



PERS

Plano Estadual de Resíduos Sólidos

Panorama dos Resíduos Sólidos no Estado

Março/2021



SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



PLANO ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PERS/MT

EQUIPE DE EXECUÇÃO

Coordenador Geral
Paulo Modesto Filho

Secretária Executiva
Cássia Regina Carnevale

Banco de Dados
Alexandre Martins dos Anjos

Revisor de Textos
Luiz Carlos de Campos

Consultores
Auberto José Barros Siqueira
Ciliane Carla Sella de Almeida
Solange Fátima de Oliveira Cruz
Thatiana Monteiro Costa e Silva
Zoraidy Marques de Lima
Gilson Alberto Rosa Lima

Coordenadora Técnica
Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima

Equipe Social e Comunicação
Ailton José Segura
Josita Correto da Rocha Priante
Maria Jacobina da Cruz Bezerra

Planej. Estratégico e Socioeconômico
Arturo Alejandro Zavala
João Orlando Flores Maciel

Alunos Bolsistas
Analice Navarro Tonelli
Isabelle Clara Silva Rondon
Izabelly Aguiar Palmeira Bulhões
João Pedro F. Araújo de Souza
Jonathan Lopes de Souza Santos
Luiz Fernando Avanci
Oátomo Augusto Martinho Modesto
Ronaldo Barbosa Andrade
Thamyris Sgarbi Silva

Coordenador Operacional
José Álvaro da Silva

Engenheiros
Gabriel Figueiredo de Moraes
Guilherme Júlio Muller Abreu Lima
Luciana Nascimento da Silva
Viktor Antal Stringhini

Desenvolvimento de Tecnologia
Alexandre Martins dos Anjos
Wesley Ortiz Fernandes
Rosana A. Vasconcelos dos Anjos

Grupo de Acompanhamento-GT/SEMA
Fernando de Almeida Pires
Ricardo de Sousa Carneiro
Valmi Simão de Lima
Alexandra N. de Oliveira Silvino
Maria Cristina da S. Ramos
Sheila Klener Sousa
Nise de Souza Pinto Signor
Vânia Montalvão Guedes



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	21
1. PREFÁCIO	22
2. METODOLOGIA	31
2.1. ÁREA DE PLANEJAMENTO.....	32
3. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA	35
3.1. CONTEXTUALIZAÇÃO	35
3.2. CARACTERIZAÇÃO DA DINÂMICA DEMOGRÁFICA DO ESTADO DE MATO GROSSO.....	36
3.2.1. Caracterização da população, segundo o gênero e faixa etária (2000-2020)	36
3.2.2. Crescimento populacional e urbanização no Estado de Mato Grosso (1991-2020).....	40
3.2.3. Densidade demográfica e distribuição espacial da população.....	41
3.2.4. Distribuição da população segundo a renda domiciliar per capita	44
3.3. CARACTERIZAÇÃO DA ECONOMIA DO ESTADO DE MATO GROSSO ...	46
3.3.1. Contextualização.....	46
3.3.2. Participação relativa das Regiões Geográficas Intermediárias (RGI) na economia do Estado - 2006-2017.....	47
3.3.3. Desempenho da economia de Mato Grosso, pela ótica da produção, emprego e renda segundo as Regiões Geográficas Intermediárias	49
3.3.4. Sistema viário de transporte terrestre de cargas	62
3.3.5. Emprego e renda	64
3.3.6. Utilização das terras segundo o censo agropecuário 2017	67
3.3.7. Vulnerabilidade Social nos Municípios.....	68
4. POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS À GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	75
4.1. PANORAMA GERAL	75
4.2. GOVERNO FEDERAL: RESÍDUOS SÓLIDOS	76
4.2.1. Plano Nacional de Resíduos Sólidos	78
4.2.2. Arcabouço Legislativo Federal: Resíduos sólidos.....	80
4.2.3. Novo marco do saneamento e resíduos sólidos	94
4.2.4. Consórcios públicos e resíduos sólidos	98
4.2.5. Licenciamento ambiental.....	107
4.2.6. Educação ambiental	109
4.3. GOVERNO ESTADUAL.....	111
4.3.1. Panorama estadual	113
4.3.2. Legislação Estadual nº 7.862 de 2002 – Política Estadual de Resíduos Sólidos	114
4.3.3. Região Metropolitana Vale do Rio Cuiabá - RMVRC.....	116
4.3.4. Resolução Consema nº 85 de 2014 – Descentralização do licenciamento ambiental.....	121
4.4. PANORAMA MUNICIPAL: RESÍDUOS SÓLIDOS.....	123
4.5. PANORAMA GERAL: CATADORES	130
4.5.1. Legislação estadual: Catadores.....	132
5. DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	135
5.1. ATORES E RESPONSABILIDADES	136
5.1.1. Setor Privado	136
5.1.2. Setor Público.....	139



5.1.3. Consórcios Públicos.....	144
5.1.4. Organizações de catadores, sucateiros e recicladores.....	145
5.2. INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO.....	147
5.3. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES EM DESENVOLVIMENTO.....	149
5.4. INICIATIVAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	155
6. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – RSU	157
6.1. ATIVIDADES GERADORAS.....	157
6.2. GERAÇÃO E COMPOSIÇÃO	157
6.2.1. Geração.....	158
6.2.2. Composição.....	162
6.3. COLETA REGULAR E SELETIVA	164
6.3.1. Associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis	167
6.4. TRANSBORDO	168
6.5. TRATAMENTO.....	170
6.5.1. Triagem.....	170
6.5.2. Reciclagem de Materiais Secos (resíduos inertes).....	171
6.5.3. Compostagem (orgânicos biodegradáveis).....	172
6.6. DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	173
6.6.1. Situação de disposição final nos municípios	173
6.6.2. Unidades de disposição final de RSU.....	174
6.6.3. Consórcios Públicos e Compartilhamento de Unidades de Disposição Final de RSU.....	180
6.7. FUTUROS EMPREENDIMENTOS DE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL.....	181
6.8. FLUXOS DE RESÍDUOS.....	181
6.9. PROBLEMAS RELACIONADOS AO MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	185
6.10. PECULIARIDADES REGIONAIS.....	186
6.11. ASPECTOS SOCIAIS.....	187
6.11.1. Percepção social da população sobre RSU	187
6.11.2. Associações e Cooperativas de Catadores no Estado de Mato Grosso	193
6.11.3. Perfil das associações/cooperativas e de catadores associados	206
6.12. ASPECTOS ECONÔMICOS E FINANCEIROS	213
6.12.1. Cobrança pelos serviços de manejo dos RSU.....	213
6.12.2. Arrecadação com a cobrança pelo serviço de manejo de RSU	217
6.13. CONSIDERAÇÕES FINAIS	221
7. RESÍDUOS SÓLIDOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO – RSAN.....	223
7.1. OBJETIVO	223
7.2. METODOLOGIA.....	223
7.3. LEGISLAÇÃO	224
7.4. ATIVIDADES GERADORAS.....	226
7.5. COMPOSIÇÃO E GERAÇÃO	226
7.5.1. Composição dos resíduos gerados nos sistemas de tratamento de água.....	226
7.5.2. Composição dos resíduos gerados nos sistemas de tratamento de esgoto.....	226
7.6. GERAÇÃO.....	227
7.6.1. Resíduos gerados no sistema de tratamento de água	227
7.6.2. Resíduos gerados nos sistemas de tratamento de esgoto	229



7.7. COLETA E TRANSPORTE	231
7.8. TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL	232
7.8.1. Resíduos de Sistemas de Abastecimento de Água	232
7.8.2. Resíduos de Sistemas de Tratamento de Esgoto.....	233
7.8.3. Resíduos do Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	234
7.9. PROBLEMAS RELACIONADOS AO MANEJO	234
7.10. ASPECTOS ECONÔMICOS E FINANCEIROS	235
7.11. CONSIDERAÇÕES FINAIS	235
8. RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS – RSI.....	236
8.1. METODOLOGIA	236
8.2. ATIVIDADE INDUSTRIAL NO BRASIL	237
8.3. ATIVIDADE INDUSTRIAL NO ESTADO	237
8.4. ATIVIDADES GERADORAS	239
8.4.1. Quantificação das Indústrias em Mato Grosso	241
8.4.2. Quantificação das Indústrias conforme CNI.....	241
8.4.3. Quantificação das Indústrias conforme Fiemt	242
8.4.4. Quantificação das Indústrias conforme CTF/APP – IBAMA	244
8.4.5. Quantificação das Indústrias conforme SEMA MT	248
8.4.6. Quantificação das Indústrias conforme SEMA MT e CTF/APP - IBAMA	251
8.4.7. Análise Comparativa	256
8.5. COMPOSIÇÃO E GERAÇÃO	256
8.6. COLETA, TRANSPORTE, TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL	261
8.7. FLUXO DE RESÍDUOS E PROBLEMAS RELACIONADOS AO MANEJO	261
8.8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	262
9. RESÍDUOS SÓLIDOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE – RSS.....	264
9.1. OBJETIVO	264
9.2. INTRODUÇÃO.....	264
9.3. ATIVIDADES GERADORAS	268
9.3.1. Serviços de atendimento à saúde humana	268
9.3.2. Serviços de atendimento à saúde animal	269
9.4. GERAÇÃO	270
9.5. COLETA E TRANSPORTE	271
9.6. TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL	273
9.7. FLUXOS DE RESÍDUOS	274
9.8. PROBLEMAS RELACIONADOS AO MANEJO	276
9.9. PECULIARIDADES REGIONAIS.....	276
9.10. ASPECTOS ECONÔMICOS E FINANCEIROS	276
9.11. CONSIDERAÇÕES FINAIS	277
10. RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CÍVIL – RCC.....	278
10.1. OBJETIVO	278
10.2. ATIVIDADES GERADORAS.....	278
10.3. COMPOSIÇÃO E GERAÇÃO	282
10.3.1. Composição	282
10.3.2. Geração	284
10.4. COLETA E TRANSPORTE	288
10.4.1. Coleta.....	288
10.4.2. Transporte	291



SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



10.5. TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL	291
10.5.1. Tratamento	291
10.5.2. Disposição final	292
10.6. FLUXOS DE RESÍDUOS	293
10.7. PROBLEMAS RELACIONADOS AO MANEJO	294
10.8. PECULIARIDADES REGIONAIS.....	295
10.9. ASPECTOS ECONÔMICOS E FINANCEIROS	295
10.10. CONSIDERAÇÕES FINAIS	295
11. RESÍDUOS SÓLIDOS AGROSSILVIPASTORIS – RSA	296
11.1. INTRODUÇÃO	296
11.2. METODOLOGIA	297
11.3. LEGISLAÇÃO	299
11.4. GESTÃO DOS RSA NAS UNIDADES GERADORAS	299
11.5. ATIVIDADES GERADORAS	301
11.6. COMPOSIÇÃO DOS RSA	302
11.7. GERAÇÃO DOS RSA	305
11.8. FLUXO	306
11.9. GERAÇÃO E FLUXO DE RESÍDUOS, POR ATIVIDADE.....	307
11.9.1. Produção e beneficiamento de algodão	308
11.9.2. Produção e beneficiamento de arroz.....	312
11.9.3. Produção e beneficiamento da cana-de-açúcar	315
11.9.4. Produção e beneficiamento do milho	319
11.9.5. Produção e beneficiamento da soja.....	323
11.9.6. Pecuária, frigoríficos e abatedouros de bovinos	327
11.9.7. Suinocultura, frigoríficos e abatedouros de suínos	329
11.9.8. Aviário, frigorífico e abatedouro de aves	335
11.9.9. Manejo florestal e reflorestamento	337
11.9.10. Serrarias, madeireiras e indústrias de carvão.....	338
11.9.11. Panorama geral dos resíduos sólidos orgânicos.....	340
11.9.12. Panorama dos resíduos sólidos perigosos.....	342
11.9.13. Destinação dos RSA	342
11.9.14. Espacialização da geração de RSA.....	343
11.10. PROBLEMAS RELACIONADOS AO MANEJO DOS RSA	344
11.11. PECULIARIDADES REGIONAIS.....	347
11.12. ASPECTOS ECONÔMICOS	353
11.12.1. Potencial energético do bagaço da cana	354
11.12.2. Potencial energético de pontas e palhas de cana	355
11.12.3. Potencial energético de resíduos da madeira	355
11.12.4. Potencial energético para o sistema isolado	356
11.12.5. Potencial energético para o sistema interligado.....	356
11.12.6. Potencial energético de casca de arroz	356
11.13. CONSIDERAÇÕES FINAIS	357
12. RESÍDUOS SÓLIDOS DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES – RST	359
12.1. ATIVIDADES GERADORAS	359
12.1.1. Postos de Fronteira	359
12.1.2. Terminais Aeroportuários	359
12.1.3. Terminais de Logística de Carga	361



12.1.4. Terminais Ferroviários.....	362
12.1.5. Terminais Aquaviários.....	362
12.1.6. Terminais Rodoviários.....	363
12.2. COMPOSIÇÃO E GERAÇÃO	365
12.2.1. Postos de Fronteira	365
12.2.2. Terminais Aeroportuários	366
12.2.3. Terminais de Logística de Carga	367
12.2.4. Terminais Ferroviários.....	368
12.2.5. Terminais Aquaviários.....	368
12.2.6. Terminais Rodoviários.....	368
12.3. COLETA E TRANSPORTE	369
12.3.1. Postos de Fronteira	369
12.3.2. Terminais Aeroportuários	369
12.3.3. Terminais de Logística de Carga	370
12.3.4. Terminais Ferroviários.....	370
12.3.5. Terminais Aquaviários.....	370
12.3.6. Terminais Rodoviários.....	371
12.4. TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL	371
12.4.1. Postos de Fronteira	371
12.4.2. Terminais Aeroportuários	372
12.4.3. Terminais de Logística de Carga	372
12.4.4. Terminais Ferroviários.....	373
12.4.5. Terminais Aquaviários.....	373
12.4.6. Terminais Rodoviários.....	373
12.5. FLUXOS DE RESÍDUOS	374
12.6. PROBLEMAS RELACIONADOS AO MANEJO	374
12.7. PECULIARIDADES REGIONAIS.....	375
12.8. ASPECTOS ECONÔMICOS E FINANCEIROS	375
12.9. CONSIDERAÇÕES FINAIS	375
13. RESÍDUOS SÓLIDOS DE MINERAÇÃO – RSM.....	376
13.1. INTRODUÇÃO	376
13.2. METODOLOGIA	377
13.3. ATIVIDADES GERADORAS	378
13.4. RESÍDUOS SÓLIDOS DE MINERAÇÃO INVENTARIADOS.....	385
13.5. DESTINAÇÃO DE ESTÉREIS, REJEITOS E RESÍDUOS	385
13.6. CONCLUSÃO DO INVENTÁRIO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE MINERAÇÃO.....	386
13.7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	387
14. LOGÍSTICA REVERSA E O CENÁRIO NACIONAL E ESTADUAL.....	388
14.1. DECRETOS REGULAMENTADORES QUE TRATAM A LOGÍSTICA REVERSA DA PNRS	389
14.2. ACORDOS SETORIAIS NACIONAIS	391
14.3. TERMOS DE COMPROMISSO DA LOGÍSTICA REVERSA E DEMAIS AÇÕES.....	394
14.3.1. A implantação da logística reversa em Mato Grosso	394
14.4. AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA	402
14.5. PECULIARIDADES REGIONAIS.....	403



SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



14.6. CONCLUSÕES	403
14.7. RECOMENDAÇÕES.....	405
15. ÁREAS DE DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E ÁREAS DEGRADADAS POR DISPOSIÇÃO INADEQUADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS OU REJEITOS, ÁREAS ÓRFÃS.....	406
16. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	418
REFERÊNCIAS	422

VERSÃO PRELIMINAR



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Fluxograma metodológico da elaboração do Panorama de Resíduos Sólidos.....	31
Figura 2. Regiões Geográficas de Mato Grosso – Regiões Intermediárias.....	33
Figura 3. Mato Grosso: população por gênero e faixas etária – Censos 2000 e 2010; estimativas 2020.....	39
Figura 4. Mato Grosso: Principais municípios produtores de madeira em tora (florestas nativas) 2013-2017.....	53
Figura 5. Mato Grosso: Evolução do rebanho bovino e área de pastagens – Variação percentual no período 2006-2017.....	55
Figura 6. Mato Grosso: Evolução dos rebanhos avícolas e suíno e taxa de variação anual no período 2006-2017.....	57
Figura 7. Pessoas ocupadas nas atividades comerciais, segundo as RGI (%) – 2017.....	60
Figura 8. Evolução das exportações de MT (1.000 toneladas) e taxas de variação anual (%) - 2006-2017.....	62
Figura 9. Participação dos produtos nas quantidades exportadas e valores das exportações 2017.....	62
Figura 10. Indicadores para a análise do IDH Municipal.....	71
Figura 11. Estrutura de Agrupamento dos Municípios.....	72
Figura 12. Gráfico Evolução dos indicadores de vulnerabilidade, segundo os grupos de municípios..	74
Figura 13. Organograma institucional da SEMA/MT.....	140
Figura 14. Agências reguladoras em Mato Grosso.....	141
Figura 15. Indicadores per capita de RSU segundo a população e renda per capita.....	158
Figura 16. Estimativa per capita de geração dos municípios de Mato Grosso.....	160
Figura 17. Porcentagem da geração de RS rural das regiões intermediárias de Mato Grosso.....	161
Figura 18. Média da composição gravimétrica de 10 municípios mato-grossenses.....	162
Figura 19. Porcentagem dos municípios que possuem levantamentos práticos sobre a Composição Gravimétrica local.....	164
Figura 20. Existência de coleta seletiva por município em Mato Grosso.....	167
Figura 21. Fluxo importação de RSU.....	182
Figura 22. Fluxo exportação de RS.....	183
Figura 23. Dentre as sugestões, o que pode melhorar a gestão dos resíduos sólidos em sua cidade?.	190
Figura 24. Quais materiais você poderia separar para a coleta seletiva em sua residência?.....	191
Figura 25. Na sua cidade há indústria(s) que produzem resíduos sólidos?.....	192
Figura 26. Você estaria interessado(a), em participar de uma campanha para melhorar a gestão de resíduos sólidos em sua cidade?.....	192
Figura 27. Número de associações e cooperativas por ano de constituição.....	198
Figura 28. A inserção geográfica dos empreendimentos de catadores.....	200
Figura 29. A maior massa(tonelada) de recicláveis provém de:.....	207
Figura 30. Qual o tipo de transporte utilizado para a coleta dos recicláveis?.....	207
Figura 31. Aplicação de questionários no lixão de Várzea Grande.....	209
Figura 32. Qual a renda mensal proveniente da Associação/Cooperativa?.....	210
Figura 34. Concepção de tratamento de água com sistemas de geração e tratamento de lodos com recuperação de água de lavagem de filtros dotados de sistemas de clarificação.....	227
Figura 35. Sistema de tratamento de esgoto.....	229
Figura 36. Tratamento e disposição final do lodo produzidos nos sistemas de abastecimento de água dos municípios mato-grossenses.....	233
Figura 37. Porcentagem dos municípios mato-grossenses que realizam tratamento e disposição final adequados dos RSAN.....	234
Figura 38. Maiores setores industriais do Estado de Mato Grosso.....	238



