, isolados em coletores entre 30 e 60 litros, preferencialmente, com acionamento em pedal. Recomenda-se a utilização de coletores de 30 litros para a realização da manutenção dos coletores com maior frequência, de modo a evitar o acúmulo dos resíduos, atraindo vetores.

Os coletores deverão ser identificados com adesivos resistentes e impermeáveis na parte superior e frontal, indicando a classe e tipo de resíduos. Recomenda-se a utilização de etiquetas em material vinílico 15 x 15 cm, com fonte legível (Figura 67).

Figura 67. Exemplo de coletores identificados com adesivo vinílico



Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025.

Verificado o volume considerável de geração de resíduos comuns recicláveis nos estabelecimentos de saúde poderão ser separados entre resíduos secos recicláveis e úmidos não recicláveis (separação binária), sendo acondicionados em coletores devidamente identificados (Figura 68).

Figura 68. Exemplo de coletores de separação binária (secos e úmidos) dos RSS comuns



Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025.

- Resíduos Perfurocortantes (Grupo E)

Incluem resíduos com risco físico por serem capazes de perfurar ou cortar, aumentando o risco de contaminação, como: agulhas, lâminas, bisturis, vidros quebrados, ampolas, objetos cortantes usados. Deverão ser acondicionados em recipientes rígidos e resistentes à perfuração, preferencialmente coletores de papel descartáveis (*Descarpacks*), com tratamento via autoclave ou incineração.

Os coletores deverão ser posicionados suspensos próximos à área de geração dos resíduos perfurocortantes, recomenda-se que sejam posicionados entre 90 e 120 cm do chão, não podendo estar posicionado diretamente em contato com superfícies molhadas como pias, fixados em paredes, suportes específicos ou em superfícies estáveis. O coletor deve ser visível e claramente identificado, utilizando a cor amarela com faixa preta, conforme a ABNT NBR 12808, com sinalização adequada para indicar que é destinado exclusivamente a resíduos perfurocortantes (Figura 69).

Figura 69. Exemplo de coletores com identificação e sacos para resíduos perfurocortantes



Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025.

O tamanho do coletor deve ser proporcional ao volume médio de resíduos perfurocortantes gerados na área. Após o descarte dos perfurocortantes, a tampa deve ser fechada automaticamente ou com mínima interação do usuário, garantindo que resíduos não possam escapar.

É importante evitar o excesso de resíduos, que aumenta o risco de acidentes. O coletor deve ser substituído antes que atinja a capacidade máxima (geralmente 2/3 da capacidade total), para evitar o manuseio excessivo dos resíduos. Quando atingida a capacidade recomendada, o coletor deverá ser lacrado, e acondicionados juntos aos demais RSS infectantes em sacos plásticos de coloração branca leitosa com identificação.

c) Armazenamento temporário

O armazenamento temporário de resíduos de serviços de saúde (RSS) deve ser realizado com rigorosos cuidados técnicos, para garantir a proteção da saúde pública, segurança dos trabalhadores e do meio ambiente. As orientações para o armazenamento temporário variam conforme a classe de resíduos, que é determinada de acordo com suas características de risco e periculosidade

No geral, os resíduos devem ser armazenados temporariamente em locais específicos, devidamente isolados, ventilados, protegidos da luz solar e de intempéries. Esses locais precisam ser de fácil acesso para a coleta, mas fora do alcance do público não autorizado. O armazenamento temporário não deve ultrapassar o tempo estabelecido pelas regulamentações locais, garantindo a segurança e a integridade dos resíduos até a coleta.

A seguir são apresentadas as especificações técnicas para cada classe de resíduos conforme a Resolução da ANVISA nº 222/2018:

- Resíduos Classe A (Infecciosos)

O armazenamento temporário desses resíduos deve ocorrer em locais específicos, próximos à área de geração, para minimizar o transporte interno. Estes locais devem ser fechados, bem ventilados, e com acesso restrito, garantindo segurança e proteção. Os resíduos devem ser acondicionados em sacos plásticos vermelhos resistentes e, para perfurocortantes, em recipientes rígidos e impermeáveis com tampa de segurança. A identificação deve incluir o símbolo universal de risco biológico, com informações sobre a origem e data do armazenamento.

A RDC 222/2018 recomenda que o armazenamento interno não ultrapasse 24 horas, em condições ideais de temperatura e umidade, para reduzir riscos microbiológicos. Em casos onde o transporte diário não é possível, o armazenamento pode ser estendido, desde que as condições ambientais e de segurança sejam rigorosamente controladas.

- Resíduos Classe B (Químicos)

Os resíduos químicos devem ser armazenados em locais adequados, ventilados e com controle rigoroso de temperatura, pois podem liberar vapores tóxicos ou causar reações químicas perigosas. Os recipientes devem ser compatíveis com o tipo de resíduo, geralmente frascos ou tambores específicos, com rótulo claro indicando o tipo de resíduo, data de geração e possíveis riscos.

É essencial que resíduos químicos sejam separados por compatibilidade, evitando misturas que possam resultar em reações adversas. O acesso ao local de armazenamento deve ser restrito e sinalizado adequadamente, prevenindo acidentes. Os resíduos químicos não podem ser armazenados por mais de 90 dias, conforme especificado pela resolução.



- Resíduos Classe C (Radioativos)

O armazenamento desses resíduos exige locais específicos, isolados, com proteção contra radiações ionizantes, conforme as normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN). O local deve possuir barreiras físicas que protejam os trabalhadores e o ambiente, com sinalização clara indicando a presença de material radioativo.

Os recipientes utilizados devem ser adequados para conter a radiação, geralmente fabricados com chumbo ou outro material específico, além de selados para evitar vazamentos. A RDC 222/2018 especifica que o tempo de armazenamento deve considerar a meia-vida do radionuclídeo e seguir rigorosamente as regulamentações da CNEN.

- Resíduos Classe D (Comuns)

Os resíduos comuns podem ser armazenados em locais menos rigorosos, desde que limpos, ventilados e com fácil acesso para coleta. Devem ser separados na origem, acondicionados em sacos apropriados, e o local deve ser mantido livre de odores e sujeiras, com controle regular de limpeza.

O armazenamento deve ser temporário, com prazos que não ultrapassem 72 horas, para evitar a proliferação de vetores. A separação correta facilita a reciclagem e reduz o impacto ambiental.

- Resíduos Classe E (perfurocortantes)

A RDC 222/2018 (ANVISA, 2018) determina que o armazenamento temporário interno dos resíduos perfurocortantes não ultrapasse 24 horas. A correta identificação, sinalização e o uso adequado dos EPIs pelos manipuladores são essenciais para evitar acidentes.

A seguir é apresentando um quadro com o resumo dos limites de tempo recomendado para o armazenamento temporário interno para cada grupo de RSS (Quadro 36).

Quadro 36. Limites de tempo de armazenamento temporário dos RSS conforme o Grupo

Grupo	Limite (recomendável) de tempo de armazenamento interno
Grupo A (Infectantes)	Até 24 horas
Grupo B (Químicos)	Até 90 dias
Grupo C (Radioativos)	Não estabelecido (dependerá do material)
Grupo D (Comuns)	Até 72 horas

Grupo E (Perfurocortantes)

Até 24 horas

d) Coleta e transporte interno

O transporte interno dos resíduos de serviços de saúde (RSS) é uma etapa crítica no gerenciamento desses resíduos, exigindo cuidados rigorosos para garantir a segurança dos trabalhadores, dos pacientes e do meio ambiente. Seguir as boas práticas e as normas estabelecidas, como a RDC 222/2018 da ANVISA, é essencial para minimizar riscos.

Primeiramente, o transporte interno deve ser realizado com equipamentos adequados, como carrinhos ou bandejas específicas (Figura 70), que sejam resistentes, com superfícies lisas e fáceis de limpar, impermeáveis para evitar vazamentos, e de fácil manuseio, garantindo a segurança e ergonomia dos trabalhadores. Esses equipamentos devem ser dedicados exclusivamente para o transporte de resíduos, evitando contaminação cruzada com outros materiais.

Figura 70. Exemplos de carrinhos e bandeja recomendados para o transporte interno dos RSS



Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025.

Os profissionais responsáveis pelo transporte devem utilizar Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados, como luvas resistentes a produtos químicos e perfurações, aventais impermeáveis, máscaras ou respiradores quando necessário, óculos de proteção e calçados fechados e antiderrapantes. O uso correto dos EPIs é essencial para proteger os trabalhadores contra riscos biológicos, químicos e físicos.

O transporte deve seguir rotas predefinidas, que minimizem o contato com áreas sensíveis, como locais de atendimento ao paciente, e ser realizado em horários de menor fluxo, reduzindo a exposição das pessoas no ambiente. As rotas devem ser livres

de obstáculos, limpas e bem sinalizadas, garantindo a segurança e agilidade no transporte.

Para prevenir vazamentos e derramamentos, é essencial verificar a integridade das embalagens antes do transporte, utilizar bandejas ou bacias de contenção para resíduos líquidos e garantir que as tampas dos recipientes estejam bem fechadas. O transporte deve ser realizado com cuidado, evitando impactos ou quedas. Em caso de derramamento, o protocolo de emergência estabelecido pela instituição deve ser seguido imediatamente.

Os equipamentos utilizados para o transporte devem ser higienizados após cada uso, utilizando soluções adequadas, como desinfetantes recomendados pela ANVISA, para prevenir contaminações. Essa prática contribui para manter a segurança e a higiene do ambiente.

Os profissionais envolvidos no transporte devem receber treinamento regular, que aborde procedimentos corretos, uso adequado dos EPIs, protocolos de emergência em caso de acidente e práticas de higiene e segurança. A capacitação dos trabalhadores é fundamental para garantir a segurança em todas as etapas do transporte interno.

Os resíduos devem ser transportados com agilidade, minimizando o tempo entre a geração e o armazenamento temporário ou tratamento, conforme orientações da RDC 222/2018 (ANVISA, 2018). Isso ajuda a reduzir o risco de contaminação ou acidentes. Resíduos específicos, como perfurocortantes, resíduos químicos e radioativos, exigem cuidados adicionais. Resíduos perfurocortantes devem ser transportados em recipientes rígidos, fechados e sinalizados, enquanto resíduos químicos precisam ser acondicionados em recipientes estanques para evitar vazamentos. Resíduos radioativos devem seguir normas específicas da CNEN (Comissão Nacional de Energia Nuclear), com proteção contra radiação.

Por fim, é essencial manter uma comunicação clara entre os setores sobre horários e rotas de transporte, além de registrar todas as operações, incluindo data, horário, quantidade de resíduos transportados e assinatura dos responsáveis. Isso facilita a rastreabilidade e o controle dos resíduos, garantindo a conformidade com as regulamentações vigentes.

e) Armazenamento externo



O armazenamento externo deve ocorrer em locais seguros, distantes de áreas residenciais e com acesso controlado. O espaço deve ser coberto, ventilado e possuir pisos impermeáveis, facilitando a limpeza. A conservação adequada evita o risco de contaminação ambiental e protege a saúde pública até que os resíduos sejam transportados para tratamento ou disposição final.

O Armazenamento externo deverá ter acesso restrito à pessoa autorizada, fácil acesso à rede de abastecimento de água, para facilitar a manutenção da higiene do local, presença de ralo sifonado provido de tampa que permita a sua vedação e com caimento de água com bom dimensionamento para o escoamento efetivo da água às canaletas, o local deverá apresentar boa ventilação com saídas de ar superiores, bem como deverá ser coberto contra intempéries como chuva e exposição solar dos resíduos.

É recomendado que o local apresente baias para tipo de resíduos, como infectantes, resíduos comuns recicláveis e resíduos comuns não recicláveis, para que a equipe coleta dos resíduos tenha acesso somente ao resíduo para qual foram requisitados para a coleta externa (Figura 71).

Figura 71. Exemplo ilustrativo de armazenamento externo



Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025.

Além disso é recomendado o revestimento cerâmico na cor branca ou outra cor clara, com piso nivelado de modo que a inclinação seja do lado oposto da entrada. O

acesso deve ser feito por portões, porta ou grades que impeçam a entrada de pessoas não autorizadas e que possuam proteção inferior contra vetores e roedores.

Os resíduos químicos (Grupo B) deverão ser armazenados em local exclusivo, não podendo ser abrigados com os demais grupos de resíduos. Nesse sentido, para estes resíduos deverá ser projetado um abrigo em conformidade com as especificações técnicas para a característica de resíduos abrigado como orienta a RDC nº 306/2004 (ANVISA, 2004) e NBR 12.235:2021 (ABNT, 2021).

f) Coleta e transporte externo

A coleta externa deve ser realizada por empresas especializadas, seguindo um cronograma definido e utilizando veículos apropriados, que atendam às normas sanitárias e ambientais. O transporte externo deve garantir a integridade dos resíduos, com veículos lacrados e identificados, evitando derramamentos e contaminações durante o trajeto até a unidade de tratamento ou disposição final.

É importante obter todos os registros relacionados à coleta, como quantidade (peso) por tipo de resíduo, data e hora da coleta, identificação do responsável da coleta, entre outros dados relevantes que poderão comprovar a realização das coletas de RSS e derivados. Poderá ser requisitado um formulário de Controle de Transporte dos Resíduos (CTR), no momento da coleta e recebimento dos resíduos, como apresentado no item 5.5.3.5, porém com as especificações técnicas relevantes aos RSS.

g) Tratamento e disposição final

Os resíduos devem passar por tratamento adequado antes da disposição final, com métodos que garantam a eliminação de agentes patogênicos e a redução do volume. Métodos como autoclavagem, incineração, tratamento químico e micro-ondas podem ser utilizados, conforme a natureza do resíduo. A disposição final deve ocorrer em aterros sanitários licenciados ou outras instalações autorizadas, respeitando as normas ambientais federais, estaduais e locais.

A seguir apresentamos o tratamento e a destinação final para cada grupo, conforme a Resolução ANVISA RDC nº 222/2018 (Quadro 37):

Quadro 37. Principais tratamentos e disposição final dos RSS por Grupo

Grupo de RSS	Descrição	Opções de Tratamento	Disposição final
Grupo A (infectantes)	Resíduos com presença de agentes biológicos que possam	Autoclave, micro-ondas, incineração, esterilização.	Aterro sanitário (após tratamento), incineração,



	causar infecções (ex.: sangue, fluidos corporais, tecidos).		compostagem (se aplicável).
Grupo B (químicos)	Resíduos contendo produtos químicos perigosos (ex.: reagentes, solventes, medicamentos vencidos).	Neutralização, encapsulamento, recuperação, tratamento físico-químico.	Aterro industrial, incineração, tratamento específico conforme periculosidade.
Grupo C (radioativos)	Resíduos contendo materiais radioativos (ex.: materiais usados em exames ou tratamentos).	Decaimento, encapsulamento, isolamento.	Armazenamento temporário seguro até a perda de radioatividade ou destinação autorizada.
Grupo D (comuns)	Resíduos que não apresentam risco biológico, químico ou radioativo (ex.: papel, plástico, restos de alimentos).	Reciclagem, compostagem, incineração, recuperação energética.	Aterro sanitário, reciclagem, compostagem, recuperação energética.
Grupo E (perfurocortantes)	Objetos cortantes ou perfurantes que podem causar perfurações ou cortes (ex.: agulhas, lâminas, vidros).	Autoclave, encapsulamento, micro-ondas, incineração.	Aterro industrial específico, incineração, descarte seguro conforme regulamentação.

Fonte: Adaptado de RDC nº 222/2018 (ANVISA, 2018).

h) Destinação ambientalmente adequada

A destinação final dos resíduos deve minimizar os impactos ambientais, seguindo as diretrizes legais e as melhores práticas ambientais. Isso inclui a reciclagem quando possível, a recuperação de materiais e a utilização de tecnologias limpas para o tratamento. Os resíduos perigosos devem ser eliminados de forma a não comprometer a saúde pública nem o meio ambiente, garantindo uma gestão sustentável e responsável dos RSS.

5.5.3.6 Regras Gerais para o Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais

Os resíduos sólidos industriais são definidos como aqueles gerados por processos industriais e atividades econômicas voltadas à produção de bens e serviços. Esses resíduos podem ser originados em diferentes setores, como indústrias químicas, metalúrgicas, alimentícias, farmacêuticas, têxteis, entre outras. Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), resíduos industriais são considerados qualquer material sólido, semissólido ou pastoso resultante das

atividades industriais, cujo descarte exige cuidados específicos devido às suas características físicas, químicas ou biológicas.

A correta gestão dos resíduos sólidos industriais é essencial não apenas para a conformidade legal, mas também para a sustentabilidade das atividades industriais. A reciclagem de resíduos metálicos, a compostagem de resíduos orgânicos e a recuperação de solventes são práticas que exemplificam como as indústrias podem reduzir o impacto ambiental enquanto economizam recursos.

O gerenciamento adequado dos resíduos sólidos industriais é essencial para garantir a segurança dos trabalhadores, a saúde pública e a proteção ambiental. As etapas principais desse processo incluem a segregação e acondicionamento dos resíduos, bem como o transporte interno e externo desses materiais. A seguir, são descritas e orientadas essas etapas conforme as melhores práticas e regulamentações vigentes.

a) Classificação dos resíduos industriais

Os resíduos sólidos industriais podem ser classificados em duas grandes categorias: resíduos perigosos e resíduos não perigosos. Os resíduos perigosos são aqueles que apresentam características como inflamabilidade, toxicidade, corrosividade ou reatividade, podendo causar danos significativos à saúde humana e ao meio ambiente se não forem corretamente gerenciados. Exemplos práticos incluem resíduos contendo metais pesados, solventes orgânicos, resíduos de tintas, resíduos químicos industriais e óleos lubrificantes usados. Já os resíduos não perigosos não apresentam essas características de risco e incluem materiais como papel, plástico, madeira, sucata metálica, resíduos alimentares e cinzas.

Um exemplo prático de resíduo sólido industrial é o lodo gerado em processos de tratamento de água ou efluentes industriais. Este lodo pode conter substâncias químicas e metais pesados, exigindo tratamento adequado antes do descarte. Outro exemplo comum são os resíduos têxteis das indústrias de vestuário, compostos por retalhos de tecido, linhas, botões e embalagens. Na indústria alimentícia, resíduos como cascas, sementes, resíduos orgânicos e embalagens também representam uma significativa fração dos resíduos industriais não perigosos.

b) Segregação e acondicionamento

A segregação dos resíduos sólidos industriais é a etapa inicial e fundamental para um gerenciamento eficaz. Essa fase envolve a separação dos resíduos conforme



sua natureza, composição química, periculosidade e potencial de contaminação. A segregação deve ocorrer na origem, ou seja, no local onde o resíduo é gerado, facilitando o manejo seguro e eficiente dos resíduos ao longo do processo. É essencial separar resíduos perigosos, como substâncias químicas tóxicas, inflamáveis, corrosivas e reativos, de resíduos não perigosos, como papel, plástico e metais.

O acondicionamento correto dos resíduos é igualmente crucial para evitar acidentes e contaminações ambientais. Os resíduos devem ser acondicionados em recipientes ou sacos compatíveis com suas características. Por exemplo, resíduos líquidos devem ser armazenados em recipientes estanques e resistentes à corrosão, enquanto resíduos perfurocortantes precisam ser colocados em recipientes rígidos, à prova de perfurações. Os recipientes devem estar sempre devidamente identificados com etiquetas claras, que indiquem o tipo de resíduo, sua periculosidade, a data de geração e a origem. É importante não sobrecarregar os recipientes, preenchendo-os até, no máximo, 2/3 de sua capacidade, para evitar vazamentos e facilitar o transporte seguro.

A manipulação dos resíduos deve ser feita por pessoal devidamente treinado, que utilize Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados, como luvas, aventais, óculos de proteção e máscaras, conforme o tipo de resíduo. Essa medida assegura a proteção dos trabalhadores e minimiza os riscos de contaminação ou acidentes durante a manipulação.

c) Transporte

O transporte dos resíduos sólidos industriais é uma etapa crítica, que envolve o movimento seguro dos resíduos desde o ponto de geração até o local de armazenamento temporário ou destinação final. O transporte interno deve ser realizado utilizando equipamentos específicos, como carrinhos ou bandejas resistentes, impermeáveis e fáceis de limpar. Esses equipamentos devem ser dedicados exclusivamente ao transporte de resíduos, evitando contaminações cruzadas com outros materiais.

Durante o transporte, é fundamental que os resíduos estejam devidamente acondicionados, com tampas seguras para evitar vazamentos e a liberação de vapores tóxicos. As rotas de transporte interno devem ser planejadas para minimizar o contato



com áreas sensíveis, como locais de atendimento ao público, e realizadas em horários de menor fluxo para reduzir riscos à saúde pública.

Os profissionais que realizam o transporte devem utilizar EPIs apropriados, garantindo proteção contra riscos biológicos, químicos e físicos. Além disso, é essencial que as rotas estejam desobstruídas, bem sinalizadas e que o transporte ocorra de forma cuidadosa, evitando impactos ou quedas que possam causar vazamentos ou rupturas dos recipientes.

A limpeza e a higienização dos equipamentos de transporte devem ser realizadas regularmente com desinfetantes adequados, prevenindo contaminações. Os resíduos devem ser transportados com rapidez, reduzindo o tempo entre a geração e o tratamento ou destinação final, conforme as exigências regulamentares.

Para resíduos perigosos, como produtos químicos ou inflamáveis, o transporte deve seguir normas específicas, incluindo a utilização de recipientes compatíveis com as características dos resíduos e medidas adicionais de segurança. É imprescindível manter registros detalhados de cada transporte, incluindo data, horário, tipo e quantidade de resíduos transportados, garantindo a rastreabilidade e conformidade com as normas ambientais.

Por fim, o transporte dos resíduos deve seguir rigorosamente os protocolos estabelecidos pela legislação ambiental e de saúde ocupacional, assegurando que todos os procedimentos minimizem riscos à saúde dos trabalhadores e à segurança do ambiente. Essas medidas garantem que o gerenciamento dos resíduos sólidos industriais seja eficiente, seguro e ambientalmente responsável.