Figura 39. Quantidade de indústrias registrada no cadastro da FIEMT	243
Figura 40. Quantidade de funcionários registrados no cadastro da FIEMT.....	243
Figura 41. Quantidade de indústrias no Estado de Mato Grosso, CTF/APP, 2020.....	244
Figura 42. Categoria das Indústrias conforme dados CTF/APP, região intermediária de Sinop	245
Figura 43. Categoria das Indústrias conforme dados CTF/APP, região intermediária de Cuiabá.	246
Figura 44. Categoria das Indústrias conforme dados CTF/APP, região intermediária de Rondonópolis.	246
Figura 45. Categoria das Indústrias conforme dados CTF/APP, região intermediária de Rondonópolis.	247
Figura 46. Categoria das Indústrias conforme dados CTF/APP, região intermediária de Rondonópolis.	247
Figura 47. Quantidade de Indústrias no estado de Mato Grosso, SEMA 2020.....	248
Figura 48. Categoria das Indústrias, SEMA, região intermediária de Sinop.	248
Figura 49. Categoria das Indústrias, SEMA, região intermediária de Cuiabá.	249
Figura 50. Categoria das Indústrias, SEMA, região intermediária de Rondonópolis.	249
Figura 51. Categoria das Indústrias, SEMA, região intermediária de Barra do Garças.....	250
Figura 52. Categoria das Indústrias, SEMA, região intermediária de Cáceres	250
Figura 53. Quantidade de indústrias no estado de Mato Grosso, SEMA e CTF/APP.....	251
Figura 54: Concentração industrial no Estado de Mato Grosso	252
Figura 55. Categoria das Indústrias, SEMA e CTF/APP, região intermediária de Sinop.	253
Figura 56. Categoria das Indústrias, SEMA e CTF/APP, região intermediária de Cuiabá.	253
Figura 57. Categoria das Indústrias, SEMA e CTF/APP, região intermediária de Rondonópolis.....	254
Figura 58. Categoria das Indústrias, SEMA e CTF/APP, região intermediária de Cáceres.....	254
Figura 59. Categoria das Indústrias conforme dados SEMA e CTF/APP para região intermediária de Barra do Garças.....	255
Figura 60. Escoamento dos RSI e sedes de armazenamento e tratamento.....	262
Figura 61. Massa de resíduos coletados pelas empresas licenciadas em MT por região imediata.....	274
Figura 62. Fluxograma de coleta, tratamento e disposição final das empresas que coletam resíduos dos serviços de saúde em Mato Grosso.	275
Figura 63. Gastos com RSS em relação ao total gasto com manejo dos RSU em MT.	277
Figura 64. Fluxo de resíduos da construção civil comumente praticado nos municípios do Estado ..	293
Figura 65- Fluxograma de elaboração do panorama de RSA.....	297
Figura 66 - Diagrama de reaproveitamento e fluxo dos resíduos gerados em um confinamento de suínos, no estado	331
Figura 67 - Fluxograma do processo de extração da madeira	339
Figura 68 - Fluxograma da destinação dos RSA.....	343
Figura 69 - Espacialização da geração de RS orgânicos (t/ano), incluso extração madeiras.....	344
Figura 70 - Espacialização da geração de embalagens de agrotóxicos (t/ano).....	344
Figura 71 - Espacialização da produção agrícola no estado.....	348
Figura 72 - Espacialização da pecuária mato-grossense, exceto frangos	349
Figura 73 - Espacialização da produção madeireira no estado.....	351
Figura 74 - Espacialização das centrais e postos de recebimento de embalagens.....	353
Figura 75. Distribuição de Empresas por Regiões Intermediárias	378
Figura 76. Quantidade de Empreendimentos por Tipologia Mineral.....	379
Figura 77. Tipologia Mineral por Regiões Intermediárias	379
Figura 78. Distribuição dos quantitativos gerados de embalagens por regiões intermediárias PERS-MT, 2020.....	395

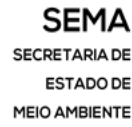


Figura 79. Demonstração espacial da distribuição da capacidade de armazenamento de pneus inservíveis por município.	397
Figura 80. Distribuição do volume coletado de OLUC por regiões intermediárias, PERS-MT, 2020.	399
Figura 81. Localização das áreas degradadas por disposição inadequada de resíduos sólidos	417

VERSÃO PRELIMINAR



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Indicadores: Razão de dependência. Grupos etário e Índice de envelhecimento	40
Tabela 2. Distribuição espacial da população de Mato Grosso, segundo as Regiões Geográficas Intermediárias 2010 e 2020	42
Tabela 3. Municípios que possuem estudo próprio sobre sua composição gravimétrica	164
Tabela 4. Responsável pelo serviço de coleta regular por Região Imediata	165
Tabela 5. Municípios que possuem coleta seletiva por Região Imediata	167
Tabela 6. Municípios com Associações ou Cooperativas de coleta de materiais recicláveis	168
Tabela 7. Número de municípios que possuem Estação de Transbordo por Região Imediata	169
Tabela 8. Municípios que possuem Unidade de Triagem por Região Imediata	170
Tabela 9. Fluxo de resíduos por regiões SNIS 2018	182
Tabela 10. Municípios que transportam seus resíduos para outra cidade	183
Tabela 11. Fluxo de resíduos em Mato Grosso	184
Tabela 12. Classificação dos Resíduos Sólidos Industriais abordados no panorama	239
Tabela 13. Categoria das Indústrias cadastradas no CTF/APP	245
Tabela 14. Número de empresas por classificação das atividades econômicas e região intermediária em 2018	279
Tabela 15. Total de pessoas ocupadas por atividade e região intermediária	280
Tabela 16. Levantamento das obras cadastradas no CNO com data de início no ano de 2018	280
Tabela 17. Número de ART, relacionado a execução de obras, reformas e demolição	281
Tabela 18. Número de RRTs emitidas em Mato Grosso	281
Tabela 19. Total das licenças de instalação (LI) aprovadas de 01/01/2017 a 27/10/2020 e o número por região intermediária	282
Tabela 20. Número de alvarás de obras emitidos em 2019 segundo a prefeitura	282
Tabela 21. Composição média de entulho de obras no Brasil	283
Tabela 22. Fonte geradora e componentes dos RCC (em %)	284
Tabela 23. Resíduos gerados nos municípios (2019) e respectivo <i>per capita</i>	285
Tabela 24. Densidade dos RCC	285
Tabela 25. Geração de RCC com base nos dados dos PMSBs	286
Tabela 26. Estimativa de geração de RCC em alguns países	286
Tabela 27. Municípios que apresentaram <i>per capita</i> compatíveis a dados do IPEA, 2012	287
Tabela 28. Coleta de resíduos da construção civil segundo os PMSBs	288
Tabela 29. Coleta de resíduos da construção civil segundo SNIS	289
Tabela 30. Número de municípios por região intermediária que possuem empresa especializada em coleta de RCC	290
Tabela 31. Disposição final dos RCC	292
Tabela 32 - Geração de embalagens de agrotóxicos por produção bruta	309
Tabela 33 - Produção de algodão, subprodutos e geração de resíduos sólidos (t/ano)	310
Tabela 34 - Produção de arroz e geração de resíduos por intermediária (t/ano)	313
Tabela 35 – Beneficiamento de arroz, geração de casca e subprodutos do arroz (t/ano)	314
Tabela 36 - Produção e geração de resíduos sólidos na fase de lavoura e colheita de cana-de-açúcar (t/ano)	316
Tabela 37 - Cana processada e geração de resíduos sólidos orgânicos (t/ano)	317
Tabela 38 – Geração de resíduos orgânicos e perigosos, na lavoura de milho (t/ano)	320
Tabela 39 - Geração de subprodutos e resíduos sólidos em indústria Etanol de milho	322
Tabela 40 – Geração de resíduos sólidos na lavoura de soja (t/ano)	324
Tabela 41 – Subprodutos gerados em esmagadora de soja (t/ano)	325
Tabela 42 - Geração de dejetos nos sistemas extensivo e intensivo na pecuária (t/dia)	328



SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



Tabela 43 - Bovinos abatidos por intermediária, em 2019.....	329
Tabela 44 – Geração de dejetos suínos em confinamentos, no estado	330
Tabela 45 - Geração de dejetos de suínos abatidos, no estado de MT	332
Tabela 46 – Geração de resíduos sólidos em aviários, no estado.....	336
Tabela 47 - Extração de madeira e resíduos lenhosos.....	338
Tabela 48 – Geração de resíduos sólidos no desdobramento da madeira no estado de Mato Grosso.	339
Tabela 49 - Panorama de resíduos sólidos orgânicos, agrossilvipastoril, no estado (ton/ano) e os resíduos de transformação da madeira (m ³ /ano)	341
Tabela 50 - Panorama de resíduos sólidos inorgânicos, agrossilvipastoril, no estado (t/ano)	342
Tabela 51 - Área plantada das principais atividades agrícolas no estado.....	348
Tabela 52 - Principais atividades da pecuária mato-grossense (cabeças)	349
Tabela 53 - Produtos agrícolas processados por região intermediária (t/ano).....	350
Tabela 54 - Produção e transformação da madeira (m ³ /ano).....	350
Tabela 55 - Produção de cana de açúcar e geração de resíduos não aproveitados	355
Tabela 56 - Produção de cana e geração de resíduos de pontas e palhas	355
Tabela 57 – Potencial de produção madeireira e geração de resíduos	356
Tabela 58 – Potencial de produção madeireira e geração de resíduos	356
Tabela 59 - Potencial energético de resíduos agrofloretais para o Sistema Isolado	356
Tabela 60 - Potencial energético de resíduos agrofloretais para o Sistema Interligado	356
Tabela 61 – Potencial energético de resíduos de casca de arroz em Mato Grosso no ano de 2017	357
Tabela 62. Número de empresas por classificação das atividades econômicas e região intermediária em 2018.....	362
Tabela 63. Geração de resíduos de acordo com diversas fontes	367
Tabela 64. Estimativa mensal do fluxo de pessoas e destinação dos resíduos sanitários.....	369



LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Regiões geográficas do Estado.....	34
Quadro 2. Mato Grosso: Evolução do PIB, VAB total, Agropecuário, Indústria e Serviços – 2006-2017 (Base = 2006).....	46
Quadro 3. Mato Grosso - Participação relativa das RGI na economia do Estado, por setores da atividade econômica e pela ótica do Valor Adicionado Bruto – 2006 e 2017	48
Quadro 4. Desempenho da economia mato-grossense pela ótica do VAB - 2006-2017.....	48
Quadro 5. Principais produtos da agricultura mato-grossense, segundo a área colhida e produção - 2017	50
Quadro 6. Principais produtos das lavouras temporárias mato-grossense, segundo as Regiões Geográficas Intermediárias - 2017	52
Quadro 7. Quantidade produzida por tipo de produto na Extração Vegetal – 2013 e 2017.....	53
Quadro 8. Indústrias de Mato Grosso, unidades locais e pessoal ocupado - 2017.....	58
Quadro 9. Mato Grosso: Evolução do pessoal ocupado, segundo os principais segmentos das atividades industriais 2006 e 2017	58
Quadro 10. Rodovias troncais da malha viária de Mato Grosso.....	63
Quadro 11. Classificação do estado de conservação das rodovias de Mato Grosso, segundo a Pesquisa nacional de rodovias: CNT 2019.....	64
Quadro 12. Empregos formais por segmento da atividade econômica em Mato Grosso.....	65
Quadro 13. Municípios concessionados à Aegea em MT	136
Quadro 14. Municípios concessionados à Igua Saneamento em MT.....	137
Quadro 15. Municípios concessionados com outras empresas	137
Quadro 16. Consórcios Intermunicipais de Saúde.	145
Quadro 17. Metas para Região Centro Oeste implementadas pelo Plano Nacional de Resíduos Sólidos	148
Quadro 18. Distribuição das APL's no Estado de Mato Grosso	152
Quadro 19. Faixas mais utilizadas da geração per capita.....	158
Quadro 20. Levantamento geral da geração de RSU por região intermediária.....	159
Quadro 21. Levantamento geral da geração de RS rural por região intermediária	161
Quadro 22. Estações de transbordo licenciadas em Mato Grosso.....	169
Quadro 23. Centrais de Reciclagem Licenciadas em Mato Grosso	172
Quadro 24. Unidades de compostagem com licença de operação emitida pela SEMA-MT.....	173
Quadro 25. Informações sobre os municípios atendidos no aterro de Sorriso	175
Quadro 26. Informações sobre os municípios atendidos no aterro de Sinop	176
Quadro 27. Informações sobre o aterro de Água Boa	178
Quadro 28. Aterros Sanitários com licença de Instalação reconhecidas pela SEMA-MT	181
Quadro 29. Relação das Associações ativas.....	194
Quadro 30. Relação das Associações inaptas no estado	195
Quadro 31. Relação da cooperativa inapta no estado.....	196
Quadro 32. Relação das Cooperativas declaradas ativas no estado	196
Quadro 33. A localização geográfica dos empreendimentos de catadores.....	198
Quadro 34. Cobrança pelos serviços de manejo de RSU na Região Intermediária de Barra do Garças	214
Quadro 35. Cobrança pelos serviços de manejo de RSU na Região Intermediária de Cáceres	214
Quadro 36. Cobrança pelos serviços de manejo de RSU na Região Intermediária de Cuiabá	215
Quadro 37. Cobrança pelos serviços de manejo de RSU na Região Intermediária de Rondonópolis	215
Quadro 38. Cobrança pelos serviços de manejo de RSU na Região Intermediária de Sinop	216



Quadro 39. Arrecadação e despesa com o manejo de RSU dos municípios da região intermediária de Barra do Garças.....	217
Quadro 40. Arrecadação e despesa com o manejo de RSU dos municípios da região intermediária de Cáceres.....	218
Quadro 41. Arrecadação e despesa com o manejo de RSU dos municípios da região intermediária de Barra do Cuiabá.....	218
Quadro 42. Arrecadação e despesa com o manejo de RSU dos municípios da região intermediária de Rondonópolis.....	219
Quadro 43. Arrecadação e despesa com o manejo de RSU dos municípios da região intermediária de Sinop.....	219
Quadro 44. Autossuficiência das regiões no manejo de RSU.....	220
Quadro 48. Estimativa da Produção de Lodo de ETA por região Imediata em Mato Grosso, 2020...	228
Quadro 49. Parâmetros utilizados na estimativa de produção de lodo de acordo com o tipo de processo de ETE no Estado de São Paulo.....	230
Quadro 50. Estimativa da geração de lodo nas ETE's por região imediata no estado de Mato Grosso.....	231
Quadro 52. Municípios com maior percentual de participação no PIB do Estado.....	238
Quadro 53. Setores que representam 10% do PIB industrial de MT.....	239
Quadro 54: Quantidade e porte das indústrias no Estado de Mato Grosso, conforme CNI.....	242
Quadro 55. Percentagem representativa das categorias das indústrias conforme, SEMA MT 2020. .	251
Quadro 56. Percentagem representativa das categorias das indústrias, conforme SEMA e CTF/APP.....	255
Quadro 57: Relação dos empreendimentos industriais no Estado de Mato Grosso.....	256
Quadro 58: Quantidade total por região intermediária de resíduos sólidos industriais gerados em 2015, segundo CTF/APP.....	257
Quadro 59: Quantidade total por região intermediária de resíduos sólidos industriais gerados em 2016, segundo CTF/APP.....	258
Quadro 60: Quantidade total por região intermediária de resíduos sólidos industriais gerados em 2017, segundo CTF/APP.....	258
Quadro 61: Quantidade total por região intermediária de resíduos sólidos industriais gerados em 2018, segundo CTF/APP.....	258
Quadro 62: Quantidade total por região intermediária de resíduos sólidos industriais gerados em 2019, segundo CTF/APP.....	259
Quadro 63: Quantidade de resíduos sólidos gerados pelo ramo da indústria no ano de 2015.....	259
Quadro 64: Quantidade de resíduos sólidos gerados pelo ramo da indústria no ano de 2016.....	259
Quadro 65: Quantidade de resíduos sólidos gerados pelo ramo da indústria no ano de 2017.....	260
Quadro 66: Quantidade de resíduos sólidos gerados pelo ramo da indústria no ano de 2018.....	260
Quadro 67: Quantidade de resíduos sólidos gerados pelo ramo da indústria no ano de 2019.....	260
Quadro 68. Códigos de classificação e suas descrições.....	261
Quadro 69. Classificação de risco dos RSS.....	265
Quadro 70. Estabelecimentos prestadores de serviços de saúde humana geradora de RSS.....	269
Quadro 71. Número de estabelecimentos veterinários por tipo.....	269
Quadro 72. Per capita de RSS coletados por região intermediária em Mato Grosso.....	270
Quadro 73. Massa de resíduos coletados pelas empresas licenciadas em MT por região imediata....	270
Quadro 74. Empresas licenciadas pela SEMA/MT para manejo de RSS.....	271
Quadro 75. Municípios que terceirizam o manejo dos RSS por região imediata.....	272
Quadro 76. Municípios onde é feita o manejo dos RSS pela prefeitura.....	273
Quadro 77. Classificação das atividades econômicas da seção F.....	278