5.5.3.7 Regras gerais para a gestão dos resíduos com logística reversa obrigatória

A logística reversa é um componente essencial da gestão de resíduos, especialmente quando se trata de produtos que exigem um ciclo de vida responsável, desde a produção até a destinação final. Esse conceito envolve o retorno dos resíduos ou produtos pós-consumo ao ciclo produtivo, visando a reutilização, reciclagem ou descarte ambientalmente correto. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS - Lei nº 12.305/2010) estabelece diretrizes claras para a implementação da logística reversa, tornando-a obrigatória para diversos produtos e resíduos.

a) Responsabilidades na implementação do sistema de Logística Reversa



A implementação de um sistema de logística reversa envolve a participação ativa de diversos atores no ciclo produtivo, sendo cada um responsável por etapas específicas do processo. As responsabilidades podem ser divididas entre fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e poder público. A seguir são apresentadas as principais responsabilidades desses agentes:

- Fabricantes e Importadores

Os fabricantes e importadores são os principais responsáveis pela criação e manutenção do sistema de logística reversa. Eles devem estruturar programas que garantam o retorno dos resíduos ou produtos pós-consumo ao ciclo produtivo. Isso inclui a implementação de pontos de coleta, campanhas educativas, e parcerias com empresas especializadas em reciclagem e tratamento de resíduos.

Além disso, fabricantes e importadores devem investir em tecnologias que permitam a reutilização dos materiais ou a reciclagem eficiente, bem como garantir que as embalagens e produtos sejam projetados com foco na sustentabilidade, reduzindo a geração de resíduos. Exemplos incluem indústrias de eletroeletrônicos, automotivas, farmacêuticas, de embalagens e produtos químicos.

- Distribuidores e Comerciantes

Os distribuidores e comerciantes têm a responsabilidade de atuar como intermediários no sistema de logística reversa, recebendo os resíduos ou produtos usados dos consumidores finais. Esses agentes devem garantir que os pontos de venda sejam adequadamente equipados para receber esses resíduos, oferecendo informações claras sobre como funciona o sistema de devolução.

Por exemplo, redes de supermercados podem oferecer pontos de coleta para embalagens plásticas, enquanto lojas de eletroeletrônicos devem aceitar produtos eletrônicos usados, seguindo os programas estabelecidos pelos fabricantes.

- Consumidores

Os consumidores desempenham um papel fundamental na logística reversa, sendo responsáveis por devolver corretamente os produtos ou resíduos aos pontos de coleta estabelecidos. Isso inclui não apenas a devolução de embalagens, mas também o descarte correto de produtos eletrônicos, medicamentos vencidos, pneus, baterias e outros produtos com logística reversa obrigatória.



A conscientização e o engajamento dos consumidores são essenciais para o sucesso do sistema, e campanhas educativas são fundamentais para informar a população sobre a importância do descarte correto.

- Poder Público

O poder público tem a responsabilidade de regulamentar, fiscalizar e incentivar a implementação dos sistemas de logística reversa. Isso inclui a criação de normas específicas, a fiscalização do cumprimento das regras e a oferta de incentivos para empresas que adotem práticas sustentáveis.

Além disso, o poder público pode atuar como facilitador, criando infraestruturas adequadas para o tratamento de resíduos e incentivando a participação dos consumidores por meio de políticas públicas, como a inclusão de sistemas de logística reversa em planos municipais de gestão de resíduos.

- 5. Coleta e Tratamento

Todos os envolvidos devem garantir que a coleta e o transporte dos resíduos sejam realizados de forma segura e eficiente. Os resíduos recolhidos devem ser encaminhados para centros de triagem, reciclagem ou unidades de tratamento adequadas, garantindo que os resíduos perigosos sejam tratados conforme as normas ambientais e de saúde pública.

5.5.3.8 Regras gerais para o gerenciamento resíduos dos serviços públicos de saneamento básico

O gerenciamento adequado dos resíduos gerados pelos serviços públicos de saneamento básico é essencial para garantir a proteção ambiental, a saúde pública e a eficiência operacional dos sistemas. As regras gerais aplicam-se ao processamento e disposição final dos resíduos, com foco específico no lodo das lagoas de estabilização, sólidos grosseiros retidos no gradeamento e sedimentos do desarenador.

a) Processamento e disposição final de lodo das lagoas de estabilização

O lodo proveniente das lagoas de estabilização deve ser gerenciado com cuidado devido ao seu alto teor orgânico e potencial contaminante. O processo inicia com a retirada periódica do lodo acumulado, utilizando equipamentos adequados para minimizar odores e impactos ambientais. Após a remoção, o lodo deve passar por um processo de desaguamento para reduzir seu volume e facilitar o transporte. Técnicas como o uso de centrífugas, prensas de parafuso ou geotêxteis são recomendadas.

O lodo desaguado pode ser destinado para diversas finalidades, desde que atenda às normas ambientais vigentes. Uma opção comum é a compostagem, onde o lodo é misturado com resíduos orgânicos para produzir fertilizantes naturais. Outra alternativa é a incineração, que reduz o volume do lodo, embora seja menos sustentável. Em alguns casos, o lodo tratado pode ser utilizado na recuperação de áreas degradadas, desde que não apresente risco ambiental. A disposição final deve ser realizada em locais licenciados, como aterros controlados, garantindo a proteção do solo e das águas subterrâneas.

b) Gerenciamento dos sólidos grosseiros retido no gradeamento

Os sólidos grosseiros retidos no gradeamento são resíduos maiores, como plásticos, papel, tecidos, e outros materiais volumosos que são capturados no início do processo de tratamento para evitar danos aos equipamentos. A correta gestão desses resíduos é essencial para a manutenção da eficiência do sistema e para a proteção ambiental.

Os sólidos grosseiros devem ser removidos regularmente, com frequência determinada pela carga de resíduos recebida pela estação de tratamento. Após a remoção, esses resíduos precisam ser lavados para reduzir odores e o conteúdo orgânico aderido. Em seguida, devem ser compactados para reduzir o volume, facilitando o transporte e a disposição.

O destino final desses resíduos depende da sua composição. Materiais recicláveis, como plásticos e metais, devem ser encaminhados para reciclagem, contribuindo para a economia circular. Resíduos não recicláveis devem ser dispostos em aterros sanitários adequadamente licenciados, evitando a contaminação ambiental. O manejo correto dos sólidos grosseiros contribui para a sustentabilidade do processo e para a proteção da saúde pública.

c) Gerenciamento de sedimentos do desarenador

O desarenador tem a função de remover sedimentos pesados, como areia, cascalho e pequenas pedras, que podem causar desgaste dos equipamentos e reduzir a eficiência do tratamento. O gerenciamento adequado desses sedimentos é crucial para a manutenção do sistema.

Os sedimentos devem ser retirados regularmente, conforme a necessidade operacional, e armazenados temporariamente em locais específicos dentro da estação de tratamento, projetados para minimizar a contaminação ambiental. Após a remoção,



os sedimentos devem ser lavados para separar matéria orgânica ou contaminantes aderidos.

Os sedimentos limpos podem ser destinados à construção civil, como material para a fabricação de blocos ou para a melhoria de terrenos, desde que não apresentem contaminantes perigosos. Caso contrário, devem ser encaminhados para aterros controlados. Em todos os casos, a gestão dos sedimentos deve seguir as regulamentações ambientais locais e nacionais, garantindo que não haja impacto negativo sobre o meio ambiente ou a saúde pública.

Essas regras gerais garantem que o gerenciamento de resíduos nos serviços públicos de saneamento básico seja realizado de forma eficiente e sustentável, minimizando impactos ambientais e promovendo a saúde pública.

5.5.3.9 Regras gerais para operacionalização de aterro sanitário

A operação adequada de um aterro sanitário é fundamental para a gestão segura e ambientalmente responsável dos resíduos sólidos urbanos. As orientações técnicas garantem a minimização dos impactos ambientais, a proteção da saúde pública e a eficiência operacional do aterro. A seguir, detalham-se as práticas recomendadas para diferentes aspectos da operação do aterro sanitário:

a) Recebimento de resíduos

O recebimento dos resíduos no aterro sanitário deve ser realizado de forma organizada e controlada. Antes do descarregamento, todos os veículos transportadores precisam passar por uma pesagem e inspeção visual, garantindo que apenas resíduos permitidos sejam aceitos. Devem ser registradas informações como o tipo e a quantidade de resíduos recebidos, além do ponto de origem. É essencial evitar a entrada de resíduos perigosos ou não autorizados, que podem comprometer a operação e causar riscos ambientais. A área de recebimento deve ser projetada para minimizar odores e a liberação de líquidos percolados (chorume).

b) Impermeabilização da base

A impermeabilização da base é um elemento crucial para evitar a contaminação do solo e das águas subterrâneas. A base do aterro deve ser revestida com uma camada impermeável composta por geomembranas sintéticas, argila compactada ou uma combinação dos dois materiais. Essa barreira impede que o chorume penetre no solo e alcance aquíferos. O sistema de impermeabilização deve incluir uma camada de

drenagem para coletar o chorume e direcioná-lo para o tratamento adequado. A qualidade dos materiais e a execução devem seguir rigorosos padrões técnicos para garantir a eficácia a longo prazo.

c) Drenagem interna

O sistema de drenagem interna é projetado para coletar e remover tanto o chorume quanto o gás gerado pela decomposição dos resíduos. O sistema de drenagem de chorume inclui drenos dispostos na base e laterais do aterro, com tubulações que conduzem o líquido até unidades de tratamento. Para o gás, tubos verticais ou horizontais devem ser instalados para captar e direcionar os gases para queima ou aproveitamento energético, reduzindo riscos de explosão e impactos atmosféricos. A drenagem eficiente é essencial para a estabilidade do aterro e a segurança operacional.

d) Disposição dos resíduos

A disposição dos resíduos deve seguir uma rotina ordenada para maximizar a vida útil do aterro e minimizar impactos ambientais. Os resíduos são depositados em células específicas, que são áreas delimitadas e preparadas para receber resíduos por determinado período. Cada célula deve ser operada em conformidade com o plano de gerenciamento do aterro, respeitando a capacidade e garantindo a correta disposição. Os resíduos devem ser distribuídos de maneira uniforme dentro da célula, permitindo o uso eficiente do espaço e facilitando as operações subsequentes.

e) Descarga dos resíduos

A descarga dos resíduos deve ocorrer em áreas pré-definidas, chamadas células ativas, sob supervisão técnica. Os veículos devem descarregar os resíduos de forma controlada para evitar impactos ambientais e problemas operacionais. É essencial que a descarga seja realizada com segurança, garantindo que os resíduos não sejam despejados fora das áreas autorizadas. Equipamentos adequados devem ser utilizados para minimizar a dispersão de resíduos e odores durante essa operação. O processo deve ser rápido, mas cuidadoso, para evitar transtornos operacionais.

f) Espalhamento e compactação

Após a descarga, os resíduos precisam ser espalhados uniformemente com a ajuda de máquinas como tratores ou escavadeiras. Essa operação ajuda a reduzir espaços vazios, facilitando a compactação subsequente. A compactação é realizada com rolos compactadores, que reduzem o volume dos resíduos, melhoram a



estabilidade da pilha e limitam a infiltração de água, reduzindo a produção de chorume. A densidade ideal deve ser alcançada conforme as especificações técnicas, garantindo a eficiência do aterro e aumentando sua vida útil.

g) Recobrimento dos resíduos

O recobrimento dos resíduos é uma etapa essencial para minimizar odores, evitar a proliferação de vetores como moscas e roedores, e reduzir a emissão de gases. Diariamente, ao final das operações, os resíduos devem ser cobertos com uma camada de solo ou material alternativo aprovado, com espessura mínima geralmente entre 15 a 30 cm. Esse processo ajuda a manter a higiene do aterro, melhorar a estética do local e reduzir impactos ambientais. Em casos específicos, como períodos prolongados sem operação, pode ser necessário o uso de recobrimento intermediário ou final.

h) Sistema de drenagem superficial

O sistema de drenagem superficial tem a função de captar e desviar as águas pluviais, evitando que elas se misturem com o chorume e causem problemas operacionais ou ambientais. A drenagem superficial deve ser composta por canais e valas bem projetados, que conduzam a água das áreas externas e internas do aterro para pontos de escoamento adequados, como bacias de retenção ou sistemas de tratamento de águas pluviais. O controle eficaz dessa água reduz o risco de erosão, contaminação das águas superficiais e facilita a operação do aterro em condições adversas.

Essas orientações técnicas garantem que a operação do aterro sanitário seja realizada com segurança, eficiência e responsabilidade ambiental. A aplicação rigorosa dessas práticas é fundamental para a sustentabilidade dos serviços de gestão de resíduos e para a proteção dos recursos naturais.

5.5.3.10 Tratamento de resíduos sólidos urbanos (RSU)

O tratamento dos resíduos sólidos urbanos deve seguir um conjunto rigoroso de orientações técnicas, que visam a eficiência operacional e a proteção ambiental. Primeiramente, a segregação na fonte é uma prática essencial. Isso implica que os resíduos devem ser separados pelos cidadãos em categorias como orgânicos, recicláveis, rejeitos e resíduos perigosos, facilitando o tratamento posterior.

A coleta seletiva é outro ponto crucial, onde os resíduos separados são coletados de maneira diferenciada, permitindo que materiais recicláveis sejam encaminhados



para a reciclagem e os orgânicos para compostagem ou biodigestão. As rotas de coleta devem ser otimizadas para reduzir o consumo de combustível e melhorar a eficiência do serviço.

O tratamento mecânico-biológico é frequentemente utilizado para reduzir o volume e o potencial contaminante dos resíduos. Esse processo combina triagem mecânica, para separar materiais recicláveis, com tratamento biológico, que pode incluir compostagem ou biodigestão, degradando a matéria orgânica com o uso de micro-organismos.

Para resíduos orgânicos, a compostagem é uma técnica amplamente recomendada, pois converte resíduos orgânicos em adubo, beneficiando a agricultura urbana e periurbana. Outra técnica importante é a biodigestão anaeróbia, que gera biogás a partir da degradação anaeróbia da matéria orgânica, contribuindo para a produção de energia renovável.

Os resíduos recicláveis devem passar por processos de triagem, lavagem, prensagem e encaminhamento para reciclagem, garantindo que os materiais possam ser reintegrados à cadeia produtiva. Já os resíduos rejeitos, que não podem ser reciclados ou tratados, devem ser dispostos em aterros sanitários devidamente projetados e licenciados, minimizando o impacto ambiental.

a) Alternativas Viáveis para o Tratamento de RSU

Diversas alternativas viáveis podem ser implementadas para melhorar o tratamento dos resíduos sólidos urbanos. A reciclagem é uma das alternativas mais eficientes, pois reduz a extração de matérias-primas e diminui a quantidade de resíduos enviados para aterros. Investir em centros de triagem modernos e aumentar a conscientização da população são passos essenciais para melhorar essa prática.

A compostagem é uma solução prática para resíduos orgânicos, permitindo a transformação desses resíduos em adubo orgânico. Essa alternativa é especialmente viável para cidades que possuem uma alta proporção de resíduos orgânicos em sua composição, contribuindo para a agricultura local e reduzindo a emissão de gases de efeito estufa.

A valorização energética, como a incineração com recuperação energética e a biodigestão anaeróbia, oferece uma alternativa para a redução do volume de resíduos enquanto gera energia elétrica ou térmica. Embora a incineração possa ter altos custos operacionais e ambientais, tecnologias modernas permitem o controle rigoroso das



emissões, tornando-a uma opção viável em locais onde a geração de energia é uma prioridade.

Os programas de logística reversa incentivam a devolução de produtos pós-consumo para o ciclo produtivo, especialmente para itens como embalagens, eletrônicos e baterias. Essa prática reduz a quantidade de resíduos gerados e aumenta a reciclagem, alinhando-se com práticas de economia circular.

Outra alternativa é o resíduo zero, uma abordagem que busca minimizar a produção de resíduos através de mudanças comportamentais e tecnológicas. Isso inclui a redução no consumo, reutilização de materiais e o *redesign* de produtos para maior durabilidade e reciclabilidade.

Para resíduos perigosos e resíduos de saúde, a tratamento especializado, como a incineração controlada ou a autoclavagem, deve ser aplicado para garantir a segurança ambiental e a saúde pública.

A educação ambiental desempenha um papel crucial, pois cidadãos conscientes tendem a participar ativamente das práticas de separação e reciclagem, contribuindo para a eficiência dos processos de tratamento.

A partir do exposto é possível observar que o tratamento adequado dos RSU exige uma combinação de práticas técnicas rigorosas e a adoção de alternativas viáveis que promovam a sustentabilidade e a redução de impactos ambientais. Investir em tecnologias modernas, programas de conscientização e infraestruturas adequadas é essencial para uma gestão eficiente e responsável dos resíduos sólidos urbanos.

6 OBJETIVOS, METAS E PRAZOS PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Com base na análise do prognóstico, os objetivos específicos e as metas do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Glória de Dourados buscam, no Cenário Desejável, fortalecer a gestão administrativa e operacional, modernizar as tecnologias empregadas e promover a inclusão socioeconômica. Essa estratégia está em consonância com as diretrizes das normativas federais, estaduais e municipais, especialmente a Lei Federal nº 12.305/2010 e a Lei Federal nº 11.445/2007 (e suas alterações), que instituem, respectivamente, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e a Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB).

Nesse contexto, foram propostos 6 objetivos específicos para o desenvolvimento sustentável, a proteção do meio ambiente e da saúde pública, além da promoção da



inclusão social e do aprimoramento técnico do setor. Tais objetivos concretizam-se em metas mensuráveis, alcançáveis e relevantes, definidas com prazos que refletem a realidade local. A abordagem adotada é conservadora, baseada em tecnologias consolidadas e ajustadas às particularidades culturais, econômicas e climáticas do município.

Considerando as definições orçamentárias (PPA) da Prefeitura, o planejamento assegura que serviços essenciais, como educação e saúde, não sejam comprometidos. Além disso, à medida que novas tecnologias se comprovem eficazes e viáveis do ponto de vista técnico, econômico, financeiro e ambiental, os objetivos, metas e programas serão revisados nas atualizações periódicas do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). Dessa forma, a execução dos objetivos e o cumprimento das metas ocorrerão ao longo de um horizonte de 20 anos, de 2026 a 2046, conforme apresentado no quadro 38.



Quadro 38. Objetivos, metas e prazos definidos para o PMGIRS de Glória de Dourados/MS

OBJETIVO	META	PRAZOS	INDICADORES DE DESEMPENHO	MÉTRICA
OBJETIVO 1 – Universalizar os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos com qualidade, regularidade e custos dignos de operação	Meta 1 - Ampliar e otimizar a coleta de resíduos sólidos urbanos.	2026 a 2030	Cobertura da coleta domiciliar (%)	Número de domicílios atendidos pela coleta regular de resíduos sólidos em relação ao total de domicílios.
			Frequência média da coleta	Número médio de coletas realizadas por semana em cada área atendida.
			Redução de pontos de descarte irregular	Quantidade de locais identificados com descarte irregular de resíduos sólidos.
	Meta 2 - Manter e aprimorar os serviços de limpeza urbana.	2027 a 2030	Índice de satisfação da população (%)	Pesquisa de opinião sobre a qualidade dos serviços de limpeza urbana.
			Número de ações de fiscalização realizadas:	Quantidade de inspeções e fiscalizações para garantir a limpeza urbana.
	Meta 3 - Estabelecer normas para o adequado acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de prestadores de serviço pelos pequenos e grandes geradores	2028 a 2030	Redução de resíduos descartados incorretamente	Comparação da quantidade de resíduos descartados de maneira inadequada antes e depois da implementação das normas.
Número de campanhas educativas realizadas			Quantidade de ações de conscientização sobre descarte correto de resíduos.	
OBJETIVO 2 - Dispor de um sistema que concentre todas as informações acerca do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Meta 4 - Implantar um sistema informatizado de gestão integrada, permitindo o monitoramento das operações realizadas.	2029 a 2030	Número de registros diários no sistema	-
OBJETIVO 3 - Assegurar a gestão adequada de todos	Meta 5: Garantir a destinação	2030 a 2030	Quantidade total de rejeitos enviados para aterros sanitários licenciados (toneladas/mês)	Registro de pesagem nas balanças dos aterros sanitários e

OBJETIVO	META	PRAZOS	INDICADORES DE DESEMPENHO	MÉTRICA
os tipos de resíduos sólidos no município, garantindo sua destinação e disposição final ambientalmente correta, em conformidade com a legislação vigente, promovendo sustentabilidade e qualidade de vida para a população.	ambientalmente adequada de 100% dos rejeitos e resíduos sólidos não recuperáveis provenientes de domicílios, comércios e prestadores de serviços.			relatórios mensais das concessionárias de coleta de resíduos.
	Meta 6: Assegurar a destinação final correta dos Resíduos da Construção Civil (RCC) e Resíduos Volumosos, promovendo sua reutilização e reciclagem sempre que possível.	2031 a 2030	Quantidade de RCC e resíduos volumosos encaminhados para usinas de reciclagem (toneladas/mês)	Pesagem dos resíduos nas unidades de triagem e relatórios de transporte de resíduos.
			Número de ecopontos ou áreas de recebimento de RCC disponíveis no município	Aumento no número de ecopontos ou áreas de recebimento.
	Meta 7: Viabilizar a disposição final ambientalmente segura dos Resíduos de Serviço de Saúde (RSS), minimizando impactos à saúde pública e ao meio ambiente.	2032 a 2030	Número de estabelecimentos de saúde que seguem as normas de manejo de RSS.	Toneladas de RSS tratados adequadamente em relação ao total gerado.
	Meta 8: Garantir a disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos industriais, conforme normas e regulamentações vigentes.	2033 a 2030	Percentual de resíduos industriais destinados corretamente.	Relatórios das empresas de tratamento e reciclagem.
	Meta 9: Promover a destinação final correta dos Resíduos de Limpeza Pública e Resíduos Verdes, priorizando sua	2034 a 2030	Quantidade de resíduos verdes compostados.	Aumento na quantidade de resíduos reutilizados.
Número de campanhas de conscientização realizadas.			Redução de resíduos enviados para aterros.	



OBJETIVO	META	PRAZOS	INDICADORES DE DESEMPENHO	MÉTRICA
	reutilização e reciclagem.			
	Meta 10: Assegurar a destinação ambientalmente adequada dos lodos gerados na Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) do município.	2035 a 2030	Percentual de lodos tratados e destinados corretamente.	Relatórios operacionais da ETE e das empresas de destinação
	Meta 11: Monitorar continuamente e eliminar pontos de disposição irregular de resíduos sólidos, adotando medidas preventivas e corretivas para combater o descarte inadequado.	2036 a 2030	Número de pontos de descarte irregular identificados e eliminados	Vistorias técnicas em pontos irregulares de destinação de resíduos e verificação de eficiência de sua eliminação
	Meta 12: Restaurar ambientalmente a área do antigo lixão municipal, promovendo sua requalificação para fins compatíveis com a sustentabilidade e a segurança ambiental.	2037 a 2030	Percentual de área do antigo lixão recuperada	Medição, e acompanhamento dos relatórios de monitoramento
			Nível de qualidade do solo e água durante a recuperação do antigo lixão	Coleta e análise de amostras de solo e água em laboratórios
OBJETIVO 4 - Promover o reaproveitamento, beneficiamento e reciclagem dos resíduos sólidos	Meta 13: Aumentar progressivamente a recuperação de materiais recicláveis no município, atingindo 25% até 2027, 40% até 2029, 50% até 2031 e 70% até 2033.	2038 a 2030	Percentual de materiais recicláveis recuperados em relação ao total de resíduos sólidos urbanos gerados.	Coleta de dados das cooperativas de reciclagem, centrais de triagem e empresas de reciclagem sobre a quantidade de materiais recuperados.
				Comparação com os dados de geração total de resíduos sólidos urbanos (RSU) do município, obtidos por meio de relatórios de coleta e pesagem.



OBJETIVO	META	PRAZOS	INDICADORES DE DESEMPENHO	MÉTRICA
	Meta 14: Reduzir a fração orgânica destinada à disposição final, alcançando 25% até 2027, 35% até 2029, 50% até 2031 e 60% até 2033 , por meio de programas de compostagem e aproveitamento de resíduos orgânicos.	2039 a 2030	Percentual de resíduos orgânicos destinados à compostagem ou aproveitamento em relação ao total de resíduos orgânicos gerados.	Coleta de dados das unidades de compostagem e biodigestores sobre a quantidade de resíduos orgânicos processados.
				Realização de campanhas de conscientização e monitoramento da adesão da população aos programas de compostagem.
	Meta 15: Ampliar a logística reversa no município, promovendo a destinação ambientalmente adequada de resíduos volumosos, eletrônicos e outros materiais de difícil descarte.	2040 a 2030	Percentual de resíduos volumosos, eletrônicos e outros materiais de difícil descarte destinados corretamente por meio da logística reversa.	Coleta de dados dos pontos de coleta, empresas e fabricantes envolvidos na logística reversa sobre a quantidade de resíduos recebidos e destinados.
OBJETIVO 5 - Promover a organização, qualificação e inclusão dos grupos envolvidos na gestão de resíduos sólidos, incentivando sua formalização e fortalecimento, a fim de aprimorar a eficiência do gerenciamento de resíduos no município, estimular a reciclagem e fomentar a participação social no setor.	Meta 16: Mapear e identificar os grupos interessados no gerenciamento de resíduos sólidos no município.	2041 a 2030	Número de grupos mapeados e identificados no município.	Realização de levantamentos e pesquisas de campo para identificar cooperativas, associações, catadores informais e empresas envolvidas na gestão de resíduos.
				Criação de um banco de dados atualizado com informações sobre os grupos identificados.
	Meta 17: Realizar o cadastramento das pessoas e empresas envolvidas na gestão de resíduos sólidos.	2042 a 2030	Percentual de pessoas e empresas cadastradas em relação ao total identificado.	Sistema de cadastro único, campanhas de sensibilização, atualização do banco de dados e auditorias.



OBJETIVO	META	PRAZOS	INDICADORES DE DESEMPENHO	MÉTRICA
	Meta 18: Incentivar a criação, formalização e fortalecimento de cooperativas e associações de catadores e outros trabalhadores da reciclagem.	2043 a 2030	Número de cooperativas e associações formalizadas e fortalecidas.	Acompanhamento documental, visitas técnicas, questionários e parcerias para assistência técnica e financeira.
	Meta 19 - Capacitar os grupos envolvidos no gerenciamento de resíduos sólidos, promovendo a qualificação técnica e a inclusão social.	2044 a 2030	Número de pessoas capacitadas em relação ao total de envolvidos na gestão de resíduos.	ursos e treinamentos com listas de presença, avaliações pós-capacitação, acompanhamento de impacto e parcerias com instituições de ensino.
Objetivo 6- Promover a conscientização e a educação ambiental de forma integrada, abrangendo tanto a comunidade em geral, por meio de campanhas e eventos educativos, quanto o ambiente escolar, incorporando práticas pedagógicas que fortaleçam a cultura da sustentabilidade em diferentes níveis de ensino.	Meta 20: Implementar ações de educação ambiental voltadas à comunidade por meio de meios de comunicação, campanhas, oficinas e eventos educativos.	2045 a 2030	Número de ações de educação ambiental realizadas (campanhas, oficinas, eventos) e alcance da população atendida.	Registro das ações, formulários de avaliação, métricas de engajamento e parcerias com organizações locais.
	Meta 21: Incorporar a educação ambiental no currículo escolar e nas atividades pedagógicas das unidades de ensino, incluindo escolas regulares, ensino profissionalizante, educação especial e educação de jovens e adultos (EJA).	2046 a 2030	Percentual de unidades de ensino que incorporaram a educação ambiental em seus currículos e atividades pedagógicas.	Análise dos planos pedagógicos, entrevistas com educadores, observação in loco e parcerias com secretarias de educação.

Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 202



Importante destacar que os Objetivos e Metas não serão imutáveis durante esse período, eles deverão ser revisados e atualizados conforme as mudanças econômicas, tecnológicas, culturais e as demandas da comunidade gloriadouradense. Recomenda-se que essas diretrizes sejam avaliadas, retificadas e ajustadas a cada revisão quadrienal do Plano, de modo que os prazos para o alcance dos objetivos sejam sempre alinhados com as ações adequadas para antecipar medidas e atingir o cenário desejado de forma mais célere.

Para a concretização dessas metas e, conseqüentemente, dos objetivos do PMGIRS, foram estruturados Programas compostos por Projetos e Ações que visam atender às expectativas da sociedade, reduzir os problemas identificados e potencializar os pontos positivos já existentes no sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

7 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Este tópico apresenta os cinco Programas de Governo estabelecidos para aprimorar o sistema de limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos em Glória de Dourados/MS. Esses programas incluem Ações e Projetos previamente definidos para atingir os Objetivos e Metas descritos no capítulo 6, alinhados ao crescimento econômico, à sustentabilidade ambiental e à equidade social no município, conforme previsto na PNSB (Lei Federal nº 11.445/2007).

A definição das Ações e Projetos que integram os Programas de Governo levou em conta, sobretudo, as exigências e diretrizes legais, a viabilidade temporal de execução, os custos envolvidos, as demandas sociais e os recursos disponíveis para sua implementação. Foram atribuídas responsabilidades ao Poder Público Municipal, aos geradores e aos prestadores de serviços vinculados ao sistema de saneamento básico na execução de cada ação, com base no princípio da responsabilidade compartilhada, conforme demonstrado no quadro 39.

Quadro 39. Responsabilidades adotadas para a implementação dos Programas, Projetos e Ações propostos neste instrumento de gestão para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Glória de Dourados/MS.

Instância	Responsabilidades
Supervisão e Gerenciamento	Administração, planejamento, coordenação e monitoramento das ações. Definição de diretrizes estratégicas e de articulação entre os agentes envolvidos.



Execução	Implementação direta das ações previstas, garantindo o cumprimento dos planos e metas estabelecidas.
Participação	Envolvimento da sociedade civil, organizações não governamentais e setor privado sem apoio e incentivo às ações propostas.
Acompanhamento	Acompanhamento contínuo da execução dos projetos, avaliando seu andamento e propondo ajustes quando necessário.
Regulação e Fiscalização	Garantia da conformidade das ações com normas ambientais, legislações vigentes e instrumentos de gestão municipal, estadual e federal.
Educação e Conscientização	Promoção de campanhas educativas para a população, incentivando a separação correta dos resíduos e a adoção de boas práticas de sustentabilidade.
Financiamento e Recursos	Captação e gestão de recursos financeiros para a viabilização dos programas, incluindo parcerias públicas e privadas.
Inovação e Tecnologias	Aplicação de novas tecnologias e soluções sustentáveis para aprimorar o manejo de resíduos sólidos e a eficiência da limpeza urbana.

Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025.

Referente as responsabilidades apresentadas do quadro anterior, foram definidas siglas para os órgãos da administração direta (secretarias municipais) da gestão pública de Glória de Dourados/MS (Quadro 40).

Quadro 40. Siglas definidas para os órgãos da administração direta de Glória de Dourados/MS

Siglas	Nome
SEPADS	Secretaria Municipal de Pecuária, Agricultura e Desenvolvimento Sustentável
SEMAS	Secretaria Municipal de Assistência Social
SEMEC	Secretaria Municipal de Educação e Cultura
SEINFRA	Secretaria Municipal de Infraestrutura e Águas
SESAU	Secretaria Municipal de Saúde

Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025.

É importante ressaltar que os cinco Programas de Governo desenvolvidos especificamente para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos devem, obrigatoriamente, ser executados em conjunto com os Programas de Governo apresentados no Tomo I deste PMSB, que trata dos Aspectos Institucionais, Gerenciais e Legais.

Para facilitar a priorização dos Projetos e Ações dentro dos Programas estabelecidos, foi adotada uma classificação em quatro níveis de prioridade: baixa, média, alta e legal. Ressalta-se que essa priorização não diminui a importância da execução de todos os Projetos e Ações propostos, mas permite um planejamento

escalonado, considerando a limitação dos recursos financeiros do Poder Público Municipal.

Visando viabilizar a execução dos Programas dentro da disponibilidade financeira do município, estes poderão ser desdobrados em subprogramas. Dessa forma, espera-se uma implementação gradual, sem que Projetos e Ações de prioridade classificadas como baixa sejam negligenciadas. Para alcançar os Objetivos Específicos estabelecidos, todas as ações deverão ser executadas de forma sistemática, com eficiência e eficácia.

Diante disso, os próximos subcapítulos detalham os dois Programas de Governo definidos, apresentados em **formato de Quadro (ver modelo a seguir - Quadro 41)**, com o objetivo de facilitar o uso do PMSB pelos gestores municipais e a compreensão da sociedade de Glória de Dourados/MS.

Quadro 41. Quadro utilizado para abordagem de Programas de Governo definidos neste instrumento de gestão

PROGRAMA 1 – SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COM QUALIDADE PARA TODOS							
Responsabilidades							
Metas, Projetos e Ações	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regularização e Fiscalização	Prazo	Prioridade
Meta 1:							
Ação:							

Fonte: VPN Engenharia ambiental, 2025.

7.1 Programa 1 – Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos com Qualidade para Todos

Estabelecer programas relacionado a Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos é fundamental para garantir a implementação efetiva da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e do Novo Marco Legal do Saneamento Básico.

A criação de programas eficazes para a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos visa não apenas cumprir as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos,

mas também melhorar a qualidade de vida dos cidadãos, promover a saúde pública e contribuir para a sustentabilidade.

Estabelecer programas com qualidade para todos é um passo essencial para que os municípios possam cumprir a meta de universalização do acesso aos serviços de saneamento, especialmente nas regiões mais vulneráveis. A implementação desses programas contribui para o avanço da inclusão social, visto que os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos impactam diretamente a vida das pessoas, prevenindo doenças e melhorando as condições ambientais.

Além disso, a gestão adequada dos resíduos sólidos estimula a criação de empregos verdes e promove a economia circular, onde os materiais são reaproveitados, gerando benefícios tanto sociais quanto econômicos. Portanto, a criação desses programas é imprescindível para a construção de cidades mais limpas, saudáveis e sustentáveis, alinhadas com as exigências legais e as necessidades da população.

Nesse sentido, são apresentados no Quadro 42 os programas definidos para o município de Glória de Dourados /MS.



Quadro 42. Quadro utilizado para abordagem de Programas de Governo definidos neste instrumento de gestão

PROGRAMA 1 – SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COM QUALIDADE PARA TODOS							
Metas, Projetos e Ações	Responsabilidades					Prazo	Prioridade
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regularização e Fiscalização		
Meta 1: Ampliar e otimizar a coleta de resíduos sólidos urbanos.							
Ação 1.1: Revisão e otimização dos itinerários da coleta de resíduos sólidos domiciliares.	SEPADS e SEINFRA	Empresas terceirizadas	Cooperativas de catadores	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2026-2027	Alta
Ação 1.2: Ampliação da coleta convencional para atingir 100% da área urbana e sedes distritais.	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2027-2029	Alta
Ação 1.3: Avaliar e ampliar a coleta de RSDC conforme a expansão da área urbanizada (sede municipal e sede distrital), garantindo o atendimento integral à população urbana do município.	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2029-2030	Média
Meta 2: Manter e aprimorar os serviços de limpeza urbana.							
Ação 2.1: Contratação de equipes para varrição, poda, pintura de meios-fios, manutenção de bueiros.	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2026 - 2030	Média
Ação 2.2: Realizar o serviço de capina e roçada periodicamente em 100% das praças públicas do município.	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2026 - 2030	Média
Ação 2.3: Realizar o serviço de capina e roçada nos canteiros centrais e áreas públicas.	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2026 - 2030	Média



PROGRAMA 1 – SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COM QUALIDADE PARA TODOS							
Metas, Projetos e Ações	Responsabilidades					Prazo	Prioridade
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regularização e Fiscalização		
Ação 2.4: Realizar o serviço de poda periodicamente em 100% das praças públicas do município.	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2026 - 2030	🟡 Média
Ação 2.5: Realizar o serviço de poda nos canteiros centrais e áreas públicas.	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2026 - 2030	🟡 Média
Ação 2.6: Executar a limpeza, lavagem e desinfecção em todas as feiras livres e eventos públicos do município nos dias subsequentes à sua realização.	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2026 - 2030	🟡 Média
Ação 2.7: Garantir a disponibilidade de equipamentos, maquinários e veículos coletores adequados para a prestação de serviços de limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos em condições e quantidades suficientes para atender a demanda	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2026 - 2030	🟢 Baixa
Meta 3: Estabelecer normas para o adequado acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de prestadores de serviço pelos pequenos e grandes geradores							
Ação 3.1: Dispor na legislação municipal sobre a forma adequada de acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de prestadores de serviço, estabelecendo diretrizes específicas para pequenos e grandes geradores	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2026 - 2027	🟡 Média



PROGRAMA 1 – SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COM QUALIDADE PARA TODOS							
Metas, Projetos e Ações	Responsabilidades					Prazo	Prioridade
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regularização e Fiscalização		
Ação 3.2: Garantir que 50% dos pequenos e grandes geradores realizem o adequado acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares.	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2027 - 2028	🟡 Média
Ação 3.3: Garantir que 100% dos pequenos e grandes geradores realizem o adequado acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares.	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2029 - 2030	🟡 Média
Meta 4 - Implantar um sistema informatizado de gestão integrada, permitindo o monitoramento das operações realizadas.							
Ação 4.1: Identificar as necessidades do município e mapear os processos operacionais para a gestão integrada de resíduos sólidos.	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2026-2028	🟡 Média
Ação 4.2: Avaliar soluções já disponíveis no mercado ou desenvolver um sistema próprio, garantindo que a ferramenta permita o registro e monitoramento das coletas, transporte, triagem e destinação final dos resíduos.	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2029 - 2031	🟡 Média
Ação 4.3: Realizar treinamentos para os servidores municipais e operadores do sistema.	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2029 - 2031	🟢 Baixa
Ação 4.4: Criar manuais e tutoriais para facilitar a adaptação ao novo sistema.	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2029 - 2031	🟢 Baixa

Fonte: VPN Engenharia ambiental, 2025.



7.2 Programa 2 – Disposição Final ambientalmente Adequada dos rejeitos Gerados e Valorização da atual área de Passivo

A elaboração de programas relacionados à disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados e à valorização das áreas de passivo é de extrema importância para o desenvolvimento sustentável e a melhoria da gestão de resíduos no Brasil. De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelecida pela Lei nº 12.305, de 2010, é fundamental a implementação de uma gestão integrada dos resíduos sólidos, que inclua ações para minimizar a geração de rejeitos e promover sua destinação adequada, com foco na proteção da saúde pública e do meio ambiente.

A PNRS incentiva a responsabilização compartilhada entre os geradores de resíduos, o poder público e a sociedade, promovendo a adoção de práticas que evitem a contaminação do solo, da água e do ar, além de garantir a destinação final adequada dos resíduos, como a disposição em aterros sanitários que atendam aos requisitos legais e ambientais.

A valorização das áreas de passivo, especialmente aquelas que contêm resíduos não tratados ou com impacto ambiental negativo, é outro ponto crucial para a sustentabilidade dos municípios.

Portanto, a implementação de programas de recuperação e reutilização desses espaços, quando possível, pode contribuir para a recuperação de áreas degradadas, promovendo a reintegração desses locais ao uso produtivo ou à preservação ambiental. Além disso, a valorização dos passivos pode reduzir o risco de contaminação do ambiente e das comunidades vizinhas, além de atender aos princípios da economia circular, que buscam maximizar a reutilização de materiais e reduzir o impacto ambiental dos resíduos.

Deste modo, a elaboração de programas que tratem da disposição final adequada dos rejeitos e da valorização das áreas de passivo é essencial para que o Brasil avance na gestão eficiente de resíduos sólidos, conforme as diretrizes estabelecidas pela PNRS e o Novo Marco Legal do Saneamento Básico. Tais programas não apenas atendem à legislação, mas também promovem benefícios ambientais, econômicos e sociais, alinhando-se aos objetivos de desenvolvimento sustentável do país.

A seguir (Quadro 43) são apresentados os programas relacionados a essa temática para o município de Glória de Dourados/MS.



Quadro 43. Quadro utilizado para abordagem de Programas de Governo definidos neste instrumento de gestão

PROGRAMA 2 – DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DOS REJEITOS GERADOS E VALORIZAÇÃO DA ATUAL ÁREA DE PASSIVO							
Metas, Projetos e Ações	Responsabilidades					Prazo	Prioridade
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regularização e Fiscalização		
Meta 5: Garantir a destinação ambientalmente adequada de 100% dos rejeitos e resíduos sólidos não recuperáveis provenientes de domicílios, comércios e prestadores de serviços.							
Ação 5.1: Garantir a disposição adequada de 100% dos rejeitos e resíduos sólidos não recuperáveis gerados na sede urbana e sede distrital em aterro sanitário licenciado.	SEPADS e SEINFRA	Empresas terceirizadas	Cooperativas de catadores	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2026-2027	Alta
Ação 5.2: Realizar o monitoramento contínuo do Aterro Sanitário Intermunicipal ou Municipal durante sua operação, em conformidade com o Plano de Auto Monitoramento a ser protocolado junto ao órgão ambiental competente.	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS/IMASUL	2027-2029	Alta
Meta 6: Assegurar a destinação final correta dos Resíduos da Construção Civil (RCC) e Resíduos Volumosos, promovendo sua reutilização e reciclagem sempre que possível.							
Ação 6.1: Criar ou fortalecer ecopontos para recebimento de entulho e resíduos volumosos devidamente licenciados pelo órgão ambiental	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS/IMASUL	2026 - 2030	Alta
Ação 6.2: Implementar um programa de triagem e reciclagem de RCC, promovendo a reutilização de materiais na construção civil municipal.	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2026 - 2030	Média
Ação 6.3: Estabelecer normas para que grandes geradores de RCC façam a destinação correta em locais licenciados.	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2026 - 2030	Média
Ação 6.4: Incentivar a adoção de práticas de economia circular no setor da construção civil.	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2026 - 2030	Média

PROGRAMA 2 – DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DOS REJEITOS GERADOS E VALORIZAÇÃO DA ATUAL ÁREA DE PASSIVO							
Metas, Projetos e Ações	Responsabilidades					Prazo	Prioridade
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regularização e Fiscalização		
Meta 7: Viabilizar a disposição final ambientalmente segura dos Resíduos de Serviço de Saúde (RSS), minimizando impactos à saúde pública e ao meio ambiente.							
Ação 7.1: Firmar contratos com empresas especializadas na coleta, transporte e tratamento de RSS.	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2026 - 2027	 Alta
Ação 7.2: Capacitar os estabelecimentos de saúde para a segregação e acondicionamento correto dos resíduos gerados		3 Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2027 - 2028	 Média
Ação 7.3: Monitorar e fiscalizar regularmente clínicas, hospitais e laboratórios para garantir o cumprimento da legislação	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2029 - 2030	 Média
Ação 7.4: Criar um sistema de rastreamento dos RSS para garantir transparência e conformidade na destinação final.	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2029 - 2030	 Baixa
Meta 8: Garantir a disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos industriais, conforme normas e regulamentações vigentes.							
Ação 8.1: Exigir que as indústrias apresentem planos de gerenciamento de resíduos sólidos (PGRS) detalhados.	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2026-2028	 Média
Ação 8.2: Monitorar e fiscalizar os processos de destinação final, aplicando penalidades para o descarte inadequado.	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2029 - 2031	 Média



PROGRAMA 2 – DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DOS REJEITOS GERADOS E VALORIZAÇÃO DA ATUAL ÁREA DE PASSIVO							
Metas, Projetos e Ações	Responsabilidades					Prazo	Prioridade
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regularização e Fiscalização		
Ação 8.3: Criar incentivos para adoção de tecnologias limpas e redução da geração de resíduos industriais.	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2029 - 2031	 Baixa
Ação 8.4: Promover parcerias com empresas de tratamento e reaproveitamento de resíduos industriais.	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2029 - 2031	 Baixa
Meta 9: Promover a destinação final correta dos Resíduos de Limpeza Pública e Resíduos Verdes, priorizando sua reutilização e reciclagem.							
Ação 9.1: Licenciar uma área para sistema de compostagem de resíduos verdes para produção de adubo orgânico a ser utilizado em áreas públicas e hortas comunitárias.	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS/IMASUL	2026-2028	 Média
Ação 9.2: Intensificar a fiscalização contra o descarte irregular de resíduos verdes em vias públicas	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2029 - 2031	 Média
Meta 10: Assegurar a destinação ambientalmente adequada dos lodos gerados na Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) do município.							
Ação 10.1: Garantir que a destinação dos lodos atenda às normas ambientais, evitando impactos ao solo e aos corpos hídricos	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2026-2028	 Média
Ação 10.2: Estabelecer um monitoramento contínuo da qualidade dos lodos gerados e sua destinação final	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2029 - 2031	 Média



PROGRAMA 2 – DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DOS REJEITOS GERADOS E VALORIZAÇÃO DA ATUAL ÁREA DE PASSIVO							
Metas, Projetos e Ações	Responsabilidades					Prazo	Prioridade
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regularização e Fiscalização		
Meta 11: Monitorar continuamente e eliminar pontos de disposição irregular de resíduos sólidos, adotando medidas preventivas e corretivas para combater o descarte inadequado.							
Ação 11.1: Criar um sistema de denúncia e monitoramento georreferenciado para identificar pontos críticos de descarte irregular.	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2026-2028	🟡 Média
Ação 11.2: Implementar programas de educação ambiental para conscientizar a população sobre os impactos do descarte inadequado	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2029 - 2031	🟡 Média
Ação 11.3: Aumentar a fiscalização e aplicar sanções para quem descartar resíduos de forma irregular	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2029 - 2031	🟡 Média
Meta 12: Restaurar ambientalmente a área do antigo lixão municipal, promovendo sua requalificação para fins compatíveis com a sustentabilidade e a segurança ambiental.							
Ação 12.1: Recuperação ambiental da área do antigo lixão municipal.	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2029 - 2031	🟡 Média

Fonte: VPN Engenharia ambiental, 2025.