Quadro 78. Classificação dos RCC de acordo com a Resolução nº 307/2002.....	283
Quadro 79. <i>Per capita</i> de RCC de acordo com os Planos Estaduais de Resíduos	287
Quadro 80. Coleta de RCC dos pequenos geradores pela prefeitura	289
Quadro 81. Relação dos municípios que efetuam a cobrança pelo serviço de coleta de RCC.....	290
Quadro 82. Destinação dos RCC de acordo com a Resolução nº 307/2002	291
Quadro 83. Principais problemas encontrados	294
Quadro 84 - Tipos de resíduos sólidos gerados por atividade agrícola e indústrias associadas.....	303
Quadro 85 - Tipos de resíduos sólidos gerados por atividade de origem animal e industriais associadas	304
Quadro 86 - Tipos de resíduos sólidos gerados por atividades de origem vegetal.....	304
Quadro 87 – Fluxo de resíduos sólidos gerados em indústria algodoeira	311
Quadro 88 – Geração de resíduos em uma indústria algodoeira.....	312
Quadro 89 - Geração e fluxo de resíduos gerados na indústria de beneficiamento de arroz.....	314
Quadro 90 – Fluxo de resíduos gerados em uma indústria sucroalcooleira.....	318
Quadro 91 – Fluxo dos demais resíduos gerados em uma indústria de etanol do milho.....	322
Quadro 92 - Geração e fluxo dos demais resíduos gerados em uma indústria esmagadora de soja....	326
Quadro 93 - Geração e fluxo de resíduos sólidos em um frigorífico de grande porte, no estado	332
Quadro 94 – Municípios destacados na Figura 74	352
Quadro 95. Listagem dos municípios que possuem aeródromos públicos.....	360
Quadro 96. Classificação das atividades econômicas da seção H.....	361
Quadro 97. Localidade e mercadorias movimentadas.....	362
Quadro 98. Listagem da localização dos pontos de travessia autorizados pela AGER-MT	363
Quadro 99. Listagem dos municípios e a existência de terminal rodoviário.....	364
Quadro 100. Listagem dos principais resíduos gerados em aeroportos	366
Quadro 101. Composição dos resíduos gerados.....	367
Quadro 102. Coleta e transporte.....	370
Quadro 103. Respostas do questionário pelas prefeituras	371
Quadro 104. Disposição final dos resíduos Classe A, B, C e D (RDC ANVISA 306).....	372
Quadro 105. Possível situação da disposição final e tratamento dos resíduos.....	373
Quadro 106. Tratamento e disposição final dos resíduos gerados, segundo as prefeituras.....	374
Quadro 107. Destinação resíduos sanitários gerados no interior dos ônibus, segundo as prefeituras.	374
Quadro 108. Principais problemas encontrados	375
Quadro 109. Empresas que responderam ao questionário encaminhado pela SEMA.....	380
Quadro 110. Quantidade de Empreendimentos de Mineração por Regiões Intermediárias e Respetivos Municípios.....	381
Quadro 111. Outros resíduos gerados por tipologia.....	385
Quadro 112. Informações sobre destinação de outros resíduos gerados nas empresas	386
Quadro 113. Decretos regulamentadores da Lei 12.305/2010	390
Quadro 114. Status da implementação da Logística Reversa no Brasil, 2020.	392
Quadro 115. Pontos de recebimento de pilhas e baterias por município.....	396
Quadro 116. Tecnologias aplicadas na destinação final de pneus inservíveis	398
Quadro 117. Pontos de recebimento das embalagens de óleo lubrificante, por município	400
Quadro 118. Lixões da região imediata de Cuiabá	406
Quadro 119. Lixões da região imediata de Tangará da Serra.....	407
Quadro 120. Lixões da região imediata de Diamantino	407
Quadro 121. Lixões da região imediata de Cáceres	408
Quadro 122. Lixões da região imediata de Pontes e Lacerda-Comodoro	408
Quadro 123. Lixões da região imediata de Juína	409



SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



Quadro 124. Lixões da região imediata de Alta Floresta	410
Quadro 125. Lixões da região imediata de Peixoto de Azevedo-Guarantã do Norte.....	410
Quadro 126. Lixões da região imediata de Juara	411
Quadro 127. Lixões da região imediata de Barra do Garças	411
Quadro 128. Lixões da região imediata de Confresa-Vila Rica.....	412
Quadro 129. Lixões da região imediata de Água Boa.....	412
Quadro 130. Lixões da região imediata de Rondonópolis	413
Quadro 131. Lixões da região imediata de Primavera do Leste.....	414
Quadro 132. Lixões da região imediata de Jaciara.....	414
Quadro 133. Lixões da região imediata de Mirassol D'Oeste	415
Quadro 134. Lixões da região imediata de Sinop	416
Quadro 135. Lixões da região imediata de Sorriso	416

VERSÃO PRELIMINAR



LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRAPA – Associação Brasileira dos Produtores de Algodão
ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ACRIMAT – Associação dos Criadores de Mato Grosso
ACRISMAT – Associação dos Criadores de Suínos de Mato Grosso
AGER – Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados
AMM – Associação Mato-grossense dos Municípios
AMPA – Associação Mato-grossense dos Produtores de Algodão
ANA – Agência Nacional das Águas
ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil
ANAMMA – Associação Nacional de Órgãos Municipais de Meio Ambiente
ANM – Agência Nacional de Mineração
ANTAQ – Agência Nacional de Transportes Aquaviários
ANTT – Agência Nacional de Transporte Terrestres
ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APROSMAT – Associação dos Produtores de Sementes de Mato Grosso
APROSOJA – Associação dos Produtores de Soja e Milho do Estado de Mato Grosso
ART – Anotação de Responsabilidade Técnica
B+P – Programa Brasil Mais Produtivo
CAU-MT – Conselho de Arquitetura e Urbanismo de Mato Grosso
CBIC – Câmara Brasileira da Indústria da Construção
CEARPA – Conselho Estadual das Revendas de Produtos Agropecuários
CEMPRE – Cadastro Central de Empresas
CNA – Confederação Nacional de Agricultura e Pecuária do Brasil
CNAE – Classificação Nacional de Atividade Econômica
CNO – Cadastro Nacional de Obras
CNPJ – Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica
CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
CREA-MT – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Mato Grosso
CTC – Centro de Tecnologia Canavieira
CTF/APP – Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais
DDG – Dried Distillers grains
DDGS – Dried Distiller's Grains Solubles
DESA – Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental
EIA – Estudo de Impacto Ambiental
EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EMPAER – Empresa Mato-Grossense de Pesquisa e Extensão Rural
EPE – Empresa de Pesquisa
EPP – Empresa de Pequeno Porte
FAMATO – Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Mato Grosso
FASE – Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional
FECOMÉRCIO – Federação do Comércio de Bens, Serviços e Turismo do Estado de Mato Grosso



FEMA – Fundação Estadual do Meio Ambiente
FETAGRI – Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado de Mato Grosso
FGV – Fundação Getúlio Vargas
FIEMT – Federação das Indústrias do Estado de Mato Grosso
FUNASA – Fundação Nacional de Saúde
GTA – Guia de Transporte de Animais
IBAM – Instituto Brasileiro de Administração Municipal
IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INDEA – Instituto de Defesa Agropecuária de Mato Grosso
INFRAERO – Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária
InpEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano
LI – Licença de Instalação
LO – Licença de Operação
LP – Licença Prévia
MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MCidades – Ministério das Cidades
MDR – Ministério do Desenvolvimento Regional
MMA – Ministério do Meio Ambiente
MNCR – Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis
MT – Mato Grosso
NBR – Normas Brasileira
NEA/APL- MT – Núcleo de Apoio as APL de Mato Grosso
NIEPE – Instituto Interdisciplinar de Estudos em Planejamento Energético
OGU – Orçamento Geral da União
ONTL – Observatório Nacional de Transporte e Logística
PDET – Programa de Disseminação das Estatísticas do trabalho;
PERS – Plano Estadual de Resíduos Sólidos
PGIRS – Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos
PGRCC – Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil
PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PIB – Produto Interno Bruto
PMGIRS – Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos
PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico
PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos
PQPh – Um Programa de Qualidade e Produtividade do Habitat
Pro-Alcool – Programa Nacional de Produção de Álcool Combustível
PROLEITE – Programa de Desenvolvimento da Indústria de Laticínios
RAL – Relatório Anual de Lavra
RCC – Resíduos da Construção Civil
RDO – Resíduos Domiciliares
RIDE – Região Integrada de Desenvolvimento
RPU – Resíduos Públicos da Limpeza Urbana
RRT – Registro de Responsabilidade Técnica
RS – Resíduos Sólidos



SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



RSA – Resíduos Sólidos Agrossilvopastoril
RST – Resíduos de serviços de transporte
RSU – Resíduos Sólidos Urbanos
SEAF – Secretaria de Estado da Agricultura Familiar
SEDEC-MT – Secretaria de Desenvolvimento Econômico de Mato Grosso
SEMA-MT – Secretaria de Estado de Meio Ambiente de Mato Grosso
SENAC – Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
SEPLAN – Secretaria de Estado de Planejamento
SESC - Serviço Social do Comércio
SIDRA – Sistema IBGE de Recuperação Automática
SIMGEO – Navegador Geográfico Unificado (SEMA-MT)
SINCOP-MT – Sindicato da Indústria da Construção Pesada do Estado de Mato Grosso
SINDIRECEITA – Sindicato Nacional dos Analistas-Tributários
SINDIRECICLE-MT – Sindicato da Indústria de Reciclagem do Estado de Mato Grosso
SINDUSCON-MT – Sindicato das Indústrias da Construção do Estado de Mato Grosso
SINFRA – Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística
SINIR – Sistema Nacional de Informação sobre Gestão de Resíduos Sólidos
SIUP – Serviços industriais de utilidade pública;
SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SNS – Secretaria Nacional de Saneamento
SUIMIS – Superintendência de Infraestrutura, Mineração, Indústria e Serviços
TCE – Tribunal de Contas
UFMT – Universidade Federal de Mato Grosso
UNEM – União Nacional de Etano do MILHO
UNICAFES – União Nacional das Cooperativas da Agricultura Familiar e Economia Solidária
FUNDAÇÃO UNISELVA – Fundação de Apoio e Desenvolvimento da Universidade Federal de Mato Grosso
UTR – Usina de Triagem de Resíduos
VBP – Valor Bruto da Produção Agropecuária
WWF – Fundo Mundial da Natureza - World Wildlife Fund



CAIXA
CAIXA ECONÔMICA FEDERAL

SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



APRESENTAÇÃO

O presente documento, intitulado PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO ESTADO DE MATO GROSSO, constitui um dos produtos do PLANO ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, PERS-MT, sob a responsabilidade da Fundação de Apoio e Desenvolvimento da Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação Uniselva.

O PERS-MT decorre do contrato n. 045/2019/SEMA, celebrado entre o Governo do Estado de Mato Grosso, por meio da Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA e Fundação Uniselva e atende à Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei n°. 12.305/2010 e seu Decreto n°. 7404/2010.

O PANORAMA objetiva diagnosticar a situação atual dos resíduos sólidos no Estado de Mato Grosso, evidenciando a dimensão da problemática envolvida na geração, nos tipos de resíduos e no impacto positivo da disposição adequada e negativo quando inadequada, no Estado de Mato Grosso.

Os trabalhos no âmbito do PERS se iniciaram em 03 de agosto de 2020, conforme ordem de serviço n° 02/2020 e obedecem aos requisitos estabelecidos no Termo de Referência (TR) n° 053/CPLRS/2019, as condições contratuais, o plano de trabalho e o cronograma de atividades aprovados pelo órgão financiador.



1. PREFÁCIO

O Plano Estadual de Resíduos Sólidos- PERS, previsto na Política Nacional de Resíduos Sólidos-PNRS, Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, é um importante instrumento de planejamento e faz parte do processo que objetiva impulsionar gradual mudança de atitudes e hábitos de produção e consumo na sociedade.

O PERS do Estado de Mato Grosso deverá se constituir em ferramenta que possibilite ao Estado programar e executar atividades capazes de transformar situações não desejadas naquelas que se almeja, avançando na eficácia e efetividade da gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos.

A eficácia e a efetividade desta que será a futura política dependem, sobretudo, da proatividade de todos os segmentos da sociedade, do consumidor ao fabricante, das instituições públicas e das empresas privadas.

O empenho da Secretaria Estadual do Meio Ambiente, SEMA-MT junto ao Ministério do Meio Ambiente (MMA) foi decisivo para que o Estado de Mato Grosso tivesse seu próprio Plano de Resíduos Sólidos, à exemplo dos demais Estados. O apoio e acompanhamento constantes de suas equipes técnicas na construção dessa que será nossa futura política, fazem a diferença nos resultados obtidos e chancela nossas ações com a sociedade.

O PERS-MT conta também com o apoio das instituições de defesa dos direitos difusos e coletivos e de garantia ao acesso à justiça dos mais necessitados, representadas respectivamente, pelo Ministério Público pela Defensoria Pública do Estado de Mato Grosso a quem agradecemos a demonstração de interesse com os rumos da política de resíduos sólidos haja vista as questões diretas e indiretas relacionadas ao tema e as competências institucionais.

A educação ambiental liderada pela Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental- CIEA, tem levado o PERS-MT aos quatro cantos do Estado de Mato Grosso abrindo caminhos para a discussão dos aspectos socioambientais dessa futura política.

Sabemos que à SEMA caberá grande responsabilidade para a implementação do PERS-MT e de dimensão extraordinária será esta missão. Certo que precisará contar com um conjunto de iniciativas de todos os segmentos sociais, mas, principalmente das empresas privadas e da sociedade civil, na adoção de novos comportamentos de consumo, novas práticas de produção, geração e disposição final de resíduos sólidos e do efetivo controle social.

A elaboração do PERS-MT vai além de um conteúdo meramente técnico para incorporar os anseios da sociedade. Esta percepção é inserida no presente documento por meio de ações



pré-definidas no Plano de Mobilização Social e Divulgação, primeiro produto do PERS-MT, com garantia de efetiva e qualificada participação social.

O PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO ESTADO DE MATO GROSSO, ora apresentado, constitui a base orientadora dos prognósticos do PERS-MT, da proposição de cenários, da definição de diretrizes e metas e do detalhamento dos programas, projetos e ações.

O PANORAMA foi elaborado com dados dos 141 municípios, muitos dos quais coletados dos 111 Planos Municipais de Saneamento Básico, desenvolvidos com a Universidade Federal de Mato Grosso em convenio com a Fundação Nacional de Saúde e Governo do Estado, no período de 2015-2017. Foram consultados dados secundários, preferencialmente obtidos de fontes oficiais de âmbito nacional/estadual; foram realizadas coleta de dados por meio de aplicação de questionários (pesquisa de campo) e em dados e informações obtidas em arquivos disponibilizados por órgãos públicos (federal e estadual) e de entidades de classes (Sindicatos, Associações, Federações e outras).

Todos os dados coletados em campo e em arquivos públicos e privados, após o devido tratamento estatístico e sistematização serão disponibilizados em Banco de Dados do PERS-MT.

Para o planejamento e estruturação dos estudos elaborados neste documento, adotou-se as áreas das cinco (5) Regiões Geográficas Intermediárias de Mato Grosso conforme definidas pelo IBGE no novo recorte do território nacional (2017), assim divididas:

- Região Intermediária de Cuiabá
- Região Intermediária de Cáceres
- Região Intermediária de Sinop
- Região Intermediária de Barra do Garças
- Região Intermediária de Rondonópolis

Os estudos que compõem o PANORAMA estão agrupados em três partes que se interrelacionam com a temática dos resíduos sólidos, constituídos de capítulos e subitens, indicados no sumário.

A primeira parte apresenta ao leitor, as características econômicas e sociais do Estado de Mato Grosso. O estudo é abrangente e rico em informações sobre a dinâmica demográfica, o crescimento populacional e a distribuição espacial, a urbanização e a renda domiciliar *per capita*.



No tocante à economia, os dados sobre o desempenho econômico, as atividades agrícolas, as atividades extrativistas, de comércio e transporte, exportação, o sistema viário de transportes, emprego e renda e o uso do solo nos faz compreender de forma mais sistêmica, as relações existentes entre as atividades econômicas mais relevantes e importantes de Mato Grosso e a geração, quantidade e regiões mais afetadas pela disposição inadequada dos resíduos sólidos.

A agropecuária como atividade econômica preponderante no Estado de Mato Grosso, tende a gerar maior volume de resíduos sólidos, classificados como agrossilvopastoris (RSA) quando comparados com outros setores da economia, importantes, porém, menos expressivos.