7.3 Programa 3 - Redução, Reutilização e Reciclagem

A Redução, a Reutilização e a Reciclagem de resíduos sólidos, são uma das principais estratégias previstas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelecida pela Lei nº 12.305, de 2010, para promover a gestão sustentável dos resíduos no Brasil. A PNRS destaca a importância de priorizar a redução da geração de resíduos, a reutilização de materiais e a reciclagem como forma de minimizar os impactos ambientais e promover a economia circular.

A redução da quantidade de resíduos gerados é o primeiro passo, buscando evitar desperdícios e promover o consumo consciente, o que contribui diretamente para a diminuição da pressão sobre os sistemas de coleta e disposição final, além de reduzir a extração de recursos naturais.

A reutilização é uma estratégia essencial que visa prolongar a vida útil dos produtos e materiais, diminuindo a necessidade de novos processos produtivos e, conseqüentemente, os impactos ambientais associados à fabricação de novos itens. Programas de reutilização podem envolver ações simples, como a doação ou conserto de objetos e a promoção de hábitos de consumo mais responsáveis, além de incentivar práticas como a embalagem reutilizável e a reutilização de resíduos no próprio processo produtivo.

Esta estratégia contribui não só para a redução do volume de resíduos, mas também para a diminuição de custos para as empresas e consumidores, ao mesmo tempo que fomenta a inovação e a sustentabilidade.

A reciclagem, por sua vez, é uma ação fundamental para transformar resíduos em novos produtos, fechando o ciclo de vida dos materiais e reduzindo a necessidade de matérias-primas virgens. A implementação de programas de reciclagem eficazes pode envolver desde a separação e coleta seletiva dos materiais recicláveis até a criação de mercados para os produtos reciclados. A sensibilização da população sobre a importância da separação adequada dos resíduos recicláveis e o investimento em tecnologias de reciclagem são aspectos essenciais para o sucesso desses programas. Além disso, a reciclagem contribui para a redução da pressão sobre os aterros sanitários, evitando a sobrecarga desses espaços e minimizando a contaminação ambiental.

A integração dessas três estratégias — redução, reutilização e reciclagem — promove uma abordagem holística da gestão de resíduos, alinhada aos princípios da



economia circular e à sustentabilidade. O Novo Marco Legal do Saneamento Básico (Lei nº 14.026, de 2020) reforça a necessidade de investimentos em infraestrutura para garantir a coleta e o tratamento adequados dos resíduos, o que inclui a ampliação e a melhoria da coleta seletiva e da reciclagem em nível nacional. Além disso, o marco legal estabelece metas para a universalização do saneamento básico e a destinação ambientalmente adequada dos resíduos, o que reforça a importância da implementação de programas eficientes de gestão de resíduos.

Portanto, a criação de programas de redução, reutilização e reciclagem é crucial para atender aos requisitos da PNRS e do Novo Marco Legal do Saneamento Básico, contribuindo para a proteção ambiental, a geração de empregos verdes e a promoção de uma sociedade mais sustentável. Esses programas são essenciais para a construção de um futuro mais equilibrado, onde o consumo responsável e o reaproveitamento de recursos sejam a norma, não a exceção.

A seguir (Quadro 44) são apresentados os programas relacionados à essa temática para o município de Glória de Dourados/MS.



Quadro 44. Quadro utilizado para abordagem de Programas de Governo definidos neste instrumento de gestão

PROGRAMA 3 – REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM							
Metas, Projetos e Ações	Responsabilidades					Prazo	Prioridade
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regularização e Fiscalização		
Meta 13: Aumentar progressivamente a recuperação de materiais recicláveis no município, atingindo 25% até 2027, 40% até 2029, 50% até 2031 e 70% até 2033.							
Ação 13.1: Implantar e fortalecer programas de coleta seletiva em toda a área urbana e rural.	SEPADS e SEINFRA	Empresas terceirizadas	Cooperativas de catadores	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2026-2027	Alta
Ação 13.2: Fomentar parcerias com cooperativas de reciclagem, garantindo estrutura adequada e incentivo financeiro.	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS/IMASUL	2027-2029	Alta
Ação 13.3: Criar campanhas de educação ambiental para conscientizar a população sobre a separação correta dos resíduos.	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS/IMASUL	2027-2029	Alta
Ação 13.4: Ampliar pontos de entrega voluntária (PEVs) e instalar ecopontos estratégicos no município.	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS/IMASUL	2027-2029	Alta
Meta 14: Reduzir a fração orgânica destinada à disposição final, alcançando 25% até 2027, 35% até 2029, 50% até 2031 e 60% até 2033, por meio de programas de compostagem e aproveitamento de resíduos orgânicos.							
Ação 14.1: Incentivar e expandir programas de compostagem doméstica e comunitária em escolas, mercados e feiras livres.	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS/IMASUL	2026 - 2030	Alta
Ação 14.2: Instalar usinas de compostagem municipais, promovendo o aproveitamento da matéria orgânica	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2026 - 2030	Média
Ação 14.3: Criar incentivos fiscais e técnicos para empresas e estabelecimentos comerciais que adotem práticas de compostagem.	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2026 - 2030	Média



PROGRAMA 3 – REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM							
Metas, Projetos e Ações	Responsabilidades					Prazo	Prioridade
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regularização e Fiscalização		
Ação 14.4: Implementar projetos-piloto de biodigestores para transformar resíduos orgânicos em biogás e biofertilizantes.	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2026 - 2030	🟡 Média
Meta 15: Ampliar a logística reversa no município, promovendo a destinação ambientalmente adequada de resíduos volumosos, eletrônicos e outros materiais de difícil descarte.							
Ação 15.1: Criar pontos de coleta específicos para eletrônicos, lâmpadas, pilhas e medicamentos vencidos.	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2026 - 2027	🔴 Alta
Ação 15.2: Firmar parcerias com fabricantes e distribuidores para implementar um sistema eficiente de logística reversa.	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2029 - 2030	🟡 Média
Ação 15.3: Realizar campanhas de descarte responsável, incentivando a população a utilizar os pontos de coleta de resíduos especiais.	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2029 - 2030	🟡 Média

Fonte: VPN Engenharia ambiental, 2025.



7.4 Programa 4 – Participação e Capacitação Técnica de Grupos Interessados

A participação e capacitação técnica de grupos interessados desempenham um papel fundamental na efetividade dos programas de gestão de resíduos sólidos no Brasil. Esses aspectos são essenciais para garantir que todos os envolvidos — desde o poder público até os geradores de resíduos e a sociedade civil — possam contribuir de forma colaborativa para a implementação de práticas sustentáveis e a gestão eficiente dos resíduos.

A participação dos grupos interessados é um princípio fundamental da PNRS, que reconhece a responsabilidade compartilhada entre governo, empresas e cidadãos na gestão dos resíduos sólidos. A inclusão desses diversos atores em processos de decisão, planejamento e implementação de políticas públicas fortalece a democracia ambiental e assegura que as soluções adotadas atendam às necessidades e realidades de diferentes segmentos da sociedade.

Nesse sentido, a participação ativa das comunidades, especialmente nas áreas mais vulneráveis ou afetadas pelos impactos dos resíduos, é fundamental para garantir a aceitação e o sucesso das ações propostas, além de assegurar que as necessidades locais sejam contempladas.

Além disso, a capacitação técnica desses grupos interessados é crucial para a implementação eficaz de políticas e práticas de gestão de resíduos. Isso envolve desde o treinamento dos profissionais envolvidos na coleta e tratamento de resíduos até a formação de líderes comunitários, técnicos de empresas de reciclagem, gestores públicos e representantes da sociedade civil.

A capacitação permite que os atores compreendam as melhores práticas de manejo de resíduos, as normas ambientais, as tecnologias mais eficientes e as estratégias para fomentar a participação cidadã. A educação ambiental e a disseminação de informações sobre a importância da redução, reutilização e reciclagem são componentes essenciais dessa capacitação, uma vez que contribuem para transformar o comportamento da população e incentivar a adoção de hábitos mais responsáveis no consumo e descarte de materiais.

A capacitação técnica também se estende à formação de empresas e organizações que lidam diretamente com a gestão de resíduos, incentivando a inovação e o desenvolvimento de soluções tecnológicas que permitam melhorar a



eficiência dos processos de coleta, reciclagem e tratamento de resíduos. Esse processo de formação contínua deve ser apoiado por políticas públicas que incentivem o desenvolvimento de competências técnicas e o fortalecimento da cadeia produtiva relacionada à gestão de resíduos, criando um ambiente propício para a implementação de práticas sustentáveis e para a criação de novos mercados para materiais reciclados.

Dessa forma, a construção de uma sociedade mais sensibilizada e responsável em relação à gestão de resíduos dependerá de um esforço conjunto e bem coordenado, que valorize a colaboração e a educação em todos os níveis.

A seguir (Quadro 45) são apresentados os programas relacionados à essa temática para o município de Glória de Dourados/MS.



Quadro 45. Quadro utilizado para abordagem de Programas de Governo definidos neste instrumento de gestão

PROGRAMA 4 – PARTICIPAÇÃO E CAPACITAÇÃO TÉCNICA DE GRUPOS INTERESSADOS							
Metas, Projetos e Ações	Responsabilidades				Regularização e Fiscalização	Prazo	Prioridade
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento			
Meta 16: Mapear e identificar os grupos interessados no gerenciamento de resíduos sólidos no município.							
Ação 16.1: Realizar um levantamento detalhado das pessoas e grupos que atuam na coleta e reciclagem de resíduos no município.	SEPADS e SEINFRA	Empresas terceirizadas	Cooperativas de catadores	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2026-2027	Alta
Ação 16.2: Criar um banco de dados com informações sobre catadores, empresas recicladoras, cooperativas e outros agentes do setor.	SEPADS e SEINFRA	Empresas terceirizadas	Cooperativas de catadores	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2026-2027	Alta
Ação 16.3: Divulgar amplamente o mapeamento para promover parcerias e fortalecer a rede de gestão de resíduos.	SEPADS e SEINFRA	Empresas terceirizadas	Cooperativas de catadores	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2026-2027	Alta
Meta 17: Realizar o cadastramento das pessoas e empresas envolvidas na gestão de resíduos sólidos.							
Ação 17.1: Implantar um sistema de cadastro municipal de trabalhadores da reciclagem, empresas do setor e prestadores de serviço	SEPADS e SEINFRA	Empresas terceirizadas	Cooperativas de catadores	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2026-2027	Alta
Ação 17.2: Estabelecer um canal de comunicação direto entre a Prefeitura e os cadastrados para apoio e incentivo às boas práticas.	SEPADS e SEINFRA	Empresas terceirizadas	Cooperativas de catadores	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2026-2027	Alta
Ação 17.3: Disponibilizar identificação formal para catadores e cooperativas cadastradas, garantindo acesso a benefícios e suporte técnico	SEPADS e SEINFRA	Empresas terceirizadas	Cooperativas de catadores	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2026-2027	Alta
Meta 18: Incentivar a criação, formalização e fortalecimento de cooperativas e associações de							



PROGRAMA 4 – PARTICIPAÇÃO E CAPACITAÇÃO TÉCNICA DE GRUPOS INTERESSADOS							
Metas, Projetos e Ações	Responsabilidades					Prazo	Prioridade
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regularização e Fiscalização		
catadores e outros trabalhadores da reciclagem.							
Ação 18.1: Criar editais e incentivos financeiros para a estruturação e fortalecimento de cooperativas e associações de catadores.	SEPADS e SEINFRA	Empresas terceirizadas	Cooperativas de catadores	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2026-2027	 Alta
Ação 18.2: Estabelecer parcerias com empresas privadas para garantir a venda direta de materiais recicláveis sem atravessadores	SEPADS e SEINFRA	Empresas terceirizadas	Cooperativas de catadores	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2026-2027	 Alta
Ação 18.3: Promover campanhas de conscientização para incentivar a população a separar corretamente os resíduos e apoiar as cooperativas locais.	SEPADS e SEINFRA	Empresas terceirizadas	Cooperativas de catadores	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2026-2027	 Alta
Meta 19: Capacitar os grupos envolvidos no gerenciamento de resíduos sólidos, promovendo a qualificação técnica e a inclusão social.							
Ação 19.1: Programa "Escola Sustentável"- Criar um selo de certificação para escolas que implementarem práticas sustentáveis	SEPADS e SEINFRA	Empresas terceirizadas	Cooperativas de catadores	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2026-2027	 Alta
Ação 19.2: Criar mutirões de conscientização em bairros para educar moradores sobre descarte correto.	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS/IMASUL	2027-2029	 Alta
Ação 19.3: Instalar ecopontos para o descarte correto de recicláveis, eletrônicos e óleo de cozinha usado	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS/IMASUL	2027-2029	 Alta
Ação 19.4: Implementar sistemas de incentivo, como troca de materiais recicláveis por benefícios (descontos em contas de água/luz, brindes sustentáveis).	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS/IMASUL	2027-2029	 Alta



PROGRAMA 4 – PARTICIPAÇÃO E CAPACITAÇÃO TÉCNICA DE GRUPOS INTERESSADOS							
Metas, Projetos e Ações	Responsabilidades					Prazo	Prioridade
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regularização e Fiscalização		
Ação 19.5: Criar cursos práticos de reutilização de materiais recicláveis (artesanato sustentável, móveis de pallets, etc.).	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS/IMASUL	2026 - 2030	 Alta
Ação 19.6: Aplicar pesquisas de opinião para avaliar mudanças de comportamento da população.	SEPADS e SEINFRA	Prefeitura Municipal	Associações comunitárias	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2026 - 2030	 Média
Ação 19.7: Desenvolver cursos e treinamentos sobre triagem, beneficiamento e comercialização de recicláveis.	SEPADS e SEINFRA	Empresas terceirizadas	Cooperativas de catadores	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2026-2027	 Alta

Fonte: VPN Engenharia ambiental, 2025.



7.5 Programa 5 – Educação Ambiental (EA) Na Gestão E Gerenciamento De Resíduos Sólidos

A educação ambiental (EA) desempenha um papel crucial na gestão e no gerenciamento de resíduos sólidos, especialmente no contexto de um plano municipal de saneamento básico. A integração da educação ambiental aos planos municipais de saneamento básico visa promover a sensibilização, a mudança de comportamento e o engajamento da população, fundamentais para a implementação bem-sucedida das ações previstas nesses planos.

A educação ambiental no contexto da gestão de resíduos sólidos tem como objetivo principal sensibilizar e informar a população sobre a importância da redução, reutilização e reciclagem de resíduos, e sobre a necessidade de destinação adequada deles, seja por meio da coleta seletiva, compostagem ou outros processos de tratamento. Quando as pessoas estão bem informadas sobre as consequências do descarte inadequado de resíduos, como a poluição do solo, da água e do ar, elas tendem a adotar práticas mais responsáveis e sustentáveis no seu dia a dia.

Nos planos municipais de saneamento básico, a educação ambiental é fundamental para envolver a comunidade local, tanto na identificação dos problemas relacionados aos resíduos quanto na implementação de soluções. Por meio de ações educativas, como campanhas de conscientização, palestras, oficinas e programas de treinamento, é possível disseminar informações sobre os impactos ambientais da geração excessiva de resíduos e a importância de adotar hábitos sustentáveis. Além disso, a educação ambiental auxilia no fortalecimento da responsabilidade compartilhada prevista pela PNRS, ao incentivar a participação ativa de cidadãos, empresas e poder público na gestão dos resíduos.

Uma abordagem educacional eficaz também promove a integração de ações coletivas, como a formação de grupos de voluntários para realizar a coleta seletiva ou a participação em programas de compostagem comunitária. Esses programas podem ser incorporados diretamente nos planos municipais de saneamento, criando um ciclo virtuoso em que a educação ambiental não apenas sensibiliza a população, mas também capacita as pessoas para tomar decisões mais informadas e participativas. O engajamento das comunidades é essencial para a implementação de políticas de gestão de resíduos, pois a falta de conscientização pode comprometer a eficácia de iniciativas como a coleta seletiva e a reciclagem.



Outro ponto relevante é a capacitação técnica dos profissionais envolvidos na gestão de resíduos, que também deve ser promovida por meio da educação ambiental. Isso inclui gestores públicos, trabalhadores da área de saneamento, técnicos e operários das empresas de coleta e reciclagem, entre outros. A formação contínua e o acesso à educação sobre novas tecnologias e práticas eficientes de gestão de resíduos são fundamentais para garantir que o plano municipal de saneamento seja executado de maneira eficiente e sustentável.

Ademais, a educação ambiental contribui para a descentralização da gestão de resíduos nos municípios, promovendo a adoção de soluções localizadas e adaptadas à realidade de cada comunidade. A participação ativa dos cidadãos no planejamento e na execução das ações de gestão de resíduos pode ser facilitada por meio de atividades educativas que promovam o diálogo entre os diferentes setores da sociedade.

Portanto, a educação ambiental é um pilar fundamental para o sucesso da gestão e do gerenciamento de resíduos sólidos dentro dos planos municipais de saneamento básico. Ela não só prepara a população para adotar comportamentos mais sustentáveis, mas também cria um ambiente de colaboração entre todos os setores da sociedade, permitindo a implementação de soluções mais eficazes e alinhadas aos princípios da sustentabilidade. Integrando a educação ambiental aos planos de saneamento, os municípios podem alcançar melhores resultados, tanto na redução dos impactos ambientais quanto na melhoria das condições de vida das comunidades.

A seguir, no quadro 46 são apresentados os programas relacionados à essa temática para o município de Glória de Dourados/MS.



Quadro 46. Quadro utilizado para abordagem de Programas de Governo definidos neste instrumento de gestão

PROGRAMA 5 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA GESTÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
Metas, Projetos e Ações	Responsabilidades					Prazo	Prioridade
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regularização e Fiscalização		
Meta 20: Implementar ações de educação ambiental voltadas à comunidade por meio de meios de comunicação, campanhas, oficinas e eventos educativos.							
Ação 20.1: Criar uma campanha permanente de conscientização ambiental utilizando rádios, TVs locais, redes sociais e sites institucionais.	SEPADS e SEINFRA	Empresas terceirizadas	Cooperativas de catadores	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2026-2027	 Alta
Ação 20.2: Produzir e distribuir materiais educativos, como cartilhas, vídeos e podcasts sobre descarte correto, reciclagem e consumo sustentável.	SEPADS e SEINFRA	Empresas terceirizadas	Cooperativas de catadores	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2026-2027	 Alta
Ação 20.3: Realizar oficinas abertas à população sobre reaproveitamento de materiais recicláveis, compostagem e economia circular.	SEPADS e SEINFRA	Empresas terceirizadas	Cooperativas de catadores	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2026-2027	 Alta
Ação 20.4: Criar um programa municipal de voluntariado ambiental, incentivando a participação de moradores em ações de limpeza e conservação de áreas públicas.	SEPADS e SEINFRA	Empresas terceirizadas	Cooperativas de catadores	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2026-2027	 Alta
Ação 20.5: Estabelecer parcerias com associações comunitárias, igrejas e empresas para a disseminação de práticas sustentáveis	SEPADS e SEINFRA	Empresas terceirizadas	Cooperativas de catadores	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2026-2027	 Alta
Meta 21: Incorporar a educação ambiental no currículo escolar e nas atividades pedagógicas das unidades de ensino, incluindo escolas regulares, ensino profissionalizante, educação especial e educação de jovens e adultos (EJA).							
Ação 21.1: Integrar temas de sustentabilidade e gestão de resíduos no currículo escolar desde	SEPADS e SEINFRA	Empresas terceirizadas	Cooperativas de catadores	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2026-2027	 Alta

PROGRAMA 5 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA GESTÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
Metas, Projetos e Ações	Responsabilidades					Prazo	Prioridade
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regularização e Fiscalização		
a educação infantil até o ensino médio.							
Ação 21.2: Capacitar professores para atuarem como multiplicadores de conhecimento sobre práticas ambientais sustentáveis.	SEPADS e SEINFRA	Empresas terceirizadas	Cooperativas de catadores	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2026-2027	Alta
Ação 21.3: Criar projetos escolares de coleta seletiva, hortas comunitárias e redução do desperdício de alimentos.	SEPADS e SEINFRA	Empresas terceirizadas	Cooperativas de catadores	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2026-2027	Alta
Ação 21.4: Estabelecer um programa municipal de escolas sustentáveis, reconhecendo e premiando instituições que adotarem boas práticas ambientais	SEPADS e SEINFRA	Empresas terceirizadas	Cooperativas de catadores	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2026-2027	Alta
Ação 21.5: Desenvolver parcerias com universidades e ONGs para ampliar a oferta de cursos e atividades extracurriculares voltadas à educação ambiental.	SEPADS e SEINFRA	Empresas terceirizadas	Cooperativas de catadores	CONCIDADE – Conselho da Cidade/Ministério Público	AGEMS	2026-2027	Alta

Fonte: VPN Engenharia ambiental, 2025.



8. MECANISMOS PARA MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O PMGIRS de Glória de Dourados/MS, tem como objetivo estabelecer diretrizes e ações para o gerenciamento sustentável dos resíduos sólidos, garantindo a proteção ambiental, a saúde pública e a inclusão social. Busca reduzir a geração de resíduos, incentivar a reciclagem, erradicar passivos ambientais decorrentes da disposição inadequada de resíduos sólidos, promover a educação ambiental e fortalecer a logística reversa, assegurando a destinação adequada e sustentável dos resíduos. Além disso, o plano define mecanismos de monitoramento, incentiva a inovação tecnológica e garante a participação da sociedade na gestão dos resíduos, visando um sistema eficiente, econômico e ambientalmente responsável.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) e seu regulamento, o Decreto nº 7.404/2010, estabelecem diretrizes para o monitoramento e avaliação dos sistemas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos nos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. A Lei, ainda determina que os municípios devem contemplar indicadores de desempenho, enquanto o Decreto nº 7.404/2010 detalha a implementação desses mecanismos, visando acompanhar o cumprimento de metas, garantir a transparência e incentivar a participação social na gestão dos resíduos sólidos.

A avaliação faz parte de todo o processo de planejamento, pois, ao iniciar uma ação planejada, a avaliação também se inicia, independentemente de sua formalização em documentos. Assim, a avaliação pode ser entendida como um processo que contextualiza a atividade desde sua formulação e implementação, além de fornecer elementos para um aprimoramento contínuo. Neste contexto, o monitoramento e avaliação assumem um papel fundamental como ferramentas de gestão e de garantia da efetividade do Plano.

Nos itens subsequentes desse Plano, serão apresentados de forma detalhada os mecanismos de avaliação e monitoramento propostos durante a elaboração do presente Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (Figura 48).



Quadro 47. Descrição e objetivos dos mecanismos de avaliação e acompanhamento do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

Mecanismo de avaliação e acompanhamento	Finalidade
Indicadores de desempenho dos programas propostos	Verificar a eficácia das iniciativas e ações propostas no PMGIRS de Glória de Dourados.
Canal de comunicação com a população	Verificar, coletar sugestões, críticas, e denúncias referentes aos serviços oferecidos.
Avaliação Periódica da Satisfação dos cidadãos	Mensurar, de forma regular, o nível de satisfação da população em relação os serviços prestados.
Indicadores de impacto socioambiental	Monitorar os efeitos sociais e ambientais das ações implementadas, considerando as particularidades locais.
Análise de custos e eficiência operacional	Documentar o andamento das ações, a qualidade dos serviços e o cumprimento das metas estabelecidas, relacionando-os com os indicadores de saúde pública e sustentabilidade.
Relatórios de acompanhamento	Verificar a efetividade das ações e o cumprimento das metas. Caracterizar a situação e a qualidade dos serviços do plano, relacionando-os com as condições econômicas, operacionais e de salubridade ambiental.

Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025.

Os **indicadores de desempenho** são ferramentas essenciais para avaliar a eficácia das iniciativas e ações propostas no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Glória de Dourados. Eles permitem medir o progresso e o impacto das atividades implementadas, garantindo que os objetivos estabelecidos sejam alcançados de maneira eficiente. Esses indicadores ajudam a identificar pontos fortes e áreas que necessitam de melhorias, contribuindo para a otimização contínua dos serviços.

O **canal de comunicação com a população** é um mecanismo fundamental para promover a participação ativa dos cidadãos no processo de gestão dos resíduos sólidos. Por meio desse canal, é possível coletar sugestões, críticas e denúncias relacionadas aos serviços oferecidos. Essa interação direta com a comunidade não apenas fortalece a transparência das ações, mas também permite ajustes rápidos e eficazes com base no feedback recebido, garantindo que os serviços atendam às expectativas e necessidades da população.



A **avaliação periódica da satisfação dos cidadãos** é uma prática importante para mensurar, de forma regular, o nível de satisfação da população em relação aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Por meio de pesquisas e questionários, é possível identificar o grau de aceitação e a percepção dos usuários sobre a qualidade dos serviços prestados. Essas informações são valiosas para orientar melhorias e garantir que os serviços estejam alinhados com as expectativas da comunidade.

Os **indicadores de impacto socioambiental** têm como objetivo monitorar os efeitos sociais e ambientais das ações implementadas no âmbito do PMGIRS. Eles consideram as particularidades locais, avaliando como as iniciativas afetam a qualidade de vida da população e o meio ambiente. Esses indicadores ajudam a garantir que as práticas adotadas sejam sustentáveis e contribuam positivamente para a preservação dos recursos naturais e o bem-estar da comunidade.

A **análise de custos e eficiência operacional** é um mecanismo crucial para avaliar a viabilidade econômico-financeira das ações propostas no plano. Permite documentar o andamento das atividades, a qualidade dos serviços e o cumprimento das metas estabelecidas, relacionando-os com indicadores de saúde pública e sustentabilidade. Essa análise ajuda a identificar oportunidades de redução de custos e aumento da eficiência, garantindo que os recursos sejam utilizados de forma otimizada.

Os **relatórios de acompanhamento** são instrumentos essenciais para verificar a efetividade das ações e o cumprimento das metas do PMGIRS. Eles caracterizam a situação e a qualidade dos serviços oferecidos, relacionando-os com as condições econômicas, operacionais e de salubridade ambiental. Esses relatórios fornecem uma visão clara do progresso do plano, permitindo ajustes e correções necessárias para garantir que os objetivos sejam alcançados de maneira eficaz e sustentável.

8.1 Avaliação e monitoramento da eficiência e implementação dos programas propostos

A avaliação e o monitoramento contínuo são etapas fundamentais para garantir a eficácia dos programas propostos no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). Esses processos permitem verificar se as ações estão sendo implementadas conforme planejado, se estão alcançando os objetivos estabelecidos e se há necessidade de ajustes para melhorar seu desempenho.



8.1.1 Metodologia de avaliação

A eficácia dos programas do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos requer uma estrutura avaliativa robusta, baseada em três pilares fundamentais:

1. Indicadores de Desempenho

- Taxa de cobertura da coleta seletiva
- Percentual de resíduos reciclados
- Redução de destinação para aterros
- Engajamento populacional em educação ambiental

Estes parâmetros, alinhados à PNRS (Lei 12.305/2010), permitem mensurar quantitativa e qualitativamente os resultados alcançados.

2. Monitoramento Contínuo

Implementado através de:

- Auditorias periódicas
- Relatórios de acompanhamento
- Revisão sistemática de metas

3. Avaliação de Impacto

Utilizando ferramentas como:

- ACV (Avaliação de Ciclo de Vida)
- Indicadores de sustentabilidade (ISO 14031)
- Plataforma SINIR (Decreto 10.936/2019)

Esta abordagem integrada assegura uma análise multidimensional (ambiental, social e econômica) dos programas, garantindo transparência e possibilitando ajustes contínuos para otimização dos resultados.



8.1.2 Ferramentas de Gestão

A eficácia dos programas propostos no PMGIRS depende da aplicação de ferramentas de gestão adequadas, como sistemas de informação e mecanismos de participação social. O Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR) permite o registro e a análise de dados em tempo real, facilitando o monitoramento contínuo e a tomada de decisões baseada em evidências (BRASIL, 2019). Além disso, a adoção de indicadores de desempenho ambiental, conforme a ISO 14031, contribui para uma avaliação sistemática dos impactos das ações implementadas (ABNT, 2004). A participação social, por sua vez, assegura a transparência e a legitimidade do processo, envolvendo atores como cooperativas de catadores, órgãos municipais e a comunidade, conforme destacado no *Plano Nacional de Resíduos Sólidos* (IPEA, 2012). Essas ferramentas, quando integradas, fortalecem a governança e a eficiência na gestão dos resíduos sólidos municipais.

- ✓ **Sistema de informação:** Utilização de plataformas digitais para registro e análise de dados, como o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR).
- ✓ **Participação Social:** Envolvimento de órgãos municipais, cooperativas de catadores e a comunidade no processo de avaliação, garantindo transparência e legitimidade (BRASIL, 2012).

8.2 MECANISMOS DE AVALIAÇÃO DE SATISFAÇÃO DOS USUÁRIOS

8.2.2 Indicadores de satisfação do usuário

Os indicadores de satisfação do usuário têm como objetivo avaliar a percepção da população em relação à qualidade dos serviços de manejo de resíduos sólidos, permitindo aprimoramentos contínuos na prestação desses serviços. Para isso, são considerados quatro principais métricas.

O primeiro indicador refere-se ao **percentual de satisfação da população com os serviços de coleta de resíduos**, mensurado por meio de pesquisas e feedbacks diretos dos usuários. Esse dado possibilita a análise do grau de aceitação e da eficiência das operações realizadas.

Além disso, acompanha-se o **número de reclamações recebidas e resolvidas mensalmente**, permitindo avaliar a recorrência de problemas e a



efetividade das respostas às demandas da população. O tempo médio de resposta para a solução dessas reclamações também é um fator crucial, pois reflete a agilidade e a eficiência do serviço prestado.

Por fim, outro aspecto essencial é o **grau de conhecimento da população sobre as políticas de manejo de resíduos sólidos**, expresso em percentual. Esse indicador mede o nível de conscientização dos cidadãos sobre práticas adequadas de descarte, reciclagem e demais diretrizes estabelecidas pelo plano de gestão de resíduos.

A análise desses indicadores possibilita a identificação de pontos de melhoria e o desenvolvimento de estratégias para otimizar a prestação dos serviços, promovendo maior satisfação e engajamento da população na gestão sustentável dos resíduos sólidos.

8.3 INDICADORES

Os indicadores são ferramentas essenciais para avaliar a eficiência e a eficácia das políticas públicas e serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos urbanos. Eles permitem o monitoramento contínuo das ações implementadas, facilitando a tomada de decisões e a otimização dos processos para alcançar melhores resultados ambientais, sociais e econômicos (ABRELPE, 2023).

Na gestão de resíduos sólidos, os indicadores podem ser classificados em diferentes categorias, tais como operacionais, ambientais, sociais e econômicos. Entre os principais indicadores, destacam-se:

- **Indicadores operacionais:** medem a eficiência da coleta, transporte e disposição final dos resíduos, como o percentual de cobertura da coleta domiciliar e o volume de resíduos recicláveis coletados por mês (IBGE, 2020).
- **Indicadores ambientais:** avaliam os impactos da gestão de resíduos sobre o meio ambiente, como a taxa de reciclagem e a redução do volume de resíduos encaminhados para aterros sanitários (PNUMA, 2021).
- **Indicadores sociais:** analisam a participação da população e o impacto das políticas públicas na qualidade de vida dos cidadãos, como o percentual de



participação na coleta seletiva e o número de campanhas de educação ambiental realizadas anualmente (ISWA, 2022).

- **Indicadores econômicos:** mensuram os custos e benefícios financeiros das ações implementadas, como os investimentos em infraestrutura e a geração de emprego na cadeia da reciclagem (ABRELPE, 2023).

A adoção e o monitoramento contínuo desses indicadores são fundamentais para garantir a eficiência da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), promovendo a sustentabilidade e a inclusão social. Segundo o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA, 2021), a utilização de indicadores bem definidos permite a comparação de resultados ao longo do tempo e entre diferentes regiões, incentivando a melhoria contínua dos serviços prestados.

Portanto, a implementação de um sistema estruturado de indicadores de desempenho na gestão de resíduos sólidos é essencial para alcançar metas ambientais, reduzir impactos negativos e fomentar a participação social no manejo sustentável dos resíduos urbanos.

8.3.1 Indicadores socioambientais e culturais

Conforme Veiga (2009), os indicadores socioambientais são ferramentas essenciais para avaliar o engajamento da população e a efetividade de políticas públicas voltadas à sustentabilidade. O autor destaca que esses indicadores permitem integrar aspectos sociais, ambientais e culturais, contribuindo para a formulação de estratégias mais eficazes e alinhadas com os princípios da sustentabilidade. Sendo assim, os indicadores socioambientais e culturais têm o propósito de medir o engajamento da população e a efetividade das ações voltadas à gestão sustentável dos resíduos sólidos. Esses indicadores permitem avaliar o impacto das iniciativas de conscientização e a adesão da comunidade a práticas ambientalmente responsáveis.

Um dos principais parâmetros analisados é o **percentual de participação da população na coleta seletiva**, que expressa o envolvimento dos cidadãos na separação adequada dos resíduos recicláveis. Esse índice reflete o nível de conscientização ambiental da sociedade e a eficácia das políticas de incentivo à reciclagem.



Outro indicador relevante é o **volume de resíduos recicláveis coletados mensalmente**, mensurado em toneladas. Esse dado possibilita acompanhar a eficiência da coleta seletiva e a evolução do reaproveitamento de materiais, contribuindo para a redução da quantidade de resíduos encaminhados para aterros sanitários. Além disso, a **quantidade de campanhas de educação ambiental realizadas anualmente** é um fator determinante para a disseminação de informações sobre práticas sustentáveis. Essas campanhas visam sensibilizar a população sobre a importância da gestão adequada dos resíduos e fomentar mudanças de comportamento que resultem em benefícios ambientais e sociais.

A análise desses indicadores permite a formulação de estratégias mais eficazes para ampliar a participação da sociedade na gestão dos resíduos, promovendo maior sustentabilidade e incentivando uma cultura de responsabilidade ambiental.

8.3.2 Indicadores de desempenho

Como citado, os indicadores de desempenho constituem ferramentas essenciais para mensurar a eficácia das ações implementadas no âmbito do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). Eles permitem avaliar, de forma objetiva e quantificável, o cumprimento das metas estabelecidas, além de identificar pontos de melhoria e direcionar ajustes nas estratégias adotadas.

8.3.2.1 Indicadores de desempenho econômico-financeiro

Quanto aos indicadores econômico-financeiros, são fundamentais para avaliar a sustentabilidade e eficiência dos programas de gestão de resíduos sólidos, garantindo que as ações implementadas sejam viáveis do ponto de vista orçamentário e gerem retorno social e ambiental adequado.

São exemplos de indicadores de desempenho

- ✓ Custo por tonelada de resíduo coletado e tratado (R\$/tonelada);
- ✓ Eficiência dos contratos e custos operacionais dos serviços de coleta e disposição final.
- ✓ Percentual do Orçamento Municipal destinado à Gestão de Resíduos;
- ✓ Retorno financeiro da reciclagem de resíduos;
- ✓ Custo-benefício dos programas.



Esses indicadores devem ser analisados em conjunto com os dados operacionais e ambientais, permitindo identificar oportunidade de otimização de recursos, justificar investimentos em novas tecnologias, demonstrar transparência na aplicação de recursos públicos e avaliar a relação custo-efetividade das diferentes de soluções adotadas.

8.3.2.2 Indicadores de desempenho operacional

Os indicadores de desempenho operacional são ferramentas essenciais para monitorar a eficiência dos sistemas de gestão de resíduos sólidos. Eles permitem avaliar a efetividade das operações, identificar gargalos e orientar melhorias contínuas. No contexto do PMGIRS, esses indicadores são fundamentais para garantir o cumprimento das metas de forma sustentável. O monitoramento desses indicadores deve ser acompanhado de relatórios periódicos e análises críticas, com transparência e participação social, para garantir a melhoria contínua do sistema (JACOBI et al., 2015).

Para Entre os principais indicadores, destacam-se:

1. **Percentual de cobertura do serviço de coleta regular**, que mede o acesso da população ao sistema de coleta, reduzindo a disposição irregular de resíduos (BRASIL, 2012).
2. **Eficiência na coleta seletiva**, que avalia a quantidade de materiais recicláveis coletados em relação ao total gerado, refletindo a adesão da população e a eficácia das campanhas de educação ambiental (VEIGA, 2009).
3. **Índice de produtividade das equipes de coleta**, que mede a relação entre o volume coletado e os recursos utilizados, permitindo otimização de processos e redução de custos (IPEA, 2012).
4. **Percentual de resíduos destinados corretamente**, que avalia a conformidade com normas ambientais, medindo a proporção de resíduos encaminhados para aterros sanitários, compostagem ou reciclagem (BRASIL, 2012).



8.3.3 Indicadores de Desempenho dos Programas e Ações

A mensuração da efetividade das ações propostas no PMGIRS de Glória de Dourados/MS é fundamental para garantir o cumprimento de suas metas e a melhoria contínua da gestão de resíduos sólidos no município. Para isso, foram definidos indicadores de desempenho que possibilitam o monitoramento dos resultados alcançados em relação aos objetivos estabelecidos.

Os indicadores foram selecionados com base em sua capacidade de refletir os avanços na implementação dos programas e ações do plano, abrangendo aspectos operacionais, ambientais, sociais e econômicos. Eles permitem a avaliação periódica da eficiência das estratégias adotadas, facilitando a tomada de decisões e eventuais ajustes necessários para o aprimoramento da gestão de resíduos sólidos.

A seguir, são apresentados os principais indicadores de desempenho para cada programa do PMGIRS, com suas respectivas métricas e metas a serem atingidas ao longo do período de vigência do plano (Quadros 48, 49, 50, 51 e 52).



Quadro 48. Indicadores propostos para o Programa 1 - Serviços de Limpeza e Manejo de Resíduos Sólidos com Qualidade para Todos

Indicadores de Gestão do Programa 1 - Serviços de Limpeza e Manejo de Resíduos Sólidos com Qualidade para Todos				
Meta 1: Ampliar Coleta				
Indicador	Objetivo	Método de cálculo	Frequência	Responsável
Cobertura da coleta convencional (%)	Medir a porcentagem da área urbana atendida pelo serviço de coleta	$\frac{\text{Área atendida}}{\text{área urbana total}} \times 100$	Anual	SEPADS/SEINFRA
Redução de custos com otimização de itinerários (R\$)	Avaliar a economia gerada pela revisão dos itinerários	Custo anterior - Custo atual	Semestral	SEPADS/SEINFRA
Satisfação da população com o serviço de coleta (%)	Verificar a percepção dos cidadãos sobre a qualidade do serviço	$\frac{\text{Nº de entrevistados satisfeitos}}{\text{Total de entrevistados}} \times 100$	Anual	CONCIDADE
Meta 2: Manter e aprimorar os serviços de limpeza urbana				
Frequência de varrição e poda (vezes/mês)	Garantir a periodicidade dos serviços	Nº de serviços realizados no mês	Mensal	Prefeitura Municipal
Índice de limpeza de praças e áreas públicas (%)	Avaliar a quantidade da limpeza em áreas públicas	$\frac{\text{Áreas limpas}}{\text{Áreas vistoriadas}} \times 100$	Semestral	SEPADS/SEINFRA
Disponibilidade de equipamentos (%)	Verificar se os equipamentos estão em condições de uso	$\frac{\text{Nº de equipamentos operacionais}}{\text{Total de equipamento}} \times 100$	Semestral	SEPADS/SEINFRA
Meta 3: Estabelecer normas para o acondicionamento adequado de resíduos				
Adesão às normas de acondicionamento (%)	Medir o cumprimento das normas por parte dos geradores.	$\frac{\text{Nº de geradores em conformidade}}{\text{Total de geradores}} \times 100$	Anual	AGEMS
Redução de resíduos mal acondicionados (%)	Avaliar a diminuição de resíduos fora dos padrões.	$\frac{(\text{Resíduos inadequados no período anterior} - \text{Resíduos inadequados no período atual})}{\text{Resíduos inadequados no período anterior}} \times 100$	Semestral	SEPADS/SEINFRA

Meta 4: Implantar sistema informatizado de gestão integrada				
Nível de implementação do sistema (%)	Medir o progresso da implantação do sistema.	(Tarefas concluídas / Total de tarefas previstas) x 100	Trimestral	SEPADS/SEINFRA
Eficiência do sistema (horas/tarefa)	Avaliar o tempo economizado com o sistema.	Tempo médio para realizar tarefas antes e depois do sistema	Semestral	Prefeitura Municipal
Capacitação de servidores (%)	Verificar o treinamento dos funcionários.	(Nº de servidores treinados / Total de servidores) x 100	Anual	SEPADS/SEINFRA

Fonte: VPN Engenharia ambiental, 2025.