Tal constatação exigirá que o PERS-MET aponte possíveis soluções nas proposições de cenários, as quais reaproveitem ao máximo os resíduos e diminuam os rejeitos gerados na agropecuária.

Tanto a logística reversa (LR) quanto a economia circular (EC) são sistemas que poderão ajudar na busca de soluções para essa problemática e outras apontadas ao longo deste PANORAMA, além da adoção de tecnologias sustentáveis.

Em relação às características sociais, o estudo aponta a variação do PIB, o saldo dos empregos formais, as taxas de natalidade e mortalidade, a avaliação do Índice de Desenvolvimento Humanos (IDH) no período de 2007-2017, nas cinco (5) Regiões Geográficas Intermediárias.

A segunda parte, o PANORAMA apresenta o cenário das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos. Trata-se de apontar todo o ambiente regulatório nas esferas federal e estadual, o que dará ao leitor a dimensão da complexidade do assunto a ser tratado pelo PERS-MT e por todas as partes envolvidas na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, principalmente os gestores municipais, a quem incumbe executar as políticas públicas.

De todo o arcabouço normativo, o destaque é para a Política Nacional de Resíduos Sólidos, PNRS, Lei nº. 12.305/2010 e seu Decreto nº 7404/2010, inúmeras vezes citados ao longo do Panorama, dada a relevância para os estudos ora apresentados e a necessidade de submissão de toda a cadeia de resíduos sólidos, com atribuições diferenciadas de cada parte e submissão aos seus comandos.

A PNRS, decorrente da Política Nacional do Meio Ambiente se articula com a Política Nacional de Educação Ambiental, com a Lei de Diretrizes Nacionais do Saneamento Básico



(Lei nº. 11445/2007) recentemente alterada pela Lei nº.14.026/2020, identificada como o Novo Marco Legal do Saneamento Básico e com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, PLANARES.

O PLANARES é documento integrante da PNRS, possui metas, diretrizes e estratégias e importante instrumento de gestão e gerenciamentos de resíduos no Brasil. Os temas tratados neste plano são de suma importância no cenário do PERS-MT: consumo consciente e descarte adequado, tipos de coleta, destinação final dos resíduos, reutilização, catadores e a recuperação dos materiais recicláveis, indústrias recicladoras, reciclagem de resíduos orgânicos, recuperação energética, combustível derivado de resíduos, rejeitos e sustentabilidade.

Para entender a dimensão dos desafios a serem enfrentados pela sociedade e pelo PERS-MT, necessário se faz a apropriação de conceitos básicos da PNRS como princípios, objetivos, diretrizes, responsabilidades dos geradores e do poder público e responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Esta é uma das atribuições do PERS-MT. A mobilização e participação dos setores público e privado, com e sem fins lucrativos e movimentos sociais conforme Plano de Mobilização Social e Divulgação, primeiro produto do PERS-MT, objetiva repassar os dados e informações coletados, alinhar conceitos, estimular debates e participação, escutar as partes interessadas e relacionadas à esta política pública a ser construída com todas as mãos.

Como um dos princípios da PNRS, a visão sistêmica na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública já nos revela o tratamento holístico a ser dado em todas as políticas relacionadas ao tema. Isto quer dizer que não basta encontrar uma solução, é necessário apontar a solução que considere as variáveis indicadas. Isto reforça a necessidade de o PERS contar com todos os setores da sociedade nas escolhas das soluções, atentar-se para as peculiaridades socioeconômicas, culturais, sanitárias e ambientais de cada uma das cinco (5) das regiões deste estudo.

E a esse conjunto de valores, adicionar o uso da tecnologia, sem a qual, pouco se conseguirá evoluir nesta área. Tal afirmativa fica muito clara quanto lemos nas considerações da maioria dos tópicos tratados no Panorama, a necessidade de implementação de sistemas estaduais informatizados que disponibilizem dados e informações fidedignas e atualizadas sobre o cumprimento das obrigações dos geradores, tipos de resíduos sólidos gerados, armazenagem, disposição e destinação final, licenciamento ambiental, pontos de entrega de recicláveis, localização de associações e cooperativas de catadores, entre outros. Também fica latente a necessidade do emprego de tecnologias sustentáveis para a ecoeficiência, a



reutilização, a reciclagem e o tratamento dos resíduos sólidos, a recuperação e o aproveitamento energético dos resíduos.

O PERS-MT deve mergulhar neste arcabouço jurídico e retirar para fins de desenhar os cenários e soluções, próximos produtos a serem apresentados, as previsões legais ótimas para a construção da política de resíduos sólidos como o caso dos Consórcios Públicos, Lei 11.107/2005. Isto porque a PNRS dá prioridade aos consórcios públicos de resíduos sólidos na obtenção de investimentos federais. Não sem razão, visto a pouca capacidade de municípios isolados e/ou pequenos executarem a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos. Também a mesma prioridade haverá em prol dos Estados que instituírem microrregiões para a gestão.

O Estado de Mato Grosso já conta com autorização legal (Lei nº7784/2002), para o Governo instituir consórcios intermunicipais regionais para o tratamento dos resíduos, por meio de convênios com as prefeituras municipais.

Em relação aos lixões existentes, o Novo Marco do Saneamento Básico, aprovado em 2020, alterou a PNRS e definiu o prazo de 31 de dezembro de 2020 como regra geral para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos no Brasil. Porém, estabeleceu cronograma prevendo diferentes situações como:

- 1) até 02/08/2011 para as capitais de Estado e Municípios integrantes da Região Metropolitana ou Região Integrada de Desenvolvimento;
- 2) até 02/08/2022 para os municípios com população superior a 100.000 (cem mil) habitantes segundo o CENSO 2010, bem como para Municípios cuja mancha urbana da sede municipal esteja situada a menos de 20 (vinte) quilômetros da fronteira com países limítrofes;
- 3) até 02/08/2023, para municípios com população entre 50.000 (cinquenta mil) e 100.000 (cem mil) habitantes no Censo 2010;
- 4) até 02/08/2024, para municípios com população inferior a 50.000 (cinquenta mil) habitantes no Censo 2010.

Ainda nesta parte, o estudo aponta as inúmeras normativas sob forma de portarias, instruções normativas e resoluções tanto da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, autarquia reguladora de temas relacionados à saúde pública e do Conselho Nacional do Meio Ambiente, CONAMA, que tem como competência a regulação sobre questões relacionadas ao meio ambiente.



Estes são alguns dos aspectos tratados sob o título de Políticas Públicas, leitura essencial para a compreensão do intrincado mundo legislativo incidente sobre os resíduos sólidos, sua gestão e gerenciamento.

E, como terceira e última parte, o PANORAMA apresenta o diagnóstico dos resíduos sólidos no Estado de Mato Grosso, por tipologia, identificação de geradores, a quantidade, o tratamento, a disposição e a destinação final assim como o quadro normativo aplicável a cada tipologia; as áreas degradadas em razão de disposição inadequada de resíduos ou rejeitos e áreas órfãs e o sistema de logística reversa com a identificação do que já se pratica no Estado de Mato Grosso.

A partir da definição de resíduo sólido dada pela PNRS¹, são classificados em razão da origem e da periculosidade. O Panorama traz o diagnóstico dos resíduos sólidos do Estado de Mato Grosso, seguindo esta classificação e na seguinte sequência:

Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

Resíduos Sólidos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico- RSAN

Resíduos Sólidos Industriais- RSI

Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde – RSS

Resíduos Sólidos da Construção Civil – RCC

Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris- RSA

Resíduos Sólidos dos Serviços de Transporte – RST

Resíduos Sólidos de Mineração – RSM

Para facilitar a leitura do diagnóstico de cada resíduo sólido, principalmente pelo peso que tem no PANORAMA, consta na página inicial de cada tipo de resíduo, um resumo dos principais pontos envolvendo a geração, coleta, disposição e destinação final. Isto foi pensado para também ressaltar os debates que surgirão com a sociedade em torno destas questões visando a busca de soluções e atendendo aos princípios, objetivos e diretrizes da PNRS.

No capítulo dedicado aos resíduos sólidos urbanos (RSU), o PANORAMA aborda tema que não poderia faltar nesse diagnóstico: os catadores. Pela relevância e importância de sua

¹ Resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (inciso XVI do art.3º da Lei 12305/2010)



atuação na cadeia da reciclagem, os serviços ambientais e sociais prestados por esta categoria de trabalhadores, principalmente na área urbana, de forma isolada ou em empreendimentos solidários, associações ou cooperativas, devem ter o devido tratamento em todo o percurso do PERS-MT.

Segundo dados da Secretaria de Estado de Assistência Social e Cidadania-SETASC e Secretaria Adjunta de Assistência Social-SAAS, existiam no Estado de Mato Grosso, em agosto de 2020, 1291 famílias e 3007 pessoas cadastradas como catadoras de materiais recicláveis, sendo que 87 dos 141 municípios possuíam catadores cadastrados no CadÚnico.

As associações e cooperativas de catadores, identificadas até dezembro de 2020 no Estado de Mato Grosso em número de 36 (entre ativas e inaptas pela situação cadastral da Receita Federal), dá mostra de avanços socioambientais por meio destes trabalhadores, ainda que muitas questões relacionadas precisem ser tratadas adequadamente.

Para que haja o cumprimento da inclusão socioeconômica dos catadores e melhoria da qualidade de vida e trabalho, preconizado nas políticas públicas de saneamento e de resíduos sólidos, necessário que os municípios planejem, organizem e implementem os sistemas de coleta seletiva e promovam a logística reversa.

Como se verá neste PANORAMA, raros são os municípios mato-grossenses que já implantaram sistemas de coleta seletiva, menos que 2% (dois por cento), o que por si, já revela uma necessidade de se agir rapidamente neste sentido e atingir princípios e objetivos da PNRS, entre eles, o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania e a reciclagem.

Quanto à percepção da sociedade sobre os resíduos sólidos, o PERS-MT, por meio de respostas à formulários online provenientes das cinco (5) regiões geográficas, a população indica possíveis causas da disposição inadequada dos resíduos, melhorias para o sistema de gestão de coleta de resíduos e a importância dos catadores e da coleta seletiva.

A sociedade entende o papel dos catadores na gestão dos resíduos sólidos e considera participar da coleta seletiva, uma vez implementada. Entre as sugestões para a melhoria da gestão, indicam o incentivo às associações e cooperativas de catadores, a implantação de pontos de entrega voluntária de recicláveis, a melhoria da coleta regular e programas de educação ambiental em escolas e comunidades.



Finalizando a terceira parte, o PANORAMA apresenta o sistema de logística reversa e o diagnóstico da disposição inadequada dos resíduos sólidos que resulta em áreas contaminadas, consideradas também, áreas órfãs contaminadas.

A logística reversa (LR), conforme definida na PNRS, *é o instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente.*

A LR é efetivada por meio de acordos setoriais, regulamentados do Poder Público e termos de compromisso firmados entre o setor público e os fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, visando a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto.

Os produtos que devem obrigatoriamente cumprir com a LR são pilhas de baterias, pneus, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista e produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

A LR é considerada parte importante das políticas de resíduos sólidos e conseqüentemente, ambientais, pois colabora na redução da destinação final, melhora a coleta seletiva, transfere a responsabilidade para as empresas, estimula o design de produtos/embalagens, amplia o uso de material reciclado, amplia a oferta de produtos ambientalmente amigáveis, entre outros.

Conforme abordado no tópico sobre LR, o Estado de Mato Grosso conta com o sistema de logística reversa para as embalagens de agrotóxicos nas cinco (5) regiões intermediárias adotadas no PERS-MT. Alguns municípios já contam com pontos de coleta para pilhas, baterias e pneus inservíveis.

Há também empresas instaladas no Estado que utilizam o pneu como combustível alternativo em fornos de cimenteiras, retirando dos aterros ou de lixões toneladas destes resíduos.

Como último tópico, o Panorama trata a problemática das áreas contaminadas. Para a PNRS, área contaminada é o *local onde há contaminação causada por disposição, regular ou irregular, de quaisquer substâncias ou resíduos e área órfã contaminada, a área contaminada cujos responsáveis pela disposição não sejam identificáveis ou individualizáveis.*



CAIXA
CAIXA ECONÔMICA FEDERAL

SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



Este estudo nos chama a atenção para o grande número de lixões ainda em funcionamento em todo o Estado de Mato Grosso. São 116 municípios que dispõem de forma inadequada, diariamente, um total de 2.382,97 toneladas de resíduos e rejeitos. Muitos dos resíduos encontrados nos aterros poderiam ser reciclados se transformando em insumos ou novos produtos ou ainda reutilizados e os rejeitos, dispostos nos aterros quando inexistente qualquer possibilidade de tratamento e recuperação.

Ao final deste estudo há importantes considerações sobre o presente PANORAMA que dão a exata dimensão da complexidade e dos desafios do PERS-MT e de toda a sociedade.

Por todo o exposto e de forma breve, facilmente se constata que o PANORAMA a seguir apresentado é um documento robusto, denso, extremamente rico em dados e informações, uma verdadeira radiografia dos resíduos sólidos do Estado de Mato Grosso.

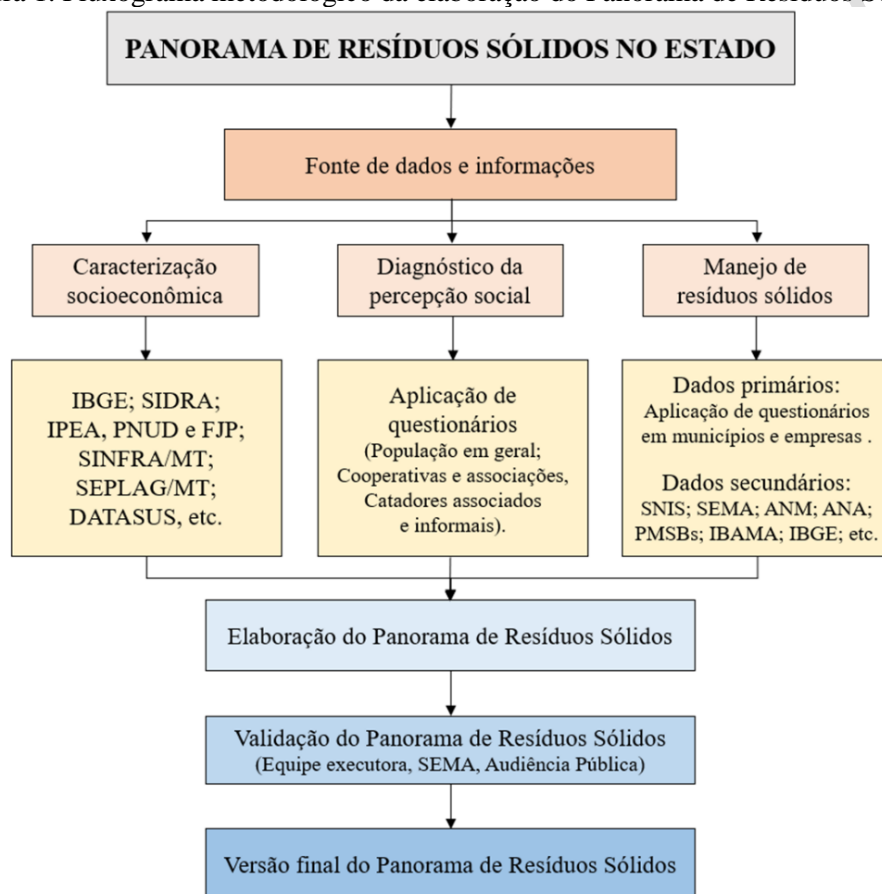
Boa leitura!



2. METODOLOGIA

A metodologia adotada para elaboração do Panorama seguiu a orientação do Termo de Referência da SEMA-MT, observando as ações definidas no Plano de Mobilização Social, se baseando no levantamento de dados primários, por meio de aplicação de questionários (pesquisa de campo), e dados secundários, obtidos por órgãos públicos (federal e estadual) e entidades de classes (sindicatos, associações, federações e outras), conforme fluxograma metodológico apresentado na Figura 1.

Figura 1. Fluxograma metodológico da elaboração do Panorama de Resíduos Sólidos.



Fonte: PERS-MT, 2021.

Os trabalhos sobre a caracterização socioeconômica compreenderam o levantamento de bibliografia relativa a estudos demográficos e da dinâmica econômica do estado de Mato Grosso; levantamento e tratamento de séries estatísticas nas seguintes fontes: Censos Demográficos de 1991, 2000 e 2010, projeções populacionais para 2020 divulgadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Atlas do Desenvolvimento Humano - Brasil (2013); IBGE: Séries históricas do Produto Interno Bruto (PIB) e do Valor Adicionado



Bruto (VAB), segundo os setores da economia estadual; Cadastro Geral de Empresas - CEMPRE (disponíveis no Sistema de Recuperação Automática (SIDRA) do IBGE); Censo agropecuário (2017); Zoneamento Socioeconômico-Ecológico de Mato Grosso (2018); Plano Estadual de Recursos Hídricos; Plano de Longo Prazo de Mato Grosso (2012), entre outras.

Para o diagnóstico da percepção social e estudo do panorama das associações e cooperativas de catadores no estado, foram desenvolvidos três *checklists*, sendo um para a caracterização das associações e cooperativas e, outros dois, a serem aplicados aos catadores (formais e informais), permitindo identificar o perfil socioeconômico destes. Outros dois questionários foram feitos para aplicação durante as ações mobilização social, juntos aos professores e para a população em geral. Esses questionários foram enviados, por e-mail, aos 141 municípios mato-grossenses, e ainda, foram disponibilizados à população via online.

No que se refere ao diagnóstico da situação do manejo dos resíduos sólidos no estado, o levantamento de dados teve início com análise dos processos de licenciamento ambiental da SEMA-MT, observando os planos de gerenciamento e inventários de resíduos sólidos, por meio do preenchimento de dois formulários, sendo um para a caracterização dos empreendimentos e outro para a identificação de áreas órfãs. Paralelamente, foram extraídos dados disponíveis no Portal SIMGEO da SEMA-MT, referentes aos empreendimentos com licença de operação ativa a partir de 2018, e ainda, foram inseridas nesse banco de dados as informações de atividades licenciadas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) e Agência Nacional de Mineração (ANM).

Os demais dados necessários para a caracterização foram solicitados diretamente às prefeituras municipais, entidades de classe e empresas envolvidas no manejo de resíduos sólidos, mediante apresentação do Ofício Circular n.º 12/2020/GAB/SEMA-MT, emitido pela SEMA-MT, que oficializa as solicitações.

2.1. ÁREA DE PLANEJAMENTO

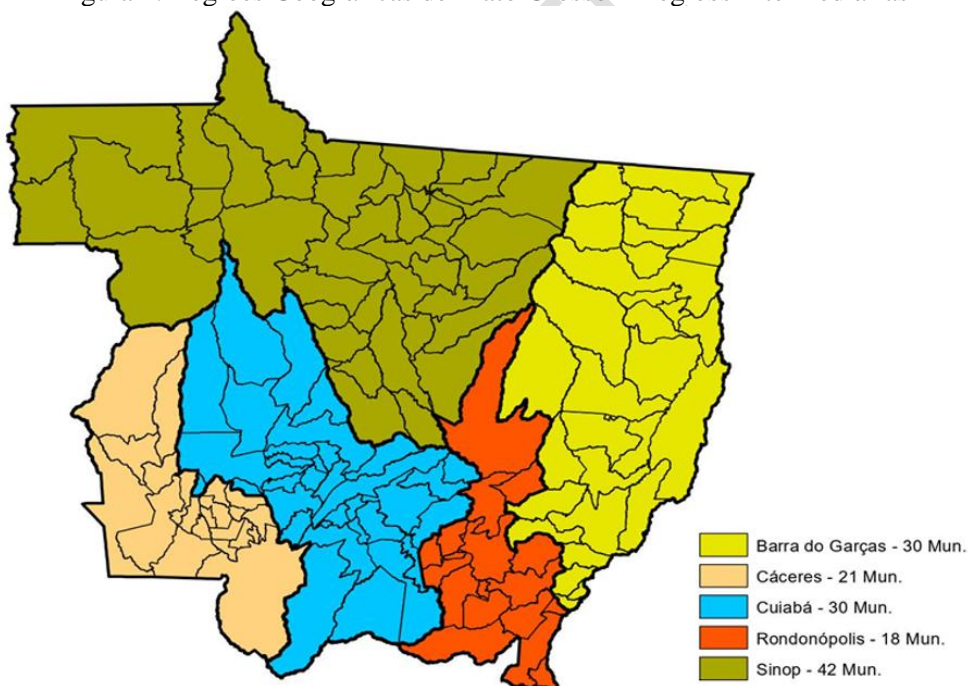
O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a partir de 2017, na perspectiva da compreensão e organização do território nacional, com o objetivo de assistir União, Estados e Municípios na implementação e gestão de políticas públicas e investimentos, apresenta um novo quadro regional vinculado aos processos sociais, políticos e econômicos, desde a última versão publicada na década de 1990. E, assim, organiza a divisão regional do Brasil em Regiões Geográficas Intermediárias e Imediatas.

As Regiões Geográficas Intermediárias que organizam o território correspondem a uma escala intermediária entre as unidades da federação e as Regiões Geográficas Imediatas; buscou-se a inclusão de metrópoles ou capitais regionais, regiões de influência das cidades, a partir dos fluxos de gestão privado e público e da existência de funções urbanas de maior complexidade. As Regiões Geográficas Imediatas têm na rede urbana o seu principal elemento de referência, são estruturas a partir de centros urbanos próximos para a satisfação das necessidades imediatas da população, como: compras de bens de consumo, busca de trabalho, procura de serviços de saúde e educação, entre outros.

Com base na divisão regional do Brasil, a

Figura 2 apresenta as Regiões Geográficas Intermediárias de Mato Grosso e o número de municípios integrantes dessas regiões.

Figura 2. Regiões Geográficas de Mato Grosso – Regiões Intermediárias



Fonte: IBGE, 2017.

As cinco regiões geográficas de Mato Grosso, por sua vez, estão subdivididas em 18 regiões imediatas. A região intermediária de Sinop é composta 6 regiões imediatas, enquanto as demais são compostas por três regiões imediatas cada, e são apresentadas no Quadro 1.



Quadro 1. Regiões geográficas do Estado

Região Geográfica Intermediária	Região Geográfica Imediata	Nº de Municípios	População da Sede	%	População da Região Imediata
CUIABÁ (1.407.326 hab.) (40,8%)	Cuiabá	14	607.153	43	1.075.585
	Tangará da Serra	8	101.764		247.704
	Diamantino	8	21.904		84.037
CÁCERES (311.817 hab.) (9,6%)	Cáceres	5	93.882	30	113.729
	Pontes e Lacerda/Comodoro	7	45.093		101.926
	Mirassol D'Oeste	9	27.536		96.162
SINOP (905.187 hab.) (26%)	Sinop	12	139.935	15	252.595
	Sorriso	9	87.815		248.726
	Juína	7	40.905		147.457
	Alta Floresta	6	51.615		107.187
	Peixoto de Azevedo/Guarantã do Norte-	4	34.607		95.428
	Juara	4	34.815		53.794
Barra do Garças (336.762 hab.) (9,7%)	Barra do Garças	9	60.661	18	109.937
	Confresa-Vila Rica	13	30.347		120.391
	Água Boa	8	25.229		106.434
Rondonópolis (480.906 hab.) (13,9%)	Rondonópolis	10	228.857	47	324.402
	Primavera do Leste	4	61.038		104.728
	Jaciara	4	27.628		51.776
5	18	141	1.720.784		3.441.998

Fonte: IBGE, 2018.

O Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Mato Grosso utilizará as regiões geográficas do Estado como base de planejamento, uma vez que essa divisão deverá proporcionar um mapeamento com informações relevantes quanto ao fluxo de resíduos sólidos gerados, em função da diversidade socioeconômica ocorrente, não somente populacional como, sobretudo, pelas características diferenciadas da produção econômica regional.



3. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA

3.1. CONTEXTUALIZAÇÃO

Crescimento populacional e aumento de resíduos apresentam uma relação linear positiva, mas não necessariamente proporcional; observa-se, em passado recente, que em algumas regiões há crescimento exorbitante na geração de resíduos sólidos urbanos per capita, mesmo que o crescimento populacional não seja tão elevado. Maurício Waldman (2010) aponta que, em 2009, a taxa de crescimento da população brasileira ficou em 1,0% enquanto a taxa de produção de lixo foi 6,0%. A ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais publica anualmente o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil com informações estatísticas da geração e coleta dos RSU a nível nacional, entre outras informações. Dados relativos ao período 2012-2018 apontaram crescimento na geração de RSU na ordem de 7,7%; no mesmo período, as projeções da população brasileira elaboradas pelo IBGE apontaram crescimento de 5,1% e o crescimento real do Produto Interno Bruto Brasileiro ficou restrito a 0,55%, em consequência das fortes quedas registradas nos anos de 2015 e 2016 de -3,55% e -3,31% respectivamente. Impulsionado pela produção agropecuária e pelo agronegócio, o estado de Mato Grosso se insere nesse cenário (nacional) com taxas de crescimento diferenciadas, tanto do crescimento demográfico, quanto das atividades econômicas; no mesmo período (2012-2018) a população total do Estado cresceu 8,1%, a taxa de crescimento real da economia foi de 14,9% e a taxa de produção de lixo, 13,7% (conforme dados do SNIS).

Com área de 903.207,019 km² o Estado é a terceira maior Unidade da Federação em extensão territorial; em 2020 a população projetada pelo IBGE foi de 3.526.220 habitantes (cerca de 1,65% da população brasileira) com residência nas áreas urbanas e rural dos 141 municípios do Estado. Em termos de densidade populacional, o Estado ocupa a 25ª posição entre as UFs, com média de 3,9 habitantes por km² em 2020. Do total de municípios mato-grossenses 104 (73,8%) possuem população abaixo de 20 mil habitantes. A maior concentração urbana está na capital Cuiabá, com população acima de 600 mil habitantes; dois municípios têm população entre 200 a 250 mil habitantes (Várzea Grande e Rondonópolis); dois municípios população entre 100 e 150 mil habitantes (Sinop e Tangará da Serra); seis municípios têm população entre 50 mil e menos que 100 mil habitantes.

Com base na agropecuária, a economia mato-grossense, no período 2012-2018, caminhou na contramão da economia brasileira, com crescimento real do PIB ultrapassando



14,0%. Na pecuária o plantel bovino ultrapassa os 29 milhões de cabeças e ocupa o 1º lugar no ranking entre os Estados, com 13,8% do rebanho nacional. Na agricultura, os 15,5 milhões de hectares de área plantada garantiram, na safra 2018/2019, a produção de mais de 32,4 milhões de toneladas de soja em grão (maior produtor nacional) e 1º lugar na produção de algodão com 4,7 milhões de toneladas (30% da produção nacional).

Nesse contexto e com o objetivo de dar suporte ao processo de elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos, o presente estudo analisa as características da dinâmica demográfica do Estado de Mato Grosso em suas transformações e continuidades, considerando informações dos Censos Demográficos de 1991, 2000 e 2010 e, mais recentes, as projeções populacionais para 2020 divulgadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Analisa, ainda, a dinâmica atual das atividades econômicas pela ótica do Produto Interno Bruto (PIB) e do Valor Adicionado Bruto (VAB), segundo os setores da economia estadual, com base na série histórica: 2006-2017 (IBGE). Complementarmente é analisada (pela ótica do produto) a distribuição espacial, ou nível de concentração, das atividades econômicas no Estado com base em informações do Cadastro Central de Empresas - CEMPRE; Produção Agrícola Municipal (PAM); Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM), todas disponíveis no Sistema de Recuperação Automática (SIDRA) do IBGE; Censos agropecuários 2006 e 2017 (IBGE); Zoneamento Socioeconômico-Ecológico de Mato Grosso (Revisão de 2018); Plano Estadual de Recursos Hídricos; Plano de Longo Prazo de Mato Grosso (2012), entre outras fontes.

3.2. CARACTERIZAÇÃO DA DINÂMICA DEMOGRÁFICA DO ESTADO DE MATO GROSSO

3.2.1. Caracterização da população, segundo o gênero e faixa etária (2000-2020)

No âmbito nacional o país vem experimentando, em décadas recentes, um movimento particular do processo de mudança demográfica, pelo qual a proporção da população infantil tem se reduzido ao passo que a proporção de pessoas em idade ativa e de idosos tem se elevado. As alterações na estrutura etária da população brasileira vêm ocorrendo em razão da redução das taxas de fecundidade e de mortalidade, acompanhadas pelo aumento da expectativa de vida da população, que têm como consequência a queda na taxa de crescimento populacional e, futuramente, no envelhecimento da população brasileira. Essas alterações na estrutura etária



condiciona a chamada transição demográfica; processo que ocorre pela redução na proporção de crianças e aumento na proporção de pessoas idosas na população. A literatura especializada supõe que esse processo esteja relacionado com o crescimento econômico, de forma que regiões com menor taxa de dependência (proporção de crianças e idosos na população em relação a população adulta, 15 a 64 anos de idade) devem apresentar maior crescimento econômico.

Segundo o IBGE (2015) um dos principais fenômenos decorrentes desse processo é o chamado bônus demográfico, representado pelo período em que há alta proporção de pessoas em idade potencialmente ativa, comparativamente aos grupos etários teoricamente dependentes, favorecendo o desenvolvimento econômico, propiciando mais reservas e aumento dos recursos disponíveis por indivíduo. Ainda segundo o IBGE, no Brasil, esse fenômeno atingirá seu pico entre os anos de 2022 e 2023, quando as razões de dependência deverão voltar a crescer e dar início ao fechamento da janela de oportunidades demográficas. O indicador mais utilizado do bônus demográfico é a razão de dependência, calculada com base em referência internacional de comparação, que considera como população em idade ativa aquela composta por pessoas de 15 a 64 anos de idade e a população idosa composta pelas pessoas de 65 anos ou mais de idade².

No Estado de Mato Grosso o processo de mudança na pirâmide populacional, pelo qual a proporção da população infantil tem se reduzido e a de pessoas idosas tem se elevado em relação ao segmento populacional potencialmente produtivo (15 a 64 anos de idade), vem ocorrendo de forma diferenciada da média nacional. Segundo o IBGE (2015) a taxa de fecundidade projetada para o Brasil em 2020 ficou em 1,76 filhos por mulher e para Mato Grosso a taxa projetada foi de 2,06; a proporção relativa do grupo mais jovem (0 a 14 anos de idade), na média nacional, é de 20,9% e em Mato Grosso é 23,3%; no outro extremo da pirâmide, a participação relativa da população com 65 anos e mais de idade no Brasil é de 9,8% e no Estado de Mato Grosso 7,3%. Essas componentes demográficas afetam a razão de dependência, representada pela relação entre os segmentos considerados economicamente dependentes (pessoas com menos de 15 e 65 anos ou mais de idade) e o segmento etário

² No Brasil são considerados idosos as pessoas com idade igual ou superior a 60 anos (Art. 1º da Lei federal nº 10.741, de 1º de outubro de 2003 – Estatuto do Idoso). No presente Diagnóstico considerou-se como população potencialmente ativa o grupo com idade entre 15 e 64 anos, em razão do que já ocorre em vários países, inclusive no Brasil.



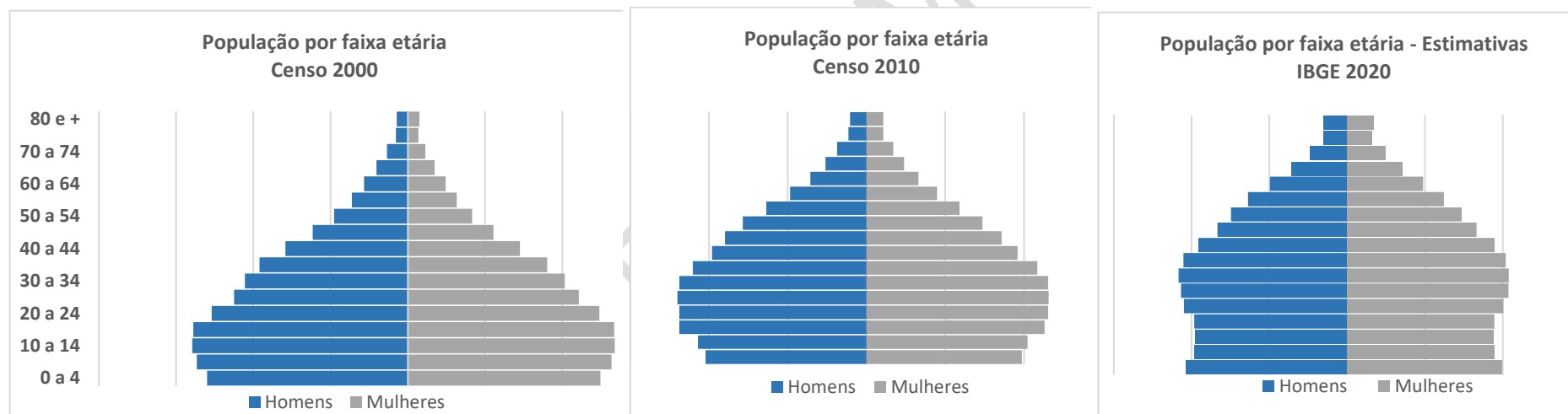
potencialmente produtivo (15 a 64 anos), que é a proporção da população que, em tese, deveria ser sustentada pela parcela economicamente produtiva.

Pelos dados dos gráficos da figura 1 observa-se que a população do Estado de Mato Grosso apresentou, 2000-2020, significativa redução da base da pirâmide (nas faixas de 0 até os 14 anos de idade) e, ao mesmo tempo, há expansão do topo da pirâmide. Esse resultado indica uma aceleração do processo de envelhecimento da população. O índice de envelhecimento (IE), medido pela razão entre o número de pessoas acima de 64 anos pelo número de pessoas com até 14 anos de idade, passa de 7,1 pelos dados do censo de 1991 para 20,0 em 2010 e, pelas estimativas populacionais de 2020 o valor do índice é de 31,3 (Tabela 1). Significa dizer que no ano atual (2020), para cada grupo de 100 crianças (até 14 anos) existem 31,3 idosos.

As projeções do IBGE, para a população de Mato Grosso, mantêm a tendência de redução da base da pirâmide etária, com exceção da faixa de 0 a 4 anos de idade que apresentou ligeiro crescimento em 2020 com relação a 2010. Variações nessa faixa etária (0 a 4 anos) é relacionada à taxa de fecundidade (número médio de filhos por mulher) e, nesse período (2010-2020), a taxa de fecundidade em Mato Grosso passou de 1,88 em 2010 para 2,06 filhos por mulher, conforme projeções populacionais do IBGE (Diretoria de Pesquisas. Coordenação de População e Indicadores Sociais). As projeções mantiveram, também, a tendência de expansão da parte superior da pirâmide populacional.