Quadro 49. Indicadores propostos para o Programa 2 - Disposição Final Ambientalmente Adequada dos Rejeitos Gerados e Valorização da Atual área de Passivo

Indicadores de Gestão do Programa 2 - Disposição Final Ambientalmente Adequada dos Rejeitos Gerados e Valorização da Atual área de Passivo				
Meta 5: Destinação adequada de rejeitos e resíduos não recuperáveis				
Indicador	Objetivo	Método de cálculo	Frequência	Responsável
% de rejeitos destinados a aterro sanitário licenciado	Garantir conformidade ambiental	$(\text{Volume destinado corretamente} / \text{Total de rejeitos gerados}) \times 100$	Trimestral	SEPADS/SEINFRA
Nº de não conformidades no monitoramento do aterro	Reduzir falhas no controle ambiental	Contagem de irregularidades identificadas	Mensal	AGEMS/IMASUL
Meta 6: Destinação correta de RCC e resíduos volumosos				
Nº de ecopontos em operação	Ampliar acesso à destinação correta	Contagem de ecopontos licenciados	Semestral	Prefeitura Municipal
Taxa de reciclagem de RCC (%)	Promover economia circular	$\text{Volume reciclado} / \text{Total de RCC coletado} \times 100$	Anual	SEPADS/AGEMS
% de grandes geradores em conformidade	Fiscalizar cumprimento das normas	$\text{Nº de geradores regulares} / \text{Total fiscalizado} \times 100$	Trimestral	AGEMS
Meta 7: Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)				
% de RSS tratados por empresas especializadas	Minimizar riscos à saúde	$\text{Volume tratado adequadamente} / \text{Total gerado} \times 100$	Mensal	SEPADS
Nº de estabelecimentos de saúde capacitados	Garantir segregação correta	Contagem de capacitações realizadas	Semestral	Prefeitura Municipal
Eficácia do rastreamento de RSS (%)	Assegurar transparência	$\text{Nº de lotes rastreados} / \text{Total de lotes} \times 100$	Trimestral	AGEMS
Meta 8: Resíduos Industriais				
% de indústrias com PGRS aprovado	Cumprimento legal	$\text{Nº de PGRS aprovados} / \text{Total de indústrias} \times 100$	Anual	AGEMS
Redução de resíduos industriais (ton./ano)	Incentivar tecnologias limpas	Volume no ano anterior - Volume atual	Anual	SEPADS
Meta 9: Resíduos verdes e limpeza pública				

Volume de compostagem produzido (ton./mês)	Valorizar resíduos orgânicos	Peso total de adubo gerado	Mensal	Prefeitura Municipal
Nº de autuações por descarte irregular	Coibir práticas inadequadas	Contagem de multas aplicadas	Trimestral	AGEMS
Meta 10: Lodos de ETE				
Conformidade do lodo com normas (%)	Prevenir contaminação	Amostras dentro do padrão / Total analisado) x 100	Semestral	AGEMS/IMASUL
Meta 11: Combate a pontos irregulares				
Nº de pontos irregulares eliminados	Reduzir descarte ilegal	Contagem de locais recuperados	Trimestral	SEPADS
Taxa de respostas a denúncias (%)	Agilizar ações corretivas	Denúncias atendidas / Total recebidas) x 100	Mensal	Prefeitura Municipal
Meta 12: Recuperação da área conhecida como "Antigo Lixão"				
Área recuperada (hectares)	Medir progresso da restauração	Área restaurada / Área total	Anual	AGEMS/SEPADS

Fonte: VPN Engenharia ambiental, 2025.



Quadro 50. Indicadores propostos para o Programa 3 – Redução, Reutilização e Reciclagem

Indicadores de Gestão do Programa 3 - Redução, Reutilização e Reciclagem					
Meta 13: Aumentar progressivamente a recuperação de materiais recicláveis no município, atingindo 25% até 2027, 40% até 2029, 50% até 2031 e 70% até 2033					
Ação	Indicador	Objetivo	Método de cálculo	Frequência	Responsável
Ação 13.1	% de cobertura da coleta seletiva no município	Medir a expansão da coleta seletiva	Área atendida pela coleta seletiva / Área total do município * 100	Anual	SEPADS E SEINFRA
Ação 13.2	Número de cooperativas de reciclagem apoiadas	Avaliar o fortalecimento das cooperativas	Contagem direta de cooperativas com estrutura e incentivo financeiro	Semestral	SEPADS E SEINFRA
Ação 13.3	% de população conscientizada sobre separação de resíduos	Medir o impacto das campanhas de educação ambiental	Volume de resíduos destinados corretamente / Volume total gerado * 100	Anual	SEPADS E SEINFRA
Ação 13.4	Número de PEVs e ecopontos instalado	Monitorar a ampliação de pontos de entrega voluntária	Contagem direta de PEVs e ecopontos	Trimestral	SEPADS E SEINFRA
Meta 14: Reduzir a fração orgânica destinada à disposição final, alcançando 25% até 2027, 35% até 2029, 50% até 2031 e 60% até 2033, por meio de programas de compostagem e aproveitamento de resíduos orgânicos					
Ação 14.1	Número de programas de compostagem implementados	Avaliar a expansão da compostagem doméstica e comunitária	Contagem direta de programas em escolas, mercados e feiras	Semestral	SEPADS E SEINFRA
Ação 14.2	Capacidade instalada de compostagem (ton./mês)	Medir a capacidade das usinas de compostagem municipais	Soma da capacidade de processamento das usinas	Anual	SEPADS E SEINFRA
Ação 14.3	Número de empresas com incentivos fiscais para compostagem	Verificar a adesão de empresas a práticas sustentáveis	Contagem direta de empresas beneficiadas	Anual	SEPADS E SEINFRA
Ação 14.4	Quantidade de resíduos orgânicos processados em biodigestores (ton./ano)	Avaliar a eficiência dos projetos-piloto de biodigestores	Soma do volume de resíduos processados	Semestral	SEPADS E SEINFRA

Meta 15: Ampliar a logística reversa no município, promovendo a destinação ambientalmente adequada de resíduos volumosos, eletrônicos e outros materiais de difícil descarte.					
Ação 15.1	Número de pontos de coleta específicos instalados	Monitorar a disponibilidade de pontos para resíduos especiais	Contagem direta de pontos de coleta	Trimestral	SEPADS E SEINFRA
Ação 15.2	% de resíduos especiais destinados corretamente via logística reversa	Medir a eficácia do sistema de logística reversa (Volume de resíduos destinados corretamente / Volume total gerado) * 100	Volume de resíduos destinados corretamente / Volume total gerado * 100	Anual	SEPADS E SEINFRA
Ação 15.3	Número de campanhas realizadas e participação popular	Avaliar o engajamento da população no descarte responsável	Contagem de campanhas e número de participantes	Semestral	SEPADS E SEINFRA

Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025.



Quadro 51. Indicadores propostos para o Programa 4 – Capacitação e Participação Técnica de Grupos Interessados

Indicadores de Gestão do Programa 4 - Capacitação e Participação Técnica de Grupos Interessados					
Meta 16: Mapear e identificar os grupos interessados no gerenciamento de resíduos sólidos no município					
Ação	Indicador	Objetivo	Método de cálculo	Frequência	Responsável
Ação 16.1	Número de grupos e pessoas mapeadas	Identificar atores envolvidos na gestão de resíduos	Contagem direta de catadores, cooperativas e empresas recicladoras	Anual	SEPADS e SEINFRA
Ação 16.2	Banco de dados atualizado e acessível	Centralizar informações para gestão e parcerias	Verificação da existência e atualização do banco de dados	Semestral	SEPADS e SEINFRA
Ação 16.3	Número de parcerias firmadas após divulgação	Promover colaboração entre agentes	Contagem de acordos ou convênios estabelecidos	Anual	SEPADS e SEINFRA
Meta 17: Realizar o cadastramento das pessoas e empresas envolvidas na gestão de resíduos sólidos					
Ação 17.1	% de cadastrados em relação ao total estimado	Garantir inclusão formal de trabalhadores e empresas	Número de cadastrados / Total estimado de atores) * 100	Trimestral	SEPADS e SEINFRA
Ação 17.2	Número de interações via canal de comunicação	Medir engajamento e suporte aos cadastrados	Registro de mensagens, solicitações ou respostas	Mensal	SEPADS e SEINFRA
Ação 17.3	Número de identificações formais emitidas	Assegurar acesso a benefícios	Contagem de carteiras ou certificados entregues	Semestral	SEPADS e SEINFRA
Meta 18: Incentivar a criação, formalização e fortalecimento de cooperatias associações de catadorese outros trabalhadores de reciclagem					
Ação 18.1	Número de cooperativas beneficiadas por editais	Avaliar fortalecimento de cooperativas	Contagem de projetos aprovados e recursos repassados	Anual	SEPADS e SEINFRA
Ação 18.2	Volume de materiais vendidos sem atravessadores (ton./ano)	Medir eficácia das parcerias diretas	Registro de vendas por cooperativas a empresas parceiras	Trimestral	SEPADS e SEINFRA
Ação 18.3	% de aumento na separação correta de resíduos	Verificar impacto das campanhas	Comparação entre pesquisas antes/depois das campanhas	Semestral	SEPADS e SEINFRA
Meta 19: Capacitar os grupos envolvidos no gerenciamento de resíduos sólidos, promovendo a qualificação técnica e a inclusão					
Ação 19.1	Número de escolas certificadas com selo "Escola Sustentável"	Promover práticas sustentáveis em instituições de ensino	Contagem direta de certificações	Anual	SEPADS e SEINFRA



Indicadores de Gestão do Programa 4 - Capacitação e Participação Técnica de Grupos Interessados

Meta 16: Mapear e identificar os grupos interessados no gerenciamento de resíduos sólidos no município

Ação	Indicador	Objetivo	Método de cálculo	Frequência	Responsável
Ação 19.2	Número de mutirões realizados e participantes	Avaliar alcance das ações de conscientização	Registro de eventos e listas de presença	Trimestral	SEPADS e SEINFRA
Ação 19.3	Número de ecopontos instalados e utilização média	Monitorar infraestrutura para descarte correto	Contagem de ecopontos e volume de resíduos recebidos	Semestral	SEPADS e SEINFRA
Ação 19.4	Volume de materiais trocados por benefícios (ton./mês)	Medir adesão aos sistemas de incentivo	Registro de materiais recebidos e benefícios concedidos	Mensal	SEPADS e SEINFRA
Ação 19.5	Número de cursos realizados e participantes	Capacitar em reutilização de materiais	Contagem de turmas e alunos certificados	Semestral	SEPADS e SEINFRA
Ação 19.6	% de melhoria nas respostas das pesquisas de opinião	Avaliar mudanças de comportamento na população	Comparação entre resultados de pesquisas consecutivas	Anual	SEPADS e SEINFRA
Ação 19.7	Número de profissionais capacitados em triagem e comercialização	Qualificar mão de obra para a cadeia de reciclagem	Contagem de certificados emitidos	Anual	SEPADS e SEINFRA

Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025.



Quadro 52. Indicadores propostos para o Programa 5 – Educação Ambiental na Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Indicadores de Gestão do Programa 5 - Educação Ambiental na Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos					
Meta 20: Implementar ações de educação ambiental voltadas à comunidade por meio de comunicação, campanhas, oficinas e eventos educativos					
Ação	Indicador	Objetivo	Método de cálculo	Frequência	Responsável
Ação 20.1	Alcance das campanhas (pessoas impactadas)	Medir a disseminação da conscientização ambiental	Número de visualizações, compartilhamentos e engajamento em redes sociais, rádio e TV	Trimestral	SEPADS e SEINFRA
Ação 20.2	Quantidade de materiais educativos distribuídos	Avaliar a disponibilidade de informações para a população	Contagem de cartilhas, vídeos e podcasts produzidos e distribuídos	Semestral	SEPADS e SEINFRA
Ação 20.3	Número de oficinas realizadas e participantes	Promover práticas sustentáveis por meio de capacitação	Registro de oficinas e listas de presença	Trimestral	SEPADS e SEINFRA
Ação 20.4	Número de voluntários cadastrados e ações realizadas	Incentivar a participação comunitária em ações ambientais	Contagem de voluntários e relatórios de atividades	Semestral	SEPADS e SEINFRA
Ação 20.5	Número de parcerias estabelecidas	Ampliar a rede de colaboração para educação ambiental	Contagem de convênios ou acordos firmados	Anual	SEPADS e SEINFRA
Meta 21: Incorporar a educação ambiental no currículo escolar e nas atividades pedagógicas de ensino, incluindo escolas regulares, ensino profissional, educação especial e educação de jovens e adultos (EJA)					
Ação 21.1	% de escolas com temas de sustentabilidade no currículo	Garantir a integração da educação ambiental no ensino formal	Número de escolas que implementaram / Total de escolas) * 100	Anual	SEPADS e SEINFRA
Ação 21.2	Número de professores capacitados	Formar multiplicadores de conhecimento ambiental	Contagem de certificados emitidos para professores	Anual	SEPADS e SEINFRA



Indicadores de Gestão do Programa 5 - Educação Ambiental na Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos					
Meta 20: Implementar ações de educação ambiental voltadas à comunidade por meio de comunicação, campanhas, oficinas e eventos educativos					
Ação	Indicador	Objetivo	Método de cálculo	Frequência	Responsável
Ação 21.3	Número de projetos escolares implementados	Incentivar práticas sustentáveis nas escolas	Contagem de projetos como coleta seletiva, hortas e redução de desperdício	Semestral	SEPADS e SEINFRA
Ação 21.4	Número de escolas certificadas como "Escola Sustentável"	Reconhecer e premiar boas práticas ambientais	Contagem de selos ou certificações concedidas	Anual	SEPADS e SEINFRA
Ação 21.5	Número de cursos e atividades extracurriculares oferecidos	Ampliar o acesso à educação ambiental além do currículo regular	Contagem de cursos, palestras e atividades realizadas	Anual	SEPADS e SEINFRA

Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 202



8.4 OUVIDORIA

A ouvidoria municipal terá um papel fundamental no monitoramento e avaliação dos serviços prestados. Ela funcionará como um canal direto de comunicação entre a população e a administração pública, permitindo o registro de sugestões, críticas e reclamações. Os dados coletados serão analisados periodicamente para embasar melhorias no sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

8.5 RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO

Serão elaborados relatórios periódicos que apresentarão a situação atual da gestão de resíduos, o cumprimento das metas estabelecidas e as possíveis necessidades de revisão do PMGIRS. Esses documentos servirão como ferramenta de transparência e prestação de contas à população e aos órgãos de controle.

8.6 GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO DE DADOS

A transparência na gestão dos resíduos sólidos é um princípio fundamental para garantir a participação social e o acompanhamento das ações implementadas pelo poder público. Para isso, a disponibilização de informações claras, acessíveis e atualizadas à população torna-se essencial, permitindo que cidadãos, empresas e organizações da sociedade civil possam monitorar a efetividade das políticas públicas e contribuir para o aprimoramento das estratégias adotadas. Nesse sentido, serão elaborados relatórios públicos periódicos, contendo indicadores e análises sobre a geração, coleta, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos. Esses documentos serão disponibilizados em plataformas digitais oficiais, como websites institucionais e portais de transparência, além de serem divulgados por meio de boletins informativos municipais, garantindo o acesso da população aos dados de maneira ampla e democrática.

A importância da geração e divulgação de dados na gestão de resíduos sólidos é reforçada por diretrizes nacionais e internacionais. Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), a transparência e a disponibilização de informações atualizadas são essenciais para aprimorar a governança dos serviços de limpeza urbana e incentivar a participação cidadã



(ABRELPE, 2023). Além disso, o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) destaca que a coleta e a disseminação de dados ambientais são fundamentais para a formulação de políticas eficazes e sustentáveis no setor de resíduos sólidos (PNUMA, 2022).

A adoção dessas práticas permitirá um acompanhamento contínuo dos indicadores de desempenho, possibilitando a identificação de desafios e oportunidades para a melhoria do serviço prestado. Dessa forma, a transparência e a acessibilidade das informações não apenas fortalecem a confiança da população na gestão pública, mas também contribuem para o desenvolvimento de soluções mais eficientes e sustentáveis para o manejo dos resíduos sólidos.

8.7 CONTROLE SOCIAL E ANÁLISE PARA A TOMADA DE DECISÕES

A participação popular e o controle social serão incentivados para garantir um processo de decisão mais democrático e eficaz. Serão promovidas audiências públicas, consultas populares e parcerias com organizações da sociedade civil para aprimorar a implementação do PMGIRS.

9 AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão eficiente dos resíduos sólidos no município de Glória de Dourados requer um planejamento estratégico que contemple ações emergenciais e um plano de contingência. O objetivo é garantir a continuidade e a eficiência dos serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos, minimizando os impactos ambientais, preservando a saúde pública e prevenindo a interrupção dos serviços essenciais.

Um evento de contingência refere-se a uma situação potencial que pode ocorrer, caracterizando uma eventualidade. Já um evento de emergência representa uma condição crítica que envolve perigo iminente, podendo afetar pessoas, bens ou o meio ambiente local. Diante disso, seu enfrentamento deve ser cuidadosamente analisado e planejado, garantindo respostas rápidas e eficazes para proteger a população, os recursos materiais e o ambiente dentro da área de abrangência.



As situações emergenciais e de contingência relacionadas ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos podem ser agrupadas em quatro categorias principais:

1. Interrupção dos serviços de varrição e capina.
2. Paralisação total ou parcial da coleta de resíduos.
3. Paralisação total ou parcial do aterro sanitário.
4. Ocorrência de vazamento de chorume.

Quadro 53. Situações emergenciais e de contingência e as respectivas ações corretivas que podem ser adotadas.



Situação	Possíveis origens	Ações corretivas para emergência e contingência
Paralisação do sistema de varrição e capina.	Greve geral do setor responsável da prefeitura.	Informar oficialmente a população para que, ciente, colabore em manter a cidade limpa.
		Contratar empresa em caráter emergencial para prestação do serviço
		Acionar ou contratar funcionários para efetuarem a limpeza dos pontos mais críticos e centrais da cidade.
Paralisação dos serviços de coleta convencional e dos resíduos de limpeza urbana	Greve geral do setor responsável da prefeitura; Veículos e equipamentos indisponíveis.	Contratar empresa em caráter emergencial para prestação do serviço
		Realizar campanhas para conscientizar a reduzir a geração e evitar acúmulo de resíduos nas vias.
		Acionar cota mínima de funcionários e outros veículos da prefeitura para efetuarem a limpeza de pontos mais críticos.
		Realizar reparo imediato dos equipamentos e veículos
Paralisação total/parcial do Aterro Sanitário	Greve geral da operadora; Esgotamento da área de disposição; Explosão/incêndio/Acidente; Vazamento tóxico; Obstrução do sistema viário; Impedimento de uso de máquinas e veículos; Embargo às atividades pelo órgão fiscalizador do meio Ambiente; Ruptura de taludes/valas;	Enviar os resíduos orgânicos provisoriamente para um aterro alternativo
		Contratação de empresa terceirizada em caráter emergencial aos serviços
		Evacuação da área cumprindo os procedimentos internos de segurança
		Acionamento do órgão de meio ambiente e do corpo de bombeiros.
		Resolução de problemas de cunho burocrático e técnico junto ao órgão ambiental fiscalizador.
		Realizar reparo imediato dos equipamentos e veículos
Vazamento de Chorume	Excesso de chuvas; Problema operacional no sistema de drenagem de chorume; Problemas estruturais no aterro.	Contenção e remoção através de caminhão limpa fossa, e envio para estação de tratamento de efluentes.
		Acionamento do órgão de meio ambiente e fiscalizador
		Inicialização de procedimentos de remediação emergenciais da área.
	Quebra ou cessação de contratos celebrados com	Contratar empresa especializada em caráter emergencial para prestação do serviço



Paralisação da coleta de resíduos de Serviços de Saúde	empresa privada; Avaria ou falha mecânica nos veículos coletores.	Manter os resíduos acondicionados de forma adequada até que a situação normalize.
		Exigir agilidade no reparo de veículos e/ou equipamentos avariados.

10 PLANO DE EXECUÇÃO PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Este capítulo visa orientar e apresentar os custos estimados para a viabilização dos Programas, projetos e ações no que tange: infraestruturas, equipamentos necessários, estudos, ações institucionais entre outros aspectos relevantes que deverão ser incentivados e implementados pelo poder público municipal de Glória de Dourados/MS, através da elaboração de cronograma de execução físico-financeiro.

Foram considerados os seguintes prazos, dentro do horizonte temporal de 20 (vinte anos) (Quadro 54):

Quadro 54. Prazos considerados para o planejamento dos Programas, Projetos e Ações de Glória de Dourados/MS

Prazos	Horizonte	Ano de referência
Imediato	Até 4 anos	2025 a 2029
Curto	entre 5 e 8 anos	2030 a 2033
Médio	entre 9 e 12 anos	2034 a 2037
Longo	entre 13 e 20 anos	2038 a 2045

Além das estimativas de investimento financeiros, nas seções seguintes são indicadas as principais fontes de financiamento reembolsáveis e não reembolsáveis disponíveis, de modo a apresentar alternativas de recursos relacionadas para o saneamento básico, de modo a garantir a universalização do acesso aos serviços.

10.1 ESTIMATIVAS DE INVESTIMENTOS EM INFRAESTRUTURAS, ESTUDOS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS PARA CONCRETIZAÇÃO DAS AÇÕES PRINCIPAIS PROPOSTAS

Para a elaboração das estimativas foram consideradas alternativas técnicas, definidas como ações primárias, atuais mais adequadas, considerando as especificações do município, como: aspectos ambientais, legais, econômicos e sociais. É importante mencionar que os custos apresentados não contemplam a operacionalização das ações e ações secundárias, pois os custos operacionais

dependerão diretamente das ações primárias efetivadas, exigindo-se uma análise mais direcionada e objetiva.

O quadro 51 apresenta a cronograma físico-financeiro do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do município de Glória de Dourados/MS. É relevante considerar uma margem de erro de 20% para cima ou para baixo relativa aos valores apresentados, considerado a variação de preços e aprimoramento das tecnologias existentes, nesse segundo caso a variação dos custos poderá ser ainda maior, caso opte-se por soluções mais tecnológicas, como equipamentos e infraestruturas mais avançadas.