Figura 3. Mato Grosso: população por gênero e faixas etária – Censos 2000 e 2010; estimativas 2020



Fonte: Gráficos elaborados pela Equipe com dados dos Censos demográficos 2000 e 2010 e estimativas IBGE (2020)



Um dos efeitos identificáveis da transição demográfica da população mato-grossense é a Razão de Dependência decrescente no período 1991-2010 e sinais de estabilidade no período 2010-2020, conforme projeções populacionais do IBGE. Como desdobramento observa-se aumento da proporção relativa de pessoas em idade ativa, redução no grupo mais jovem 0 a 14 anos de idade e índice de envelhecimento em ascensão. Os indicadores desses efeitos são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Indicadores: Razão de dependência. Grupos etário e Índice de envelhecimento

Anos →	1991	2000	2010	2020 (Estimativas)
Razão de Dependência	67,80%	54,90%	44,60%	43,90%
Grupo etário 0-14	37,70%	31,80%	25,70%	23,30%
Grupo etário 65 e mais	2,70%	3,70%	5,10%	7,30%
Grupo etário 15-64 anos	59,60%	64,60%	69,20%	69,50%
Índice de envelhecimento (IE)	7,10%	11,50%	20,00%	31,30%

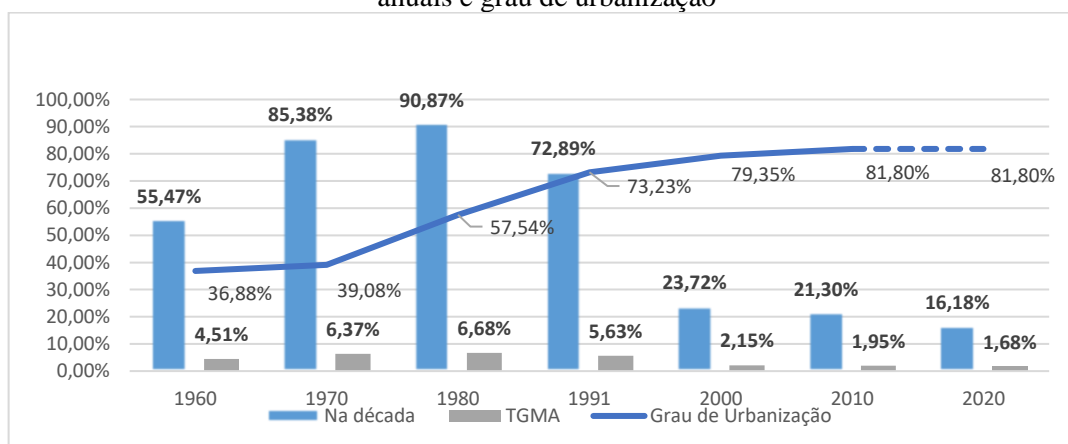
Fonte: Censos Demográficos 1991, 2000 e 2010 e Estimativas populacionais 2020 – IBGE

3.2.2. Crescimento populacional e urbanização no Estado de Mato Grosso (1991-2020)

A transição demográfica, que ocorre por mudanças da estrutura etária da população, é um processo que leva décadas, ao passo que mudanças nas taxas de crescimento populacional e na sua distribuição espacial se constituem em processo relativamente acelerado. Mudanças na estrutura produtiva da região Centro Oeste iniciada a partir da década de 1960 pela ação do Estado (União) através de programas de incentivo a modernização agropecuária e integração da região a outros mercados tiveram importantes consequências no crescimento populacional e na sua distribuição espacial; a década de 80 se caracterizou pela substituição dos grandes projetos agropecuários por uma política de assentamento de pequenos produtores através de projetos de colonização executados por empresas privadas e pelo Estado. A abertura de grandes eixos rodoviários, em especial a BR 163, foi fator significativo na efetiva implantação do processo de colonização. Como consequência, ocorre acelerado processo de crescimento e distribuição espacial da população em Mato Grosso e surgimento de grande número de centros urbanos, que se constituíram em pequenos municípios com população, em geral, abaixo dos 20 mil habitantes.

Na década de 1990 significativos volumes de investimentos na modernização agrícola e no agronegócio repercutiram em processo acelerado de urbanização, com criação de novos centros urbanos e transformações na organização dos núcleos urbanos mais antigos, além de notável crescimento populacional (Camargo, 2017). Os 38 municípios existentes no ano da divisão do Estado (1977), saltam para 141 no ano de 2000 (censo 2000- IBGE).

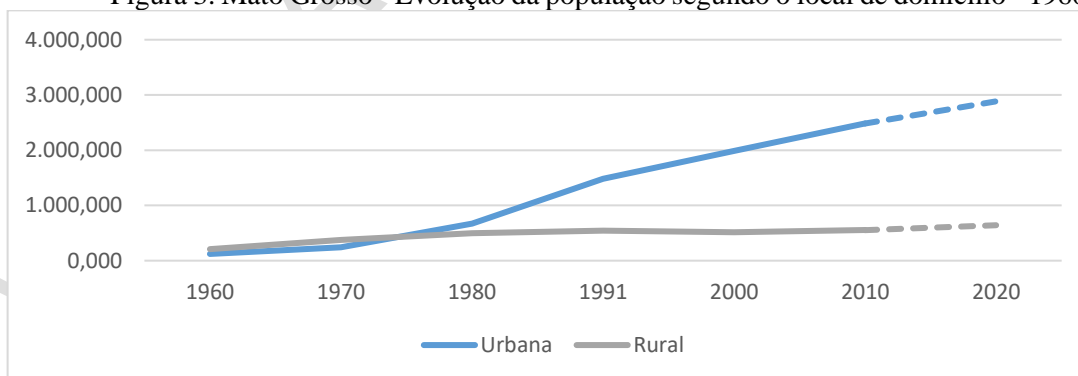
Figura 2. Taxas de crescimento populacional: nas décadas de 1960 a 2020; taxas geométricas médias anuais e grau de urbanização



Fonte: Gráfico elaborado pela Equipe com dados dos censos demográficos 1960 a 2010 e estimativas populacionais do IBGE para 2020.

O gráfico da Figura é ilustrativa da evolução da população do Estado, segundo o local de domicílio (urbano e rural). Observa-se que até os anos iniciais do segundo lustro da década de 1970 a população rural superava a população urbana do Estado. Nas décadas de 1980 e 1990 verifica-se forte crescimento da população urbana e o grau de urbanização dá um salto de 39,08 em 1979 para 79,4 em 2000. A partir da década de 2000 tem início um processo de desaceleração do grau de urbanização e a área rural volta a apresentar taxas positivas de crescimento da população rural, 6,9% pelo censo de 2010 e 16,1% pelas projeções do IBGE para 2020.

Figura 3. Mato Grosso - Evolução da população segundo o local de domicílio - 1960-2020



Fonte: Gráfico elaborado pela Equipe com dados dos censos demográficos 1960 a 2010 e estimativas populacionais do IBGE para 2020.

3.2.3. Densidade demográfica e distribuição espacial da população

Mato Grosso é um Estado pouco povoado, com densidade populacional média de 3,36 habitantes por Km² pelos dados do censo demográfico 2010 e de 3,9 hab./Km² pelas estimativas



populacionais 2020. A distribuição da população se dá de forma irregular no território estadual, a Região Intermediária Cuiabá (por exemplo) apresenta um adensamento maior da população, com cerca de 8,4 hab./Km², mais de duas vezes a densidade populacional do Estado; a região intermediária Barra do Garças é a que apresenta a menor densidade populacional, cerca de 1,7 hab./Km² e ocupa 22,3% do território estadual.

Pelas estimativas populacionais do IBGE, observa-se que as regiões intermediárias Cuiabá e Cáceres apresentaram perdas na participação relativa do total de população do Estado no período 2010-2020; as RGI Barra do Garças e Rondonópolis, praticamente estáveis e aumento da participação relativa na Região Intermediária Sinop.

Tabela 2. Distribuição espacial da população de Mato Grosso, segundo as Regiões Geográficas Intermediárias 2010 e 2020

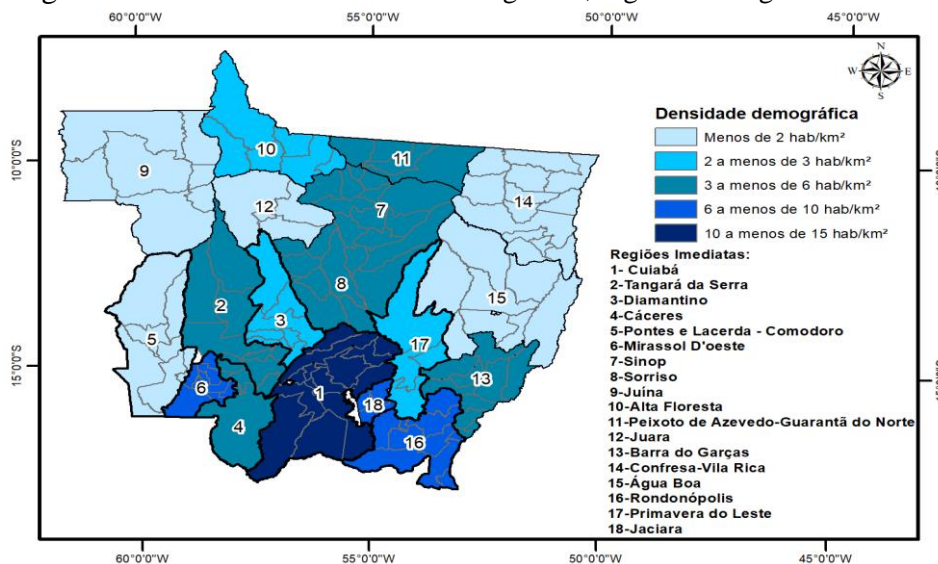
Estado e Regiões intermediárias	Área		População			
	Km ²	%	2010 Habitantes	%	2020 Habitantes	%
Mato Grosso	903.207,019	100,00	3.035.122	100,00	3.526.220	100,00
Regiões Intermediárias						
RGI Cuiabá	170.813,369	18,91	1.258.506	41,46%	1.437.421	40,76%
RGI Cáceres	103.495,823	11,46	291.348	9,60%	315.233	8,94%
RGI Sinop	341.693,48	37,83	766.438	25,25%	935.512	26,53%
RGI Barra do Garças	201.027,568	22,26	297.900	9,82%	344.764	9,78%
RGI Rondonópolis	86.176,779	9,54	420.930	13,87%	493.290	13,99%

Fonte: Tabela elaborada com dados do censo Demográfico 2010 e Estimativas populacionais 2020 – IBGE

Do total de 18 Regiões Imediatas, dez possuem densidade populacional abaixo da média do Estado, de 3,9 hab./Km²: Peixoto de Azevedo-Guarantã do Norte, Barra do Garças, Diamantino, Primavera do Leste, Alta Floresta, Pontes e Lacerda-Comodoro, Confresa-Vila

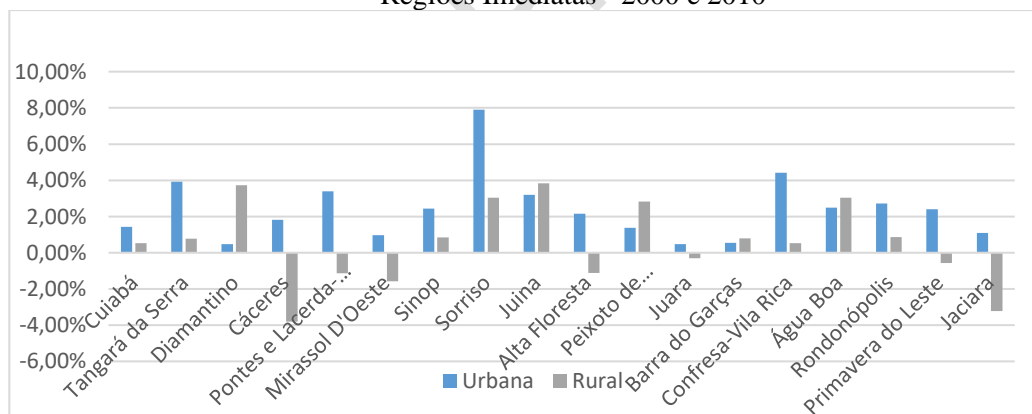
Rica, Juína, Juara e Água Boa. Esta última é a que apresentou, em 2010, a menor densidade populacional: 1,0 Hab./Km².

Figura 4. Mato Grosso: Densidade demográfica, segundo as regiões Imediatas



Fonte: Mapa elaborado pela equipe do PERS-MT com dados do censo demográfico 2010 (IBGE).

Figura 5. Taxas Geométricas Médias anual de Crescimento das populações urbana e rural, segundo as Regiões Imediatas - 2000 e 2010

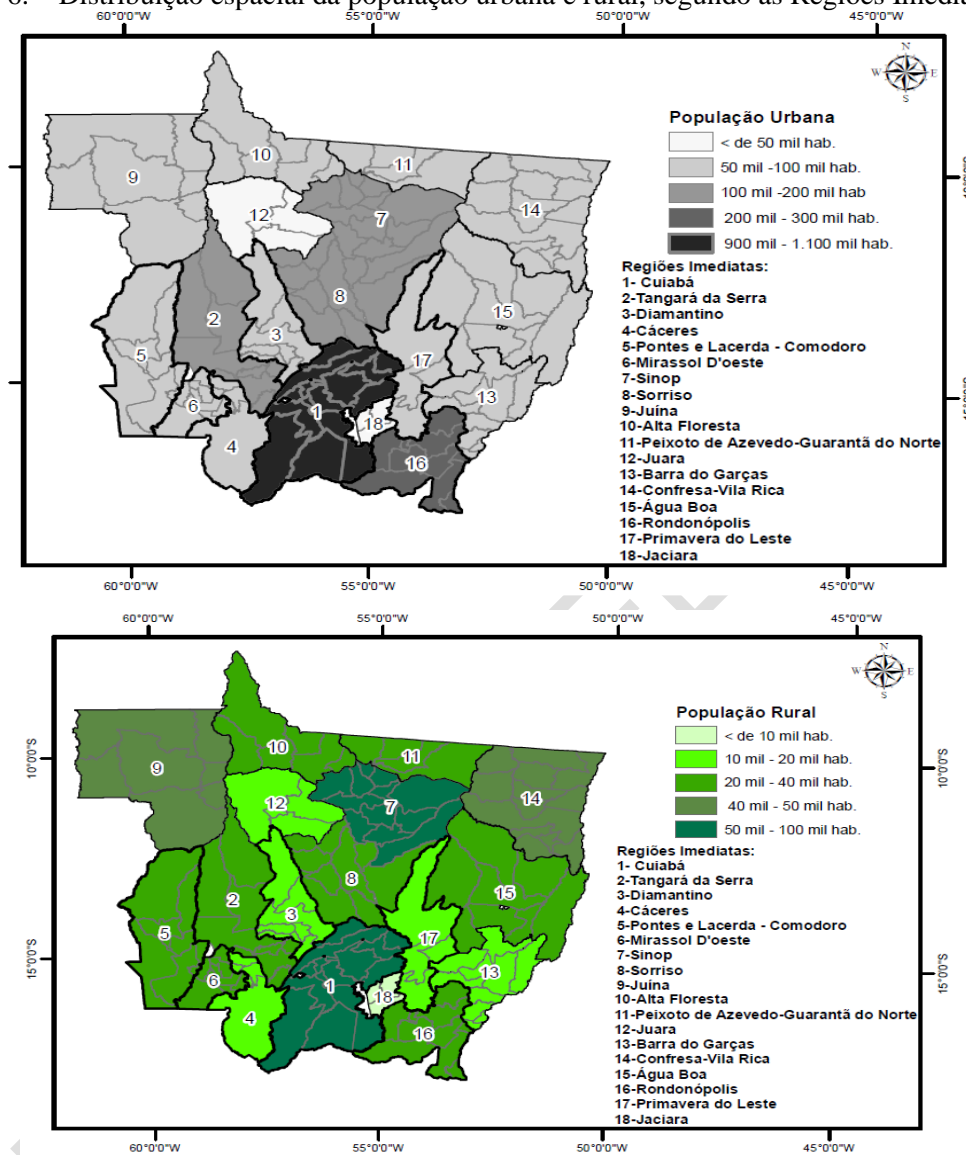


Fonte: Gráfico elaborado pela Equipe com dados dos censos demográficos 2000 e 2010

Pelos dados do gráfico da Figura verifica-se que as Regiões Imediatas: Cáceres, Pontes e Lacerda-Comodoro, Mirassol D'Oeste, Alta Floresta, Juara, Primavera do Leste e Jaciara perderam população rural no período 2000-2010. Com relação a evolução da população urbana, nove das dezoito Regiões Imediatas apresentaram taxas médias de crescimento superiores à

média estadual (2,25%): Tangará da Serra, Pontes e Lacerda-Comodoro, Sinop, Sorriso, Juína, Confresa-Vila Rica, Água Boa, Rondonópolis e Primavera do Leste.

Figura 6. – Distribuição espacial da população urbana e rural, segundo as Regiões Imediatas – 2010



Fonte: Mapas elaborado pela equipe do PERS-MT com dados do censo demográfico 2010 (IBGE).

3.2.4. Distribuição da população segundo a renda domiciliar per capita

A distribuição da população do Estado de Mato Grosso, segundo a renda domiciliar *per capita*, revela persistente desigualdade, consequência da rigidez da mobilidade social entre os diferentes estratos de renda. A rígida estrutura da sociedade brasileira, na qual se insere a mato-grossense, não é favorável à mobilidade social, cujas possibilidades têm ficado, em grande parte, na dependência das políticas públicas de transferência de renda; nesse ambiente, estudos



da Superintendência de Estudos Socioeconômicos da SEPLAG/MT (Mato Grosso 2019) apontam que a diferença de renda entre os 10% mais ricos e os 40% mais pobres vem se reduzindo nas últimas décadas. Dados do Cenário Socioeconômico do Estado de Mato Grosso (pag. 65) apontaram que, no Brasil, em 1991, os 10% mais ricos ganhavam cerca de 30,46 vezes mais que os 40% mais pobres e em 2015 esta razão caiu para 14,15 vezes. Em Mato Grosso esta diferença, em 1991, era de 22,54 vezes, reduzindo para 9,78 em 2015. Entretanto, a desigualdade econômica pode ser avaliada de diferentes perspectivas, e cada uma delas proporciona diferentes visões a respeito de sua natureza, causas e consequências.

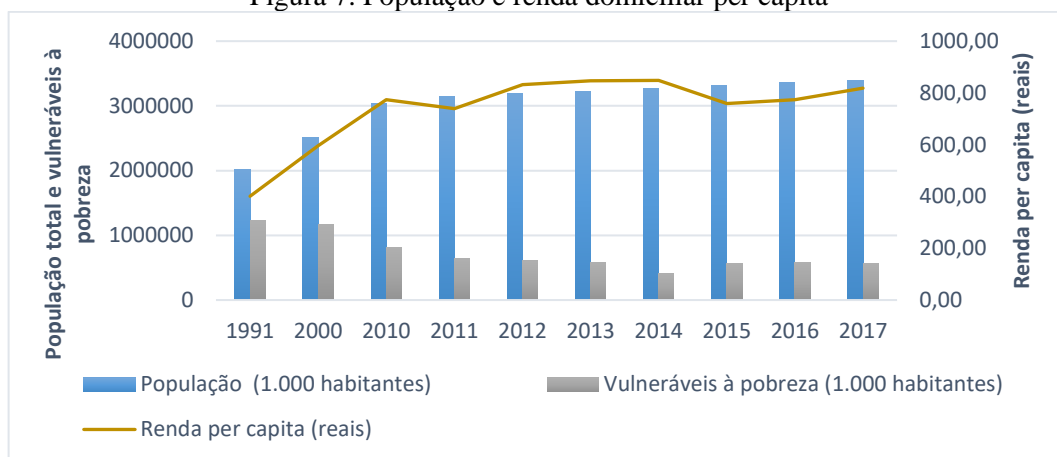
No presente diagnóstico a evolução da distribuição da população segundo a renda é abordada pela ótica da ocupação dos domicílios particulares por classes de rendimento nominal familiar per capita, para captar o poder aquisitivo da população. A renda familiar per capita contempla todas as fontes de rendimentos e expressa a parcela que, na média, é efetivamente apropriada por cada membro da família para seus gastos.

No período 1991 a 2010 a renda domiciliar per capita cresceu a uma taxa média geométrica anual de 3,53%. A renda domiciliar per capita em 1991 era de R\$ 400,94 (Em reais de 2010) e, em 2010 esse valor passa para R\$ 774,44. O crescimento da renda per capita foi acompanhado, nesse período, por forte redução na proporção de pessoas vulneráveis a pobreza (com renda per capita inferior a meio salário mínimo) que passou de 60,9% em 1991 para 27,0% em 2010.

Os dados relativos a 2011 apontam uma redução do valor da renda domiciliar per capita na ordem de -0,25% em relação a 2010. Entretanto, no período 2011-2017 a renda domiciliar per capita apresentou taxa média geométrica de crescimento positiva, de 1,72% ao ano, mas inferior à taxa média registrada no período 2000-2010 de 4,48%. É importante verificar que a proporção de vulneráveis à pobreza que teve redução de 5,5 pontos percentuais em 2014 voltou a aumentar em 2017 retornando a patamar superior aos 16,0%.

A Figura é ilustrativa da evolução da renda domiciliar per capita da população do Estado de Mato Grosso, no período 1991-2010 e 2011-2015 e da proporção da população vulnerável à pobreza.

Figura 7. População e renda domiciliar per capita



Fonte: gráfico elaborado pela Equipe/PERS com dados do Atlas do Desenvolvimento Humano (1991, 2000 e 2010) e Indicadores Atlas RADAR IDHM 2011-2015 PNUD/IPEA e FJP.

3.3. CARACTERIZAÇÃO DA ECONOMIA DO ESTADO DE MATO GROSSO

3.3.1. Contextualização

A divisão do Estado em Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, no segundo lustro da década de 1970, aliada às políticas de expansão da fronteira agrícola nacional propiciou ao Estado de Mato Grosso avanços significativos na produção do setor primário.

As décadas de 1980 e 1990 marcadas pelos avanços tecnológicos no setor agropecuário, expansão da infraestrutura viária e forte fluxo migratório, em particular migrantes da região sul do país, com conhecimento de técnicas modernas na produção de lavouras temporárias, especializa a economia mato-grossense na produção tecnificada de *commodities* agrícolas para o mercado interno e internacional e consolida o agronegócio como a base econômica do Estado.

As taxas de crescimento do Produto Interno Bruto do Estado são, significativamente, superiores à média nacional: no período 2002-2017 a taxa de crescimento real (média anual) do PIB brasileiro foi de 2,15% e 7,4% em Mato Grosso. Ao longo do período 2006-2017 o Valor Adicionado Bruto total, registrou crescimento real de 119,9%, equivalentes a uma taxa geométrica média anual de 7,43%, com preços ajustados pelo IPCA (Base = 2006). A maior taxa de crescimento real registrada foi no setor agropecuário que apresentou taxa real de 191,4% no período 2006-2017 (taxa média anual de 10,2%).

Quadro 2. Mato Grosso: Evolução do PIB, VAB total, Agropecuário, Indústria e Serviços – 2006-2017 (Base = 2006)

Agregados	PIB e VAB: Ajustados pelo IPCA - Base 2006 (em R\$ 1.000)	Variação real acumulada no	Taxa média geométrica anual

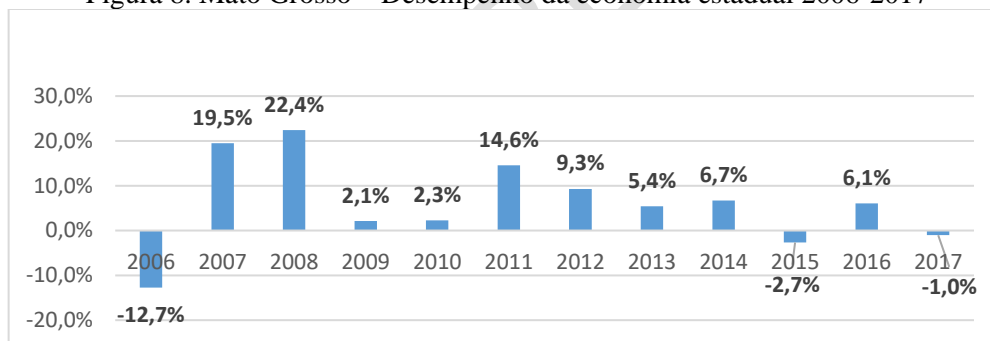


	2006	2017	período 2006-2017 (%)	2006-2017 (%)
Produto Interno Bruto (PIB)	30.700,2	67.505,6	119,9%	7,4%
Valor Adicionado Bruto (VAB):				
Total	26.233,16	59.771,50	127,8%	7,8%
Agropecuário	4.115,65	11.993,55	191,4%	10,2%
Indústria	4.432,63	9.066,50	104,5%	6,7%
Serviços (exceto Adm. pública)	12.375,11	28.111,01	127,2%	7,7%

Fonte: Elaborada pela equipe com dados do IBGE disponíveis em <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5938>

O forte desempenho da economia mato-grossense, marcado por um crescimento médio anual do PIB na ordem de 7,4% no período 2006-2017, não reflete, entretanto, instabilidades que se verificam ao longo desse mesmo período. A economia mato-grossense com base nas atividades da pecuária e das lavouras, que geram produtos para exportação, depende, significativamente, das condições climáticas e do “humor” do mercado externo. Na Figura são apresentadas as taxas anuais de crescimento real do PIB mato-grossense, que fazem aflorar os efeitos de crises como a do setor agrícola nacional de 2005-2006; a crise econômica internacional de 2008 e da recessão da economia brasileira no biênio 2015-2016.

Figura 8. Mato Grosso – Desempenho da economia estadual 2006-2017



Fonte: Gráfico elaborado com dados do PIB de Mato Grosso disponíveis em <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5938>

3.3.2. Participação relativa das Regiões Geográficas Intermediárias (RGI) na economia do Estado - 2006-2017

O vasto território do Estado de Mato Grosso, as características da infraestrutura de transporte, a intensificação da expansão da atividade agrícola mecanizada voltada para a produção de grãos exportáveis e a expansão das indústrias associadas à agropecuária, são fatores que repercutiram no processo de distribuição das atividades produtivas no espaço geográfico do Estado.



Quadro 3. Mato Grosso - Participação relativa das RGI na economia do Estado, por setores da atividade econômica e pela ótica do Valor Adicionado Bruto – 2006 e 2017

Estado e Regiões Intermediárias	Agropecuária		Indústria		Serviços	
	2006	2017	2006	2017	2006	2017
Mato Grosso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
RGI Cuiabá	31,7%	33,3%	45,4%	39,9%	52,2%	44,5%
RGI Cáceres	9,3%	6,2%	9,0%	6,7%	6,5%	5,5%
RGI Sinop	29,0%	31,2%	19,2%	25,3%	19,3%	26,6%
RGI Barra do Garças	10,1%	13,0%	4,1%	4,7%	5,9%	8,0%
RGI Rondonópolis	19,9%	16,3%	22,3%	23,4%	16,1%	15,4%

Fonte: Elaborada pela equipe com dados do PIB e VAB/IBGE, disponíveis em <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5938>

Na agropecuária, em 2017, as regiões Intermediárias Cuiabá e Sinop foram responsáveis pela geração 64,5% do VAB. A menor participação relativa na formação do VAB é da Região Intermediária Cáceres, com 6,2% em 2017. O maior crescimento da participação relativa no VAB da agropecuária foi na Região Intermediária Barra do Garças, com aumento de 2,9 pontos percentuais no período 2006-2017.

No setor industrial as Regiões Intermediárias Sinop, Barra do Garças e Rondonópolis, aumentaram sua participação na formação do VAB no período analisado. O maior aumento foi da região intermediária Sinop, com 6,1 pontos percentuais e, a maior redução na região intermediária Cuiabá, com menos 5,5 pontos percentuais.

No setor de Serviços, a Região Intermediária Cuiabá, que respondia por 52,2% do total do VAB em 2006, caiu para 44,5% em 2017. O maior aumento registrado no período foi na região intermediária Sinop, 7,3 pontos percentuais. Os dados apontam, ainda, redução na participação relativa das Regiões Intermediárias Cáceres e Rondonópolis e aumento na Região Intermediária Barra do Garças (2,1 pontos percentuais).

No Quadro 3 são apresentadas as variações reais acumuladas e taxas médias geométricas anuais da economia, segundo as Regiões Geográficas Intermediárias

Quadro 4. Desempenho da economia mato-grossense pela ótica do VAB - 2006-2017

	Agropecuária	Indústria	Serviços
--	--------------	-----------	----------



Regiões Geográficas Intermediárias	Variação real acumulada no período 2006-2017 (%)	Taxa média geométrica anual 2006-2017 (%)	Variação real acumulada no período 2006-2017 (%)	Taxa média geométrica anual 2006-2017 (%)	Variação real acumulada no período 2006-2017 (%)	Taxa média geométrica anual 2006-2017 (%)
RGI Cuiabá	206,6%	10,7%	80,0%	5,5%	93,6%	6,2%
RGI Cáceres	94,5%	6,2%	51,3%	3,8%	93,7%	6,2%
RGI Sinop	212,9%	10,9%	168,6%	9,4%	212,9%	10,9%
RGI Barra do Garças	274,4%	12,8%	134,0%	8,0%	206,6%	10,7%
RGI Rondonópolis	138,9%	8,2%	115,2%	7,2%	117,9%	7,3%

Fonte: Elaborada pela equipe com dados do IBGE disponíveis em <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5938>

*RGI = Região Geográfica Intermediária

- O setor Agropecuário apresentou a maior variação real acumulada no período considerado. A região intermediária Barra do Garças foi a que apresentou a maior variação, 274,9%, no período 2006-2017; na sequência aparecem as regiões intermediárias Sinop e Cuiabá, com variação de 212,9% e 206,6%, respectivamente. A menor variação foi na região intermediária Cáceres, 94,5%.

- No setor Industrial as maiores variações reais de crescimento, no período 2006-2017, ocorreram nas regiões intermediárias Sinop, 168,6% e Barra do Garças, 134,0%. A menor variação ficou na região intermediária Cáceres, 51,3% que corresponde a uma taxa média anual de crescimento de 3,8%;

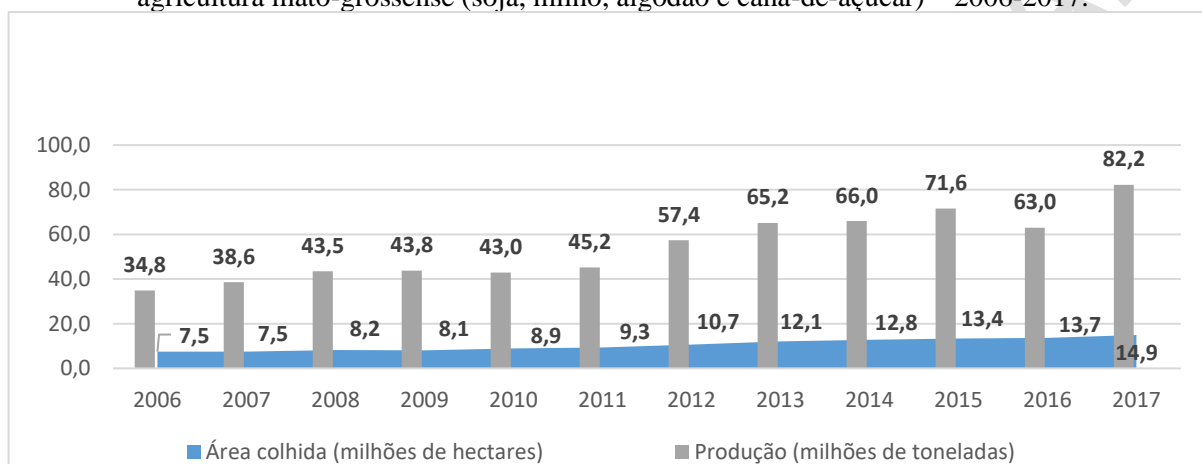
- No setor de Serviços, as regiões intermediárias Sinop e Barra do Garças, também lideraram a variação real acumulada no período, com 212,9% e 206,6%, respectivamente. As menores variações foram registradas nas regiões intermediárias Cuiabá e Cáceres, com 93,6% e 93,7%, respectivamente.

3.3.3. Desempenho da economia de Mato Grosso, pela ótica da produção, emprego e renda segundo as Regiões Geográficas Intermediárias

3.3.3.1. Atividades agrícolas

As atividades agrícolas relacionadas às lavouras permanentes em 2017 ocuparam 0,29% da área destinada a lavouras e a produção total destas lavouras correspondeu 0,15% da produção agrícola estadual. Pela supremacia da área colhida e quantidade produzida pelas atividades da lavoura temporária, concentrada na produção de soja, milho, algodão e cana-de-açúcar, o presente diagnóstico destaca a evolução desses produtos no período 2006-2017 e situação atual com dados da safra 2016/2017.

Figura 9. Evolução da área colhida e produção dos principais produtos da lavoura temporária da agricultura mato-grossense (soja, milho, algodão e cana-de-açúcar) – 2006-2017.



Fonte: Elaborado com dados do IBGE - Produção Agrícola Municipal. Disponíveis em <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5457>

No período 2006-2017 verificou-se aumento na área colhida com os principais produtos da lavoura temporária, na ordem de 99,5% e aumento de 136,2% na produção.

A área colhida das lavouras permanentes, no período 2006-2017, recuou -13,3% e, no mesmo período, a produção cresceu 2,9%. Dos produtos mais representativos da lavoura permanente a produção da borracha, do café e maracujá apresentaram redução no período de -23,4%; -22,0% e -32,5% respectivamente; tiveram taxas positivas de crescimento da produção no período 2006-2017 as lavouras de banana, 34,9%, laranja, 32,4% e a produção de limão, com 76,5%.

Quadro 5. Principais produtos da agricultura mato-grossense, segundo a área colhida e produção - 2017

Lavouras temporárias*	Algodão herbáceo (em caroço)	Cana-de-açúcar	Milho (em grão)	Soja (em grão)	Arroz (em casca)	Feijão (em grão)	Outros produtos	Total
Área colhida (1.000 hectares)	616,4	273,3	4.784,8	9.264,4	206,2	206,2	135,3	15.486,5



Percentual sobre o total da área colhida	4,0%	1,8%	30,9%	59,8%	1,3%	1,3%	0,9%	100,0%
Produção (1.000 toneladas)	2.578,6	19.230,6	29.942,3	30.479,9	647,8	352,4	611,6	83.843,2
Percentual sobre o total da produção	3,1%	22,9%	35,7%	36,4%	0,8%	0,4%	0,7%	100,0%
Lavouras permanentes**	Borracha (látex coagulado)	Café (em grão)	Banana	Laranja	Maracujá	Limão	Outros produtos	Total
Área colhida (1.000 hectares)	18,0	15,8	6,7	0,6	0,3	0,3	3,302	45,023
Percentual sobre o total da área colhida	39,9%	35,0%	14,9%	1,4%	0,8%	0,7%	7,3%	100,0%
Produção (1.000 toneladas)	17,9	6,8	74,8	6,3	5,5	2,9	9,492	123,7
Percentual sobre o total da produção	14,5%	5,5%	60,5%	5,1%	4,4%	2,4%	7,7%	100,0%

Fonte: Elaborado com dados do IBGE - Produção Agrícola Municipal. Disponíveis em <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5457>

As lavouras com algodão herbáceo estão presentes em 39 do total de 141 municípios do Estado, distribuídos em todas as Regiões Geográficas Intermediárias, com predominância na Região Intermediária Cuiabá cuja produção, em 2017, correspondeu a 54,9% da produção total do Estado. Os nove principais municípios produtores (Sapezal, Campo Verde, Campo Novo do Parecis, Diamantino, Campos de Júlio, Primavera do Leste, Lucas do Rio Verde, Nova Mutum e Tapurah, responderam por 71,5% da produção de algodão herbáceo, na safra 2016/2017.