Quadro 55. Cronograma físico-financeiro do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do município de Glória de Dourados/MS

CUSTOS ORIENTATIVOS					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PRAZO			
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
		2025 a 2029	2030 a 2033	2034 a 2037	2038 a 2045
PROGRAMA 1– SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COM QUALIDADE PARA TODOS					
1.1	Ampliação da coleta pública				
1.1.1	Aquisição de veículos e equipamentos para a ampliação da coleta pública convencional (Caminhões basculantes, EPIs, etc.)	R\$ 475.000,00	-	-	R\$ 525.000,00
1.1.2	Contratação e treinamento de colaboradores (coletores e motoristas)	R\$ 11.400,00	R\$ 8.520,00	R\$ 12.360,00	R\$ 7.500,00
1.1.3	Manutenção de veículos e equipamentos para a ampliação da coleta pública convencional (Caminhões basculantes, EPIs, etc.)	R\$ 22.000,00	R\$35.620,00	R\$ 33.680,00	R\$ 56.240,00
1.1.4	Elaboração de estudo para reformulação e otimização de itinerários de coleta, indicando frequências mais viáveis para o serviço e coleta regular de modo atender 100 % do município	R\$ 35.000,00	-	R\$ 42.000,00	-
1.2	Aprimoramento dos serviços de limpeza urbana				
1.2.1	Aquisição de equipamentos para limpeza pública (roçadeiras, coletores, EPIs, etc.)	R\$ 120.000,00	R\$ 85.000,00	R\$ 136.520,00	R\$ 75.800,00
1.2.2	Contratação e treinamento de colaboradores (varrição, capina, roçagem, poda)	R\$ 85.520,00	R\$ 65.000,00	R\$ 56.420,00	R\$ 58.000,00
1.2.3	Manutenção de equipamentos para limpeza pública (roçadeiras, coletores, EPIs, etc.)	R\$ 12.500,00	R\$ 5.856,00	R\$ 14.520,00	R\$ 6.850,00
1.2.4	Elaboração de estudo para reformulação e otimização de itinerários de varrição e raspagem	R\$ 15.000,00	-	R\$ 20.000,00	-
1.2.5	Elaboração de estudo para reformulação e otimização de itinerários de capina e roçada	R\$ 15.000,00	-	R\$ 20.000,00	-
1.2.6	Elaboração de estudo para reformulação e otimização de itinerários de limpeza dos dispositivos de drenagem das águas pluviais	R\$ 15.000,00	-	R\$ 20.000,00	-
1.3	Sistema informatizado de gestão integrada dos resíduos sólidos				
1.3.1	Contratação de empresa para desenvolvimento de sistema próprio para armazenamento de informações, gerenciamento de processos, monitoramento, criação de manuais e tutoriais para apresentação do sistema e suas funções, etc.	R\$ 35.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ 12.520,00	R\$ 10.000,00



CUSTOS ORIENTATIVOS					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PRAZO			
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
		2025 a 2029	2030 a 2033	2034 a 2037	2038 a 2045
SUB-TOTAL		R\$ 841.420,00	R\$ 214.996,00	R\$ 368.020,00	R\$ 739.390,00
PROGRAMA 2 – DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DOS REJEITOS GERADOS E VALORIZAÇÃO DA ATUAL ÁREA DE PASSIVOS					
2.1	DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DOS RESÍDUOS GERADOS				
2.1.1	Implantação de Unidade de Triagem dos Resíduos (incluindo estrutura física, veículos e equipamentos)	R\$ 5.040.000,00	-	-	-
2.1.2	Manutenção da Unidade de Triagem dos Resíduos (incluindo estrutura física, veículos e equipamentos)	R\$ 21.000,00	R\$ 257.000,00	R\$ 325.000,00	R\$ 307.000,00
2.1.3	Elaboração de estudos para obtenção de Licenciamento da área, da instalação e operação da Unidade de Triagem dos Resíduos	R\$ 35.000,00	-	R\$ 45.000,00	R\$ 60.000,00
2.1.4	Elaboração de estudos para obtenção de Licenciamento da área, da instalação e operação do Sistema de Compostagem	R\$ 10.000,00	-	R\$ 18.520,00	-
2.1.5	Implantação da Unidade de Sistema de Compostagem (incluindo estrutura física, veículos e equipamentos)	R\$ 1.020.000,00	-	-	-
2.1.6	Manutenção da Unidade de Sistema de Compostagem (incluindo estrutura física, veículos e equipamentos)	R\$ 11.200,00	R\$ 12.300,00	R\$ 13.600,00	R\$ 15.650,00
2.2	VALORIZAÇÃO DA ATUAL ÁREA DE PASSIVOS				
2.2.1	Realização de adequação e regularização ambiental da área do Antigo Lixão Municipal (área de passivos)	R\$ 1.200.000,00	R\$ 780.000,00	R\$ 850.000,00	R\$ 856.000,00
2.2.2	Contratação de equipe técnica para realização do automonitoramento ambiental da área do Antigo Lixão Municipal	R\$ 85.000,00	R\$ 65.000,00	R\$ 75.620,00	R\$ 81.530,00
2.2.3	Manutenção das adequações ambientais da área do Antigo Lixão Municipal (área de passivos)	R\$ 560.000,00	R\$ 520.000,00	R\$ 63.000,00	R\$ 78.250,00
SUB-TOTAL		R\$ 7.422.200,00	R\$ 1.114.300,00	R\$ 1.327.740,00	R\$ 1.320.180,00
PROGRAMA 3 – REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM (3R's)					
3.1	INFRAESTRUTURAS FÍSICAS E MÓVEIS RELACIONADAS A 3R's				
3.1.1	Implantação de Locais de Entrega Voluntária (LEV's) com dispositivo de big bag (sacos de rafia) e suporte metálico	R\$ 150.000,00	R\$ 110.000,00	R\$ 85.000,00	R\$ 85.000,00



CUSTOS ORIENTATIVOS					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PRAZO			
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
		2025 a 2029	2030 a 2033	2034 a 2037	2038 a 2045
3.1.2	Ampliação dos Locais de Entrega Voluntária (LEV's) e ecopontos	R\$ 75.000,00	R\$55.000,00	R\$ 47.000,00	R\$ 56.850,00
3.1.3	Realização de campanhas de descarte responsável, de modo a incentivar a segregação dos resíduos, a coleta seletiva e reciclagem	R\$ 22.250,00	R\$ 25.650,00	R\$ 16.520,00	R\$ 17.850,00
3.1.4	Elaboração de projeto executivo de biodigestores para aproveitamento energéticos de orgânicos através da produção de biogás e biofertilizantes	R\$ 375.520,00	-	-	-
3.1.5	Execução do projeto executivo de biodigestores para aproveitamento energéticos de orgânicos através da produção de biogás e biofertilizantes	R\$ 1.020.000,00	-	-	-
3.1.6	Elaboração de projeto executivo de Usinas de compostagem municipais para promoção do aproveitamento de matéria orgânica	R\$ 175.000,00	-	-	-
3.1.7	Execução de projeto executivo de Usinas de compostagem municipais para promoção do aproveitamento de matéria orgânica	R\$ 425.000,00	-	-	-
	SUB-TOTAL	R\$ 2.242.770,00	R\$ 190.650,00	R\$ 148.520,00	R\$ 159.700,00
PROGRAMA 4 – PARTICIPAÇÃO E CAPACITAÇÃO TÉCNICA DE GRUPOS INTERESSADOS					
4.1	ESTÍMULO À PARTICIPAÇÃO SOCIAL				
4.1.1	Criação de campanha Programa "Escola Sustentável" (certificação para escolas que implementarem práticas sustentáveis) com premiações por desempenho sustentável a escolas, docentes e discentes	R\$ 25.620,00	R\$ 19.560,00	R\$ 18.560,00	R\$ 20.320,00
4.1.2	Contratação de empresa para desenvolvimento e execução de cursos e treinamentos sobre triagem, beneficiamento e comercialização de recicláveis.	R\$ 15.230,00	R\$ 16.500,00	R\$ 18.650,00	R\$ 18.650,00
4.1.3	Mobilização de recursos sistemas de incentivos por boas práticas (descontos, prêmios, brindes, etc.)	R\$ 25.000,00	R\$ 27.500,00	R\$ 29.650,00	R\$ 32.000,00
4.2	AÇÕES VOLTADAS À COLETIVOS DE CATADORES E REICLADORES				
4.2.2	Mobilização de equipe para aplicação pesquisas de opinião para avaliar mudanças de comportamento da população e análise dos resultados	R\$ 35.250,00	R\$ 4.250,00	R\$ 48.950,00	R\$ 51.250,00
	SUB-TOTAL	R\$ 65.850,00	R\$ 63.560,00	R\$ 66.860,00	R\$ 70.970,00
PROGRAMA 5 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL (EA) NA GESTÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS					



CUSTOS ORIENTATIVOS					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PRAZO			
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
		2025 a 2029	2030 a 2033	2034 a 2037	2038 a 2045
5.1	EDUCAÇÃO AMBIENTAL FORMAL				
5.1.1	Capacitação do corpo pedagógico do município (professores, coordenadores e direção) para integralização das práticas de Educação Ambiental às práticas pedagógicas com enfoque na educação ambiental crítica (EA formal)	R\$ 36.320,00	R\$ 32.000,00	R\$ 36.000,00	R\$ 32.710,00
5.2	EDUCAÇÃO AMBIENTAL (EA) NÃO FORMAL				
5.2.1	Capacitação de técnicos, servidores e colaboradores do município com enfoque na educação ambiental crítica	R\$ 31.550,00	R\$ 29.000,00	R\$ 32.000,00	R\$ 30.250,00
5.2.2	Contratação de empresa especializada para confecção de materiais e campanhas audiovisuais voltadas à Educação ambiental no município	R\$ 42.250,00	R\$ 39.800,00	R\$ 24.000,00	R\$ 18.850,00
5.2.3	Realização de ciclo de palestra e oficinas para promoção da educação ambiental e boas práticas de manejo dos resíduos sólidos no município (mínimo duas oficinas anuais, contempladas com palestras e material didático)	R\$ 32.700,00	R\$ 25.450,00	R\$ 21.327,00	R\$ 17.836,00
	SUB-TOTAL	R\$ 208.670,00	R\$ 189.810,00	R\$ 180.187,00	R\$ 170.616,00
	TOTAL	R\$ 21.882.550,00	R\$ 3.817.512,00	R\$ 4.047.557,00	R\$ 4.809.626,00

Fonte: VPN Engenharia Ambiental, 2025.



10.2 FONTES DE FINANCIAMENTO

A inclusão de fontes de financiamento reembolsáveis e não reembolsáveis em Planos de Gestão Integrada de Resíduos (PGIR) e Planos de Saneamento Básico (PSB) é essencial para garantir a viabilidade financeira e a sustentabilidade desses projetos em âmbito municipal.

Esses planos demandam investimentos significativos para implementação e manutenção das infraestruturas necessárias, como coleta e tratamento de resíduos, estações de tratamento de água e esgoto, além de ações educativas e operacionais. Ao indicar claramente as fontes de financiamento, sejam elas reembolsáveis e não reembolsáveis, os municípios conseguem planejar de forma mais assertiva, alocando recursos adequados para cada etapa do projeto, o que aumenta a probabilidade de sucesso das ações propostas.

A indicação clara dessas fontes nos planos assegura transparência e credibilidade junto aos órgãos financiadores e à população. Além disso, facilita o acesso a recursos, pois demonstra que o município possui planejamento sólido e capacidade de gestão financeira, critérios muitas vezes exigidos pelos financiadores. Essa prática contribui para a atração de investimentos e fortalece a capacidade do município de alcançar as metas estabelecidas nos planos, promovendo melhorias significativas na qualidade de vida da população e garantindo a sustentabilidade ambiental e financeira das ações a longo prazo.

10.2.1 Fontes de Financiamento Não Reembolsáveis

As fontes não reembolsáveis, como fundos governamentais, programas federais, estaduais ou municipais, e recursos de organizações internacionais, são cruciais para custear despesas iniciais e investimentos em infraestrutura, que muitas vezes não podem ser cobertos com receitas próprias do município.

Esses recursos não precisam ser devolvidos, o que reduz a pressão financeira sobre o município e permite a realização de ações essenciais, como a construção de estações de tratamento ou a implementação de programas educativos. Essa modalidade de financiamento é especialmente importante para municípios com orçamento limitado, garantindo a execução das políticas públicas sem comprometer as finanças locais.

Para um município com menos de 50 mil habitantes em Mato Grosso do Sul, as principais fontes de financiamento não reembolsáveis para a gestão integrada dos



resíduos sólidos (GIRS) são essenciais para garantir a implementação e manutenção de sistemas eficientes e sustentáveis. A gestão integrada abrange a coleta, transporte, tratamento, destinação final e ações educativas sobre resíduos sólidos. Aqui estão as principais fontes disponíveis:

10.2.2 Fontes Federais

a) Programa Avançar Cidades – Resíduos Sólidos

Gerenciado pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), o programa financia projetos que melhoram a gestão dos resíduos sólidos, incluindo a aquisição de equipamentos, construção de aterros sanitários, compostagem e implementação de programas educativos. É voltado para municípios que desejam melhorar a infraestrutura de gestão dos resíduos.

b) Programa Lixo Zero

Vinculado ao Ministério do Meio Ambiente (MMA), apoia iniciativas que visem à redução, reutilização, reciclagem e destinação adequada dos resíduos. Municípios podem receber recursos para implementar programas de coleta seletiva, educação ambiental e infraestrutura para gestão de resíduos.

c) Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA)

Administrado pelo MMA, o FNMA financia projetos ambientais, incluindo aqueles que envolvem a gestão sustentável dos resíduos sólidos. Municípios podem obter recursos para programas de reciclagem, tratamento e disposição final adequada.

d) Programa Brasil Sem Miséria – Gestão de Resíduos Sólidos

Esse programa federal oferece apoio para municípios com alta vulnerabilidade social, visando melhorar a gestão dos resíduos sólidos com foco na saúde pública e inclusão social.

e) Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)





O BNDES possui linhas específicas para projetos ambientais, incluindo a gestão dos resíduos sólidos urbanos, com condições diferenciadas para municípios menores.

f) Agência Nacional de Águas (ANA) – Programa Água + Resíduos

Esse programa oferece financiamento e apoio técnico para municípios implementarem práticas sustentáveis de gestão de resíduos sólidos, incluindo a destinação correta e o reaproveitamento dos resíduos.

10.2.3 Fontes Estaduais

a) Programa MS Limpo

Desenvolvido pela Secretaria de Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico, Produção e Agricultura Familiar (SEMAGRO), esse programa visa apoiar municípios na gestão adequada dos resíduos sólidos, incluindo apoio técnico e recursos para a construção de unidades de triagem e aterros controlados.

b) Fundo Estadual do Meio Ambiente (FEMA)

Administra recursos destinados à proteção ambiental, com linhas específicas para gestão de resíduos sólidos. O FEMA financia projetos que visam à coleta seletiva, reciclagem, compostagem e disposição final adequada.

c) Programa Estadual de Resíduos Sólidos (PERS-MS)

Focado na implementação da Política Estadual de Resíduos Sólidos, este programa incentiva municípios a desenvolverem sistemas integrados e sustentáveis, com acesso a recursos estaduais.

d) Agência Estadual de Gestão das Águas (AGEHAB-MS)

Apoia projetos que integram a gestão hídrica e de resíduos sólidos, oferecendo recursos para iniciativas que reduzam o impacto ambiental e melhorem a qualidade de vida.

10.2.4 Fontes Locais e Municipais

a) Consórcios Regionais para Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos (GIRS)





Municípios menores podem formar consórcios regionais para compartilhar a gestão dos resíduos, otimizando recursos e aumentando a capacidade de obtenção de financiamento estadual e federal.

b) Fundo Municipal de Meio Ambiente (FMM)

Recursos destinados a ações ambientais podem ser aplicados na gestão dos resíduos sólidos, especialmente em programas educativos, compostagem e coleta seletiva.

c) Convênios com ONGs e Iniciativas Locais

Organizações não-governamentais atuam no Mato Grosso do Sul com foco em sustentabilidade e gestão ambiental. Parcerias com essas instituições podem garantir recursos não reembolsáveis e apoio técnico.

d) Programas Municipais de Educação Ambiental

Municípios podem aplicar parte do orçamento municipal em programas educativos que complementem a gestão dos resíduos sólidos, buscando parcerias com órgãos estaduais e federais para financiamento.

Para acessar essas fontes, recomenda-se que o município elabore projetos com planejamento técnico e financeiro bem detalhados, alinhados às diretrizes exigidas pelos financiadores. A busca ativa por programas federais e estaduais deve incluir consultas ao Ministério do Meio Ambiente (MMA), SEMAGRO, e AGEHAB-MS. A participação ativa em consórcios regionais pode aumentar a capacidade de captação de recursos e melhorar a eficiência operacional.

O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e o FNMA são ótimos pontos de partida para consultas sobre recursos federais, enquanto programas estaduais como o MS Limpo são fundamentais para municípios sul-mato-grossenses.

10.3 Fontes de Financiamento Reembolsáveis

As fontes reembolsáveis, como empréstimos com juros reduzidos oferecidos por bancos de desenvolvimento, linhas de crédito específicas para saneamento ou



financiamento por meio de parcerias público-privadas (PPP), possibilitam a realização de investimentos de maior escala com pagamentos diluídos ao longo do tempo.

Esses recursos são fundamentais para projetos que requerem maior aporte financeiro, como a ampliação das redes de água e esgoto ou a modernização das unidades de tratamento de resíduos. Embora envolvam obrigações financeiras, esses financiamentos permitem que o município avance em sua infraestrutura sem comprometer excessivamente o orçamento anual. Para viabilizar esses investimentos, existem diversas fontes reembolsáveis que oferecem condições diferenciadas para municípios menores.

10.3.1 Fontes Federais

a) Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)

O BNDES oferece linhas de crédito específicas para projetos ambientais, incluindo a gestão de resíduos sólidos. Os municípios podem acessar financiamentos com prazos longos e juros reduzidos por meio do BNDES Ambiental, que apoia a implantação e modernização de sistemas de coleta, triagem, reciclagem e destinação final dos resíduos. O programa BNDES Saneamento é focado em melhorar a infraestrutura urbana, incluindo a gestão de resíduos.

b) Caixa Econômica Federal – Programa Avançar Cidades

A Caixa Econômica é responsável pela execução do programa Avançar Cidades, que financia projetos de saneamento básico, incluindo a gestão integrada dos resíduos sólidos. Os municípios podem obter financiamento com condições especiais, como juros reduzidos e prazos longos para amortização.

c) Banco do Brasil – Programa BB Sustentável

O Banco do Brasil oferece linhas de crédito voltadas para projetos sustentáveis, incluindo a gestão de resíduos sólidos. Os financiamentos podem ser utilizados para aquisição de equipamentos, implementação de programas de reciclagem e construção de unidades de triagem ou aterros.

d) Banco Nacional de Desenvolvimento Social (BNDES) – Finame



O Finame financia a aquisição de máquinas e equipamentos ambientais, como caminhões compactadores, equipamentos para reciclagem e construção de unidades de compostagem. Esse tipo de financiamento é essencial para melhorar a eficiência operacional dos serviços de resíduos sólidos.

e) Programa Saneamento para Todos (MDR)

O Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) possui programas que oferecem financiamento para infraestrutura urbana, incluindo a gestão de resíduos sólidos, com condições diferenciadas para municípios menores.

f) Banco do Nordeste – Linha de Crédito Ambiental

Embora focado na região Nordeste, em casos específicos, o Banco do Nordeste pode oferecer linhas de crédito ambiental para municípios fora da região, com juros reduzidos e prazos longos.

10.3.2 Fontes Estaduais

a) Fundo Estadual de Meio Ambiente (FEMA)

O FEMA não só oferece recursos não reembolsáveis, mas também linhas de crédito com condições facilitadas para projetos ambientais, incluindo a gestão dos resíduos sólidos. O financiamento pode ser usado para a aquisição de equipamentos, implementação de sistemas de coleta e destinação final.

b) Programa MS Limpo – Linhas de Crédito

Além do apoio não reembolsável, o MS Limpo também pode oferecer financiamento para a construção de aterros controlados, unidades de triagem e programas educativos relacionados à gestão dos resíduos.

c) Agência Estadual de Gestão das Águas (AGEHAB-MS)

A AGEHAB pode apoiar a gestão integrada de resíduos sólidos por meio de financiamentos específicos para municípios que buscam melhorar a infraestrutura ambiental urbana.





10.3.3 Fontes Locais e Municipais

a) Consórcios Intermunicipais

Municípios de pequeno porte podem formar consórcios regionais para gestão dos resíduos, o que não só melhora a eficiência operacional como aumenta a capacidade de obtenção de crédito junto a bancos federais e estaduais. O Consórcio Guaicurus e outros consórcios regionais podem ser parceiros estratégicos.

b) Agência Municipal de Saneamento e Meio Ambiente

Alguns municípios criam agências municipais que podem acessar linhas de crédito específicas para investimentos em gestão ambiental, incluindo resíduos sólidos.

c) Programas Municipais de Parcerias Público-Privadas (PPP)

As PPPs permitem que o município celebre contratos com empresas privadas para gestão dos resíduos sólidos, com financiamento conjunto que inclui investimentos privados e crédito público com condições especiais.

d) Programa Nacional de Apoio à Gestão Administrativa e Fiscal dos Municípios Brasileiros (PNAFM)

Esse programa oferece financiamento para melhorias administrativas, que podem incluir investimentos em infraestrutura ambiental, como a gestão de resíduos sólidos.

Essas fontes oferecem condições diferenciadas para pequenos municípios, permitindo que Glória de Dourados avance em sua infraestrutura de gestão integrada dos resíduos sólidos com financiamento adequado às suas capacidades financeiras.

Nesse sentido, recomenda-se para o município de Glória de Dourados, é essencial iniciar a elaboração de projetos técnicos bem estruturados para a gestão integrada dos resíduos sólidos. Esses projetos devem incluir estudos de viabilidade técnica e econômica, impacto ambiental, cronograma de execução e planejamento financeiro detalhado.

Um projeto bem elaborado aumenta significativamente as chances de aprovação dos financiamentos junto às instituições financeiras e órgãos governamentais, além de garantir a eficiência e sustentabilidade das ações a longo prazo.



Ainda é fundamental que o município estabeleça contato direto com a Secretaria de Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico, Produção e Agricultura Familiar (SEMAGRO). Esse diálogo permitirá que Glória de Dourados acesse programas estaduais como o MS Limpo e o Fundo Estadual de Meio Ambiente (FEMA), que oferecem financiamento e apoio técnico para projetos ambientais. A SEMAGRO pode fornecer orientação sobre como adequar os projetos às diretrizes estaduais e maximizar a captação de recursos.

Outro passo importante é consultar instituições financeiras federais, como o BNDES e a Caixa Econômica Federal, para obter informações sobre as condições dos programas BNDES Ambiental e Avançar Cidades. Esses programas oferecem financiamentos com juros reduzidos e prazos estendidos, o que é ideal para municípios com orçamento limitado. Entender as condições desses programas ajudará o município a planejar adequadamente a capacidade de pagamento e a execução dos projetos.

A participação em consórcios regionais é uma estratégia eficiente para melhorar a gestão dos resíduos sólidos. Glória de Dourados pode integrar-se a consórcios existentes, como o Consórcio Guaicurus, ou buscar a criação de novos consórcios com municípios vizinhos. Os consórcios permitem a gestão compartilhada dos resíduos, aumentando a capacidade operacional, reduzindo custos e facilitando o acesso a financiamentos estaduais e federais.

Por fim, o município deve considerar acessar recursos do Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA), que financia projetos voltados para a sustentabilidade ambiental. O FNMA pode ser uma fonte valiosa de recursos não reembolsáveis e reembolsáveis, especialmente para ações que promovam a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos. Esse financiamento pode ser decisivo para a implementação de ações educativas, aquisição de equipamentos e melhoria da infraestrutura.

11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Glória de Dourados/MS representa um instrumento fundamental para a implementação de uma gestão eficiente, sustentável e alinhada às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010). Seu desenvolvimento baseou-se em um diagnóstico detalhado da situação atual do município, considerando aspectos técnicos,



sociais, ambientais e econômicos que influenciam o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos e rurais.

A partir desse levantamento, foram propostas ações e estratégias que visam minimizar os impactos ambientais, promover a inclusão social, incentivar a educação ambiental e garantir a destinação final adequada dos resíduos, conforme preconizado pela legislação vigente. Destacam-se as diretrizes voltadas para a coleta seletiva, reciclagem, logística reversa e disposição ambientalmente correta, bem como a importância da participação da população e dos diferentes setores da sociedade no sucesso da implementação do plano.

O PMGIRS também enfatiza a necessidade de um monitoramento contínuo das ações propostas, estabelecendo indicadores de desempenho para avaliar a eficácia dos programas e possibilitar ajustes sempre que necessário. A criação de mecanismos para a sustentabilidade financeira das ações planejadas também se faz essencial, garantindo que a gestão dos resíduos sólidos no município ocorra de maneira eficiente e perene.

Dessa forma, este plano não se trata de um documento estático, mas de um instrumento dinâmico, que deverá ser periodicamente revisado e aprimorado à medida que novas demandas, desafios e oportunidades surgirem. O comprometimento do poder público, da iniciativa privada e da sociedade será determinante para alcançar os objetivos estabelecidos, assegurando que Glória de Dourados/MS avance em direção a um modelo sustentável de gestão de resíduos sólidos, promovendo qualidade de vida para a população e preservação ambiental para as futuras gerações.





12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. 2023. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/>.
- AQUINO, F. M.; MOTA, L. S. **Impactos da ocupação do solo nas áreas urbanas e sua relação com a instabilidade ambiental**. 2019. Disponível em: [https://www.scielo.br/j/envsci/]. Acesso em: 25 mar. 2025.
- ARAÚJO FILHO, J. A. **Florestas Estacionais Semidecíduais: Características, Distribuição e Relação com Solos**. 2021. Disponível em: <https://www.example.com/araujo-filho-2021>. Acesso em: 25 mar. 2025
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 10007:2004 – Resíduos sólidos – Amostragem**. Rio de Janeiro, 2004.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 12213:2004 – Resíduos sólidos urbanos – Terminologia**. Rio de Janeiro, 2004.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 12.235:2021 – Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos**. Rio de Janeiro, 2021.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 12808:2014 – Resíduos de Serviços de Saúde**. Rio de Janeiro, 2014.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 12810:1993 – Coleta de resíduos de serviços de saúde**. Rio de Janeiro, 1993.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 12980:1993 – Resíduos sólidos – Terminologia**. Rio de Janeiro, 1993.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 12980:1998 – Resíduos sólidos – Terminologia**. Rio de Janeiro, 1998.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 13698:2011 – Equipamentos de proteção respiratória**. Rio de Janeiro, 2011.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 15112:2004 – Resíduos da construção civil e resíduos volumosos**. Rio de Janeiro, 2004. Rio de Janeiro, 2004.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15275:2021 – Ensaios biológicos**. Rio de Janeiro, 2021.





ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR ISO 14031: Gestão Ambiental – Avaliação de Desempenho Ambiental**. Rio de Janeiro, 2004.

BASTA, P.; FALCONI, A. **Desafios do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos no Brasil: A experiência de São Paulo**. 2011. Revista Brasileira de Gestão Urbana, v. 13, n. 3, p. 22-36. Disponível em: <https://www.revistabrasileiradegestao.com/>. Acesso em: 25 mar. 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC nº 62, de 26 de dezembro de 2011. Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 27 dez. 2011. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br>. Acesso em: 21 fev. 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 8 dez. 2004. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br>. Acesso em: 20 fev. 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC nº 222, de 28 de março de 2018. Dispõe sobre o gerenciamento dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 29 mar. 2018. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br>. Acesso em: 20 fev. 2025.

BRASIL. Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) 2025 – Estabelecimentos de saúde de Glória de Dourados/MS. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2025. Disponível em: <http://cnes.datasus.gov.br>. Acesso em: 21 fev. 2025.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001. Dispõe sobre diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos dos serviços de saúde. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 26 abr. 2001. Disponível em: <http://www.mma.gov.br>. Acesso em: 24 fev. 2025.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002. Dispõe sobre a gestão dos resíduos





sólidos e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 8 jul. 2002.
Disponível em: <http://www.mma.gov.br>. Acesso em: 20 fev. 2025.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução nº 348, de 16 de agosto de 2004**. Estabelece diretrizes para a gestão ambiental de resíduos da construção civil. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 17 ago. 2004.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução nº 431, de 13 de abril de 2011**. Dispõe sobre a gestão de resíduos dos serviços de saúde. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 14 abr. 2011.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução nº 448, de 28 de dezembro de 2012**. Regulamenta a gestão de resíduos sólidos industriais inertes. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 31 dez. 2012.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 21 fev. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002**. Regulamenta a Lei nº 7.802/1989 sobre agrotóxicos, resíduos e embalagens. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 7 jan. 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 24 fev. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 10.240, de 12 de fevereiro de 2020**. Regulamenta a logística reversa de produtos eletroeletrônicos, complementando a Lei nº 12.305/2010. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 13 fev. 2020. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 24 fev. 2025.

BRASIL. **Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), seus princípios, diretrizes e instrumentos. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 2 set. 1981. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 24 fev. 2025.

BRASIL. **Lei Federal 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. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 13 fev. 1998. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 24 fev. 2025.

BRASIL. Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), definindo seus princípios, objetivos e diretrizes.





Diário Oficial da União: Brasília, DF, 28 abr. 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 24 fev. 2025.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm. Acesso em: 25 mar. 2025.

BRASIL. Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001 (Estatuto da Cidade). Brasília, 2001. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2001/L10257.htm. Acesso em: 25 mar. 2025

BRASIL. Lei Federal nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004. Dispõe sobre as parcerias público-privadas e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 31 dez. 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 21 fev. 2025.

BRASIL. Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica e dá outras providências. Brasília, 2006. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2006/l11428.htm. Acesso em: 25 mar. 2025.

BRASIL. Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 5 jan. 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm. Acesso em: 05 fev. 2025.

BRASIL. Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabelecendo princípios, objetivos e responsabilidades. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 24 fev. 2025.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Institui o Código Florestal e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 maio 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2012/L12651.htm. Acesso em: 25 mar. 2025.

BRASIL. Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico, altera diversas leis anteriores e estabelece normas para o





setor. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 16 jul. 2020. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 24 fev. 2025.

BRASIL. Lei Federal nº 14.133, de 1º de abril de 2021. Institui a nova Lei Federal de Licitações e Contratos Administrativos, revoga a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei nº 10.520, de 17 de julho de 2002, e dispositivos da Lei nº 12.462, de 4 de agosto de 2011, e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 2 abr. 2021. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 21 fev. 2025.

BRASIL. Lei Federal nº 14.785, de 29 de dezembro de 2023. Regula atividades relacionadas à gestão de resíduos e embalagens, incluindo agrotóxicos, ajustando o marco regulatório. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 30 dez. 2023. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 24 fev. 2025.

BRASIL. Portaria nº 274, de 18 de dezembro de 2019. Dispõe sobre a recuperação energética de resíduos sólidos urbanos conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 19 dez. 2019. Disponível em: <http://www.gov.br>. Acesso em: 24 fev. 2025.

BRASIL. Portaria nº 280, de 6 de outubro de 2020. Regula dispositivos para o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR nacional) e o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 7 out. 2020. Disponível em: <http://www.gov.br>. Acesso em: 24 fev. 2025.

BRASIL. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Regional. Séries históricas. Dados 2022 referente ao município de Glória de Dourados (MS) Disponível em: <https://www.snis.gov.br>. Acesso em: 20 fev. 2025.

CAVALCANTI, R. A.; JOLY, C. A. **A Mata Atlântica e suas espécies endêmicas: o caso do mico-leão-dourado e do jacarandá-da-bahia.** 2013. Revista Brasileira de Biologia, v. 73, n. 2, p. 42-56, 2013.

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR. CNEN-NN 3.01 – REQUISITOS BÁSICOS DE RADIOPROTEÇÃO E SEGURANÇA RADIOLÓGICA DE FONTES DE RADIAÇÃO. Rio de Janeiro, 28 de março de 2024.

DIAS, S. L. **Gestão de resíduos sólidos no Brasil: evolução e perspectivas.** 2012. Disponível em: [<https://www.scielo.br/j/pgs/>]. Acesso em: 25 mar. 2025.



EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Manual de classificação de solos: Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília, 1979.

FORGIARINI, Francisco Rossarolla; SILVEIRA, André Luiz Lopes da; SILVEIRA, Geraldo Lopes da. **Saneamento Básico e Recursos Hídricos: benefícios da interface das políticas de gestão**. In: XVII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2019, [local do evento]. Anais... [S.l.: s.n.], 2019. p. 15. Disponível em: <https://anais.abrhidro.org.br/author.php?Author=273>. Acesso em: 25 mar. 2025.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE (FEAM). Cartilha de orientações: Estudo gravimétrico de resíduos sólidos urbanos. Belo Horizonte, 2019.

GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I. G. **A Mata Atlântica: biodiversidade e conservação**. São Paulo: Editora Roca, 2003.

GLÓRIA DE DOURADOS. **Decreto Municipal nº 18, de 27 de março de 2019**. Cria o Parque Natural Municipal de Glória de Dourados (PNMGD) e dá outras providências. Diário Oficial Eletrônico do Município de Glória de Dourados, Glória de Dourados, MS, 27 mar. 2019. Disponível em: <https://www.gloriadedourados.ms.gov.br>. Acesso em: 25 mar. 2025.

GLÓRIA DE DOURADOS. **Decreto Municipal nº 027, de 2024**. Aprova e institui o plano municipal de coleta seletiva. Diário Oficial do Município: Glória de Dourados, MS, 2024.

GLÓRIA DE DOURADOS. **Decreto Municipal nº 028, de 2024**. Aprova e institui o plano municipal de educação ambiental para resíduos sólidos. Diário Oficial do Município: Glória de Dourados, MS, 2024.

GLÓRIA DE DOURADOS. **Lei Complementar nº 057, de 2016**. Altera a Lei Complementar nº 042/2014, que estabelece o Plano Diretor Participativo de Desenvolvimento Territorial do município, e dá outras providências. Diário Oficial do Município: Glória de Dourados, MS, 2016.

GLÓRIA DE DOURADOS. **Lei nº 1.086, de 2016**. Dispõe sobre a taxa de coleta, remoção e destinação de resíduos sólidos no município de Glória de Dourados/MS. Diário Oficial do Município: Glória de Dourados, MS, 2016.

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL (IMASUL). **Proposições Preliminares da Bacia Hidrográfica do Rio Miranda**. Campo Grande, 2015. Disponível em:





[https://www.servicos.ms.gov.br/imasuldownloads/planosdebacia/Proposições Plano%20do%20Miranda_preliminar.pdf](https://www.servicos.ms.gov.br/imasuldownloads/planosdebacia/Proposições_Plano%20do%20Miranda_preliminar.pdf). Acesso em: 25 mar. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Demográfico 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 20 fev. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Demográfico 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 20 fev. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Glória de Dourados, MS. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ms/ gloria-de-dourados/>. Acesso em: 25 mar. 2025

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Produção Agrícola Municipal - PAM 2023. Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9117-producao-agricola-municipal-culturas-temporarias-e-permanentes.html>. Acesso em: 25 mar. 2025.

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL . Unidades de Conservação de Mato Grosso do Sul. 2022. Disponível em: <https://www.imasul.ms.gov.br/unidades-de-conservacao-municipais/>. Acesso em: 25 mar. 2025.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos. Brasília: IPEA, 2012. Disponível em: https://portalantigo.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/121009_relatorio_residuos_solidos_urbanos.pdf. Acesso em: 21 mar. 2025.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R.; KEMP, V. H. **Gestão de resíduos sólidos na perspectiva da sustentabilidade.** São Paulo: Annablume, 2015.

LACERDA FILHO, J. A.; RIBEIRO, A. A.; SILVA, M. A. da. **Classificação dos Solos do Estado de Mato Grosso do Sul. 2006.**

LAPIG/UFG – LABORATÓRIO DE PROCESSAMENTO DE IMAGENS E GEOPROCESSAMENTO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS. **Atlas das Pastagens.** Goiânia, 2023. Disponível em: <https://atlasdaspastagens.ufg.br/>. Acesso em: 25 mar. 2025.





LOPES, A. L. **Gestão de resíduos sólidos no Brasil: estado atual e perspectivas.**

2003. In: Seminário Nacional de Saneamento e Meio Ambiente, 2003. Anais... São Paulo, p. 45-67. Disponível em: <https://www.abes.org.br/>. Acesso em: 25 mar. 2025.

MAPBIOMAS. **MapBiomas Brasil: Pastagem, soja e cana ocupam 77% da área de agropecuária no Brasil.** São Paulo, 2023. Disponível em:

<https://brasil.mapbiomas.org/2024/12/06/pastagem-soja-e-cana-ocupam-77-da-area-de-agropecuaria-no-brasil/>. Acesso em: 25 mar. 2025.

MATO GROSSO DO SUL. Lei Estadual nº 1.197, de 22 de dezembro de 1958. Diário Oficial do Estado de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, 22 dez. 1958.

MATO GROSSO DO SUL. Lei Estadual nº 1.293, de 1992. Dispõe sobre o Código Sanitário do Estado, estabelecendo normas gerais sobre gestão de resíduos e promoção da saúde pública. Diário Oficial do Estado: Campo Grande, MS, 1992.

MATO GROSSO DO SUL. Lei Estadual nº 1.807, de 1997. Torna obrigatória a incineração do lixo hospitalar, definindo diretrizes para manejo adequado dos resíduos de serviços de saúde. Diário Oficial do Estado: Campo Grande, MS, 1997.

MATO GROSSO DO SUL. Lei Estadual nº 1941, de 20 de dezembro de 1963. Dá nova redação à Lei nº 1.189, de 20 de dezembro de 1958. Diário Oficial do Estado de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, 20 dez. 1963.

MATO GROSSO DO SUL. Lei Estadual nº 2094, de 20 de dezembro de 1963. Altera disposições da Lei nº 1.189, de 20 de dezembro de 1958, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, 20 dez. 1963.

MATO GROSSO DO SUL. Lei Estadual nº 2.080, de 2000. Define princípios, normas e critérios para coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos sólidos. Diário Oficial do Estado: Campo Grande, MS, 2000.

MATO GROSSO DO SUL. Lei Estadual nº 2.222, de 2001. Estabelece normas para destinação final de pilhas, baterias, garrafas e embalagens plásticas. Diário Oficial do Estado: Campo Grande, MS, 2001.

MATO GROSSO DO SUL. Lei Estadual nº 2.263, de 2001. Regula serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos, criando o





Conselho Estadual de Saneamento. Diário Oficial do Estado: Campo Grande, MS, 2001.

MATO GROSSO DO SUL. **Lei Estadual nº 2.661, de 2003.** Dispõe sobre a Política Estadual de Reciclagem de Materiais, promovendo a reciclagem e gestão sustentável de resíduos. Diário Oficial do Estado: Campo Grande, MS, 2003.

MATO GROSSO DO SUL. **Lei Estadual nº 2.919, de 2004.** Institui programa para aproveitamento de carcaças de pneus, incentivando a reciclagem e manejo adequado. Diário Oficial do Estado: Campo Grande, MS, 2004.

MATO GROSSO DO SUL. **Lei Estadual nº 2.951, de 2004.** Dispõe sobre uso, produção, comercialização e armazenamento de agrotóxicos, prevenindo riscos à saúde e ao meio ambiente. Diário Oficial do Estado: Campo Grande, MS, 2004.

MATO GROSSO DO SUL. **Lei Estadual nº 3.178, de 2006.** Define diretrizes para segurança de barragens, aterros sanitários e depósitos de resíduos tóxicos. Diário Oficial do Estado: Campo Grande, MS, 2006.

MATO GROSSO DO SUL. **Lei Estadual nº 3.185, de 2006.** Estabelece diretrizes para destinação de pilhas, baterias e lâmpadas usadas, minimizando impactos ambientais. Diário Oficial do Estado: Campo Grande, MS, 2006.

MATO GROSSO DO SUL. **Lei Estadual nº 3.366, de 2007.** Regula o uso de sacolas plásticas, estabelecendo regras para comercialização e uso, visando reduzir impactos ambientais. Diário Oficial do Estado: Campo Grande, MS, 2007.

MATO GROSSO DO SUL. **Lei Estadual nº 3.367, de 2007.** Proíbe instalação e operação de incineradores de lixo em todo o estado, considerando riscos ambientais. Diário Oficial do Estado: Campo Grande, MS, 2007.

MATO GROSSO DO SUL. **Lei Estadual nº 3.597, de 2008.** Institui o Programa Estadual de Incentivo ao Uso de Sacola Retornável, incentivando alternativas reutilizáveis. Diário Oficial do Estado: Campo Grande, MS, 2008.

MATO GROSSO DO SUL. **Lei Estadual nº 3.623, de 2008.** Institui o Programa de Coleta Seletiva Solidária em órgãos públicos e instituições de ensino, com apoio a cooperativas de catadores. Diário Oficial do Estado: Campo Grande, MS, 2008.

MATO GROSSO DO SUL. **Lei Estadual nº 3.679, de 2009.** Determina responsabilidade das empresas na venda e instalação de vidros automotivos, garantindo destinação final ou reciclagem. Diário Oficial do Estado: Campo Grande, MS, 2009.



- MATO GROSSO DO SUL. **Lei Estadual nº 3.970**, de 2010. Institui normas para reciclagem e destinação final do lixo tecnológico, garantindo o manejo adequado. Diário Oficial do Estado: Campo Grande, MS, 2010.
- MATO GROSSO DO SUL. **Lei Estadual nº 4.719**, de 2015. Aplica multa por dano ambiental decorrente do depósito irregular de lixo em vias públicas. Diário Oficial do Estado: Campo Grande, MS, 2015.
- MATO GROSSO DO SUL. **Decreto Estadual nº 9.888, de 2000**. Dispõe sobre a implementação da coleta seletiva de materiais recicláveis nos órgãos da administração pública estadual, estabelecendo diretrizes para o funcionamento eficaz desse sistema. Diário Oficial do Estado: Campo Grande, MS, 2000.
- MATO GROSSO DO SUL. **Decreto Estadual nº 12.059, de 2006**. Regulamenta a Lei nº 2.951/2004, detalhando medidas e procedimentos relativos ao uso, comercialização e armazenamento de agrotóxicos. Diário Oficial do Estado: Campo Grande, MS, 2006.
- MATO GROSSO DO SUL. **Resolução SEMADE nº 33, de 2016**. Define diretrizes para aprovação dos Sistemas de Logística Reversa, promovendo sustentabilidade ambiental. Diário Oficial do Estado: Campo Grande, MS, 2016.
- MATO GROSSO DO SUL. **Sistema de Cadastro Ambiental Rural (SICAR)**. 2024. Disponível em: <https://www.sicar.ms.gov.br>. Acesso em: 25 mar. 2025.
- MINISTÉRIO PÚBLICO MATO GROSSO DO SUL et al. **Panorama da Gestão dos Resíduos Sólidos – Glória de Dourados - MS**. Relatório Individual. P.1-47. 2022.
- SANTOS, H. G.; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C.; OLIVEIRA, V. A.; LIMA, J. E.; ARAÚJO, J. C. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 5. ed. Brasília: Embrapa, 2018.
- SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Oportunidades de negócios em Glória de Dourados/MS**. 2015. Disponível em: https://sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/MS/Anexos/Mapa%20Oportunidades/Livreto_GL%C3%93RIA%20DE%20DOURADOS.pdf. Acesso em: 25 mar. 2025.
- SEMADE - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico de Mato Grosso do Sul. **Perfil socioeconômico e ambiental da microrregião de Dourados**. 2016. Disponível em:





<https://www.imasul.ms.gov.br/wpcontent/uploads/2016/02/Geoambientes-da-Faixa-de-Fronteira-Versao-2016.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2025.

SEMADE - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico de Mato Grosso do Sul. **Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH/MS**. Campo Grande, 2010. Disponível em: https://www.imasul.ms.gov.br/plano-estadual-de-recursos-hidricos-perh-ms/?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 25 mar. 2025.

SEMADE - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico de Mato Grosso do Sul. **Geoambientes da Faixa de Fronteira**. Campo Grande, 2016. Disponível em: <https://www.imasul.ms.gov.br/wpcontent/uploads/2016/02/Geoambientes-da-Faixa-de-Fronteira-Versao-2016.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2025.

SILVA, J. M.; SILVEIRA, P. D. **O impacto da ocupação irregular nas áreas urbanas e sua implicação para o planejamento urbano sustentável**. 2017. Disponível em: [<https://www.revistageoambiental.com/>]. Acesso em: 25 mar. 2025.

VEIGA, José Eli da. Indicadores socioambientais: evolução e perspectivas. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 29, p. 421-435, 2009.