As lavouras com a cultura cana-de-açúcar, presente em 74 municípios, tem 72,0% da sua produção concentrada nos municípios de Barra do Bugres, Alto Taquari, Denise, Campo Novo do Parecis e Nova Olimpia. Com exceção de Alto Taquari, pertencente a RGI Rondonópolis, os demais estão localizados na Região Intermediária Cuiabá; esta, na safra 2016/2017, produziu 61,5% do total da produção de cana-de-açúcar do Estado. Destacam-se ainda, na produção da cana-de-açúcar, os municípios de Jaciara, Alto Araguaia, Lambari D'Oeste e Campos de Júlio.

As lavouras com cultura do milho estão presentes em 139 dos 141 municípios. Na safra 2016-2017 não há registros de lavouras de milho apenas nos municípios de Apiacás e de Ponte Branca. A Região Intermediária Sinop, concentra o maior volume da produção de milho no Estado (50,7%), seguida da Região Intermediária Cuiabá, que contribuiu com 21,9% do total produzido no Estado (2017). Entre os municípios, o maior produtor é o de Sorriso, cuja



produção em 2017 correspondeu a 12,8% do total produzido no Estado; a produção de milho pelos sete municípios maiores produtores (após o município de Sorriso): Nova Mutum, Campo Novo do Parecis, Nova Ubiratã, Lucas do rio Verde, Sapezal, Diamantino e Campos de Júlio correspondeu a 30,3% do total do Estado.

As lavouras com a soja também estão presentes na maioria dos municípios mato-grossenses (119). As Regiões Intermediárias com maior volume de produção em 2017 foram a RGI Sinop (39,4%), a RGI Cuiabá (22,2%) e RGI Barra do Garças com 20,7%. Entre os municípios o maior produtor é o de Sorriso, cuja produção correspondeu a 7,1% do total de soja produzida na safra 2016/2017. Na sequência os municípios de Nova Mutum, Nova Ubiratã, Querência, Campo Novo do Parecis, Sapezal e Diamantino, estão entre os maiores produtores com percentuais, por município, que variam entre 4,5% a 3,5%. No conjunto, a produção de soja nesses municípios correspondeu a 23,4% da produção de soja do Estado de Mato Grosso, em 2017.

Quadro 6. Principais produtos das lavouras temporárias mato-grossense, segundo as Regiões Geográficas Intermediárias - 2017

Estado e Regiões Geográficas Intermediárias	Algodão herbáceo		Cana-de-açúcar		Milho		Soja	
	Total (1000 ton.)	%	Total (1000 ton.)	%	Total (1000 ton.)	%	Total (1000 ton.)	%
Mato Grosso	2.578,6	100,0	19.230,6	100,0	29.942,3	100,0	30.479,9	100,0
Cuiabá	1.416,6	54,9	11.835,5	61,5	6.555	21,9	6.777,2	22,2
Cáceres	133,2	5,2	2.165,6	11,3	1.261,3	4,2	1.061,6	3,5
Sinop	472,8	18,3	15,8	0,1	15.183,5	50,7	12.015,3	39,4
Barra do Garças	62,6	2,4	73,3	0,4	3.558,7	11,9	6.307,6	20,7
Rondonópolis	493,4	19,1	5.140,4	26,7	3.383,8	11,3	4.318,2	14,2

Fonte: Elaborado com dados do IBGE - Produção Agrícola Municipal. Disponíveis em <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5457>

3.3.3.2. Atividades do extrativismo vegetal e da silvicultura

Considera-se extrativismo vegetal a atividade de exploração dos recursos vegetais nativos, compreendendo a coleta ou apanha de produtos como madeiras, látex, sementes, fibras, frutos e raízes, entre outros. Por outro lado, considera-se a silvicultura como sendo a atividade que se ocupa do estabelecimento, desenvolvimento e reprodução de florestas para produção de carvão vegetal, lenha, madeira em tora e outros. A produção de produtos da silvicultura é uma atividade ainda em fase inicial no estado de Mato Grosso. A pesquisa Produção da Extração

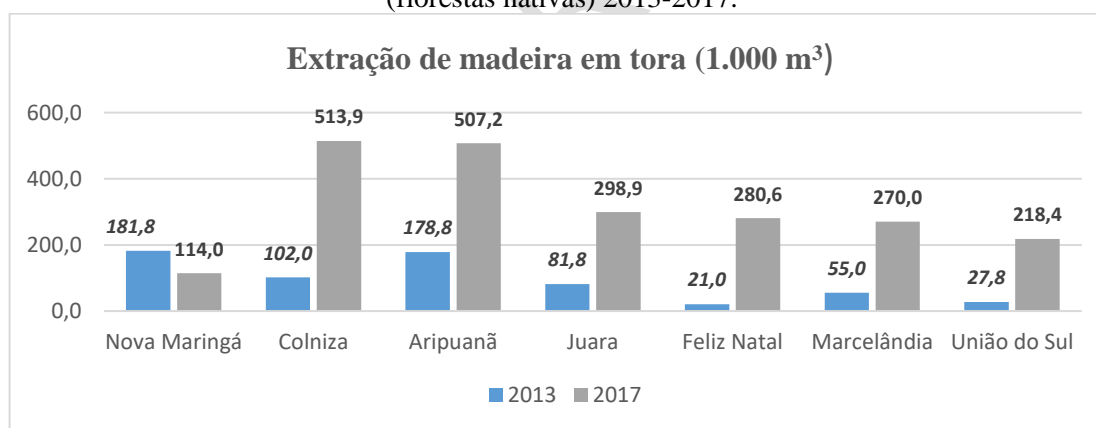


Vegetal e Silvicultura (PEVS) do IBGE, disponibiliza dados sobre produção da silvicultura em Mato Grosso somente a partir de 2013.

As florestas plantadas em Mato Grosso se estendem por cerca de 263,4 mil hectares (2017), em sua grande maioria ocupada por florestas de eucalipto (71,9%). As Regiões Geográficas Intermediárias Cuiabá e Cáceres respondem por 68,1% do total da área plantada no Estado: 32,4% e 35,7%, respectivamente. Na região intermediária Cuiabá destacam-se os municípios de Dom Aquino e de Santo Antônio de Leverger em área plantada com eucalipto e, na Região Intermediária Cáceres, as áreas plantadas com outras espécies, com destaque para os municípios de Cáceres e Barra do Bugres que respondem por cerca de 25% do total.

A Região Intermediária Sinop, destaca-se na exploração de madeira em florestas nativas, respondendo por 90,1% da extração de madeira em tora produzida no Estado. Os principais municípios produtores são os de: Colniza, Aripuanã, Juara, Feliz Natal, Marcelândia e União do Sul que, no conjunto, produziram 53,1% da produção de madeira em tora (floresta nativa) do Estado em 2017.

Figura 4. Mato Grosso: Principais municípios produtores de madeira em tora (florestas nativas) 2013-2017.



Fonte: Gráfico elaborado com dados do IBGE: Pesquisa da Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura Tabela 289.

No Quadro 7 constam as informações sobre a produção do extrativismo vegetal e silvicultura segundo o tipo de produto e variação no período 2013-2017.

Quadro 7. Quantidade produzida por tipo de produto na Extração Vegetal – 2013 e 2017

Extrativismo vegetal	2013	2017	Variação	Taxa Média anual
Alimentícios* (toneladas)	1.669	2.457	47,2%	10,2%
Carvão vegetal (toneladas)	31.319	8.872	-71,7%	-27,0%
Lenha (metros cúbicos)	2.152.073	1.379.724	-35,9%	-10,5%



Madeira em tora (metros cúbicos)	1.441.082	3.932.901	172,9%	28,5%
Silvicultura				
Lenha (metros cúbicos) Total	1.433.493	1.176.549	-17,9%	-4,8%
Lenha de eucalipto	1.315.428	1.104.202	-16,1%	-4,3%
Lenha de outras espécies (metros cúbicos)	118.065	72.347	-38,7%	-11,5%
Madeira em tora (metros cúbicos)	196.132	306.317	56,2%	11,8%

Fonte: Tabela elaborada com dados do IBGE - Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura Tabelas 289 e 291

* Castanhas, palmito e pequi, outros

Verifica-se queda significativa na produção de carvão vegetal (atividade extrativista); no período 2013-2017: redução de 22,4 toneladas, que equivalem a uma taxa negativa de crescimento de -71,7% no período. Observa-se, também, queda significativa na produção de lenha: -35,9% na produção com origem em floresta natural; -16,1% na de lenha de eucalipto e -38,7% na produção de lenha de origem de outras espécies plantadas. Por outro lado, observa-se forte crescimento na produção de madeira em tora: 172,9% na de origem de floresta natural e 56,2% na de origem plantada (silvicultura).

Quadro 7. Quantidade produzida na extração vegetal e silvicultura, lenha e madeira em tora – 2017, segundo as Regiões geográficas intermediárias

Estado e Regiões Geográficas Intermediárias	Lenha (1.000 Metros cúbicos)						Madeira em tora (1.000 Metros cúbicos)					
	Total		Nativa		Plantada		Total		Nativa		Plantada	
	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%
Mato Grosso	2.556,3	100	1.379,7	54,0	1.176,5	46	4.239,2	100	3.932,9	92,8	306,3	7,2
RGI Cuiabá	858,4	33,6	295,1	11,5	563,3	22	283,0	6,7	156,9	3,7	126,1	3,0
RGI Cáceres	313,4	12,3	237,5	9,3	75,9	3	110,3	2,6	26,4	0,6	83,9	2,0
RGI Sinop	721,2	28,2	557,4	21,8	163,8	6,4	3.818,8	90,1	3.735,9	88,1	82,8	2,0
RGI Barra do Garças	213,5	8,4	109,2	4,3	104,2	4,1	13,9	0,3	3,6	0,1	10,3	0,2
RGI Rondonópolis	449,8	17,6	180,5	7,1	269,3	10,5	13,2	0,3	10,0	0,2	3,2	0,1

Fonte: IBGE - pesquisa Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura, Tabelas 289 e 291 – disponíveis em <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/...>

3.3.3.3. Atividades da Pecuária

Pelos dados da Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM) do IBGE, em 2017 o rebanho bovino mato-grossense totalizou 29.725.378 cabeças de gado, equivalentes a 13,8% do rebanho bovino brasileiro. O total de área utilizada com pastagens, no período 2006-2017, cresceu 4,4%. Pelos dados do censo agropecuário 2006, Mato Grosso possuía uma área de 22,05 milhões de hectares com pastagens (nativas e plantadas) passando para 23,01 milhões de hectares em 2017



(censo agropecuário IBGE 2017). Nesse período observa-se redução das pastagens naturais (-9,1%) e crescimento das áreas com pastagens plantadas (em boas condições) de 8,7%. As áreas de pastagens plantadas em más condições também tiveram redução de -3,2% no período.

Quadro 8. Mato Grosso: distribuição do rebanho bovino e áreas de pastagens, segundo as Regiões Geográficas Intermediárias 2006 e 2017

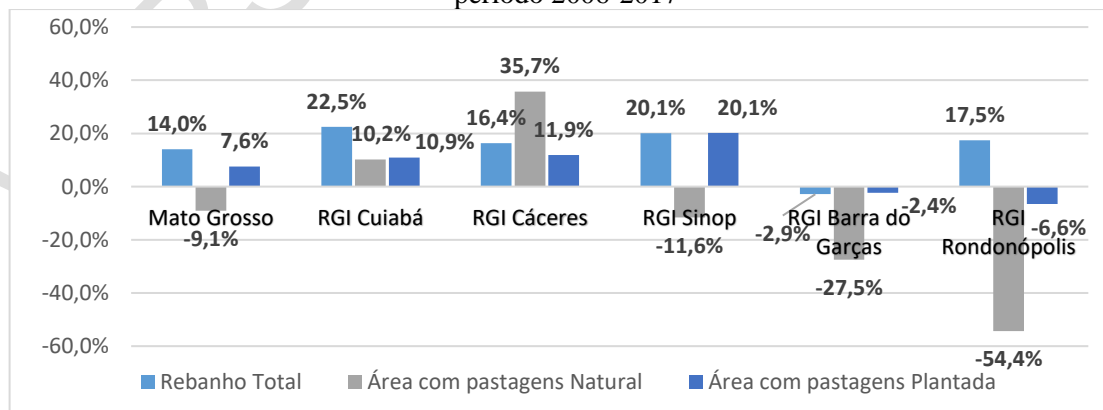
Estado e Regiões Geográficas Intermediárias	Rebanho bovino (mil cabeças)		Pastagens (mil hectares)					
	2006	2017	2006			2017		
			Total	Natural	Plantada	Total	Natural	Plantada
Mato Grosso	26.064,3	29.725,4	22.053,0	4.404,2	17.648,9	22.993,2	3.995,7	19.015,6
RGI Cuiabá	3.812,0	4.668,1	3.817,5	1.367,1	2.450,4	4.223,9	1.506,5	2.717,5
RGI Cáceres	4.858,3	5.653,7	3.453,5	704,1	2.749,4	4.031,1	955,3	3.075,8
RGI Sinop	8.734,4	10.486,1	5.268,3	221,9	5.046,4	6.258,6	196,1	6.062,5
RGI Barra do Garças	6.172,2	5.995,4	6.613,9	1.421,3	5.192,6	6.099,5	1.029,9	5.069,6
RGI Rondonópolis	2.487,4	2.922,1	2.899,7	689,6	2.210,1	2.380,0	314,7	2.065,3

Fonte: Rebanho bovino – IBGE Pesquisa da Pecuária Municipal; área de pastagens – IBGE Censos agropecuários 2006 e 2017 (Tabela elaborada pela equipe)

*RGI = Região Geográfica Intermediária

Observa-se, no período 2006-2017, crescimento do rebanho bovino do Estado, que passou de 26,06 milhões de cabeças em 2006 para 29,73 milhões em 2017. Concomitante, verifica-se crescimento da área total de pastagens que passa de 22,05 milhões de hectares em 2006 para 22,99 milhões de hectares em 2017; verifica-se redução da área com pastagem natural e aumento da área com pastagem plantada. Na Figura 5 pode-se visualizar a variação percentual do efetivo bovino e área de pastagens, no período 2006-2017, segundo o Estado e Regiões Geográficas Intermediárias.

Figura 5. Mato Grosso: Evolução do rebanho bovino e área de pastagens – Variação percentual no período 2006-2017



Fonte: Gráfico elaborado com dados do Quadro .



A pecuária bovina está presente nos 141 municípios do Estado. No topo do ranking entre os municípios mato-grossense está o município de Cáceres, com rebanho bovino de 1.073,53 mil cabeças (3,6% do rebanho estadual) e o menor rebanho (12.437 cabeças) é do município de Ipiranga do Norte (0,04%).

Quadro 9. Municípios com os maiores rebanhos bovinos do Estado, segundo o efetivo bovino, a área de pastagem e a participação relativa no total do Estado

	Municípios	Rebanho (mil cabeças)		Área de pastagem (mil hectares)		Região Geográfica Intermediária
		Total	Participação relativa*	Total	Participação relativa*	
1	Cáceres	1.073.531	3,6%	1.230.888	5,35%	Cáceres
2	Vila Bela SS Trindade	980.351	3,3%	639.529	2,78%	Cáceres
3	Juara	952.395	3,2%	605.622	2,63%	Sinop
4	Alta Floresta	765.324	2,6%	366.590	1,59%	Sinop
5	Juína	751.263	2,5%	405.287	1,76%	Sinop
6	Pontes e Lacerda	666.662	2,2%	386.175	1,68%	Cáceres
7	Vila Rica	613.640	2,1%	379.069	1,65%	Barra Garças
8	Porto Esperidião	555.932	1,9%	396.622	1,72%	Cáceres
9	Santo Antônio de Leverger	549.536	1,8%	518.313	2,25%	Cuiabá
10	Colniza	545.234	1,83%	299.466	1,30%	Sinop
11	Poconé	516.323	1,74%	701.443	3,05%	Cuiabá
12	Aripuanã	484.151	1,63%	359.469	1,56%	Sinop
13	Nova Bandeirantes	472.023	1,59%	300.065	1,31%	Sinop
14	Paranaíta	453.908	1,53%	212.830	0,93%	Sinop
15	Cocalinho	445.164	1,50%	898.076	3,91%	Barra Garças
16	Paranatinga	426.675	1,44%	478.276	2,08%	Barra Garças
17	Nova Canaã do Norte	417.963	1,41%	238.168	1,04%	Sinop
18	Castanheira	414.985	1,40%	238.620	1,04%	Sinop
19	Barra do Garças	412.598	1,39%	410.838	1,79%	Barra Garças
20	Nova Monte Verde	400.318	1,35%	177.571	0,77%	Sinop

Fonte: IBGE – Censos agropecuários 2006 e 2017; Pesquisa da Pecuária Municipal (2017). Quadro elaborado pela equipe

A produção de suínos e galináceos, em paralelo à expansão do rebanho bovino, também expandiu no período, porém a taxas bem mais elevadas. Destaca-se a avicultura que registrou crescimento de 159,9% no período 2006-2017, equivalentes à taxa média de crescimento anual de 9,1% (taxa geométrica); a suinocultura, no mesmo período, registrou crescimento de 77,8%, correspondendo à taxa média anual de 5,4%.

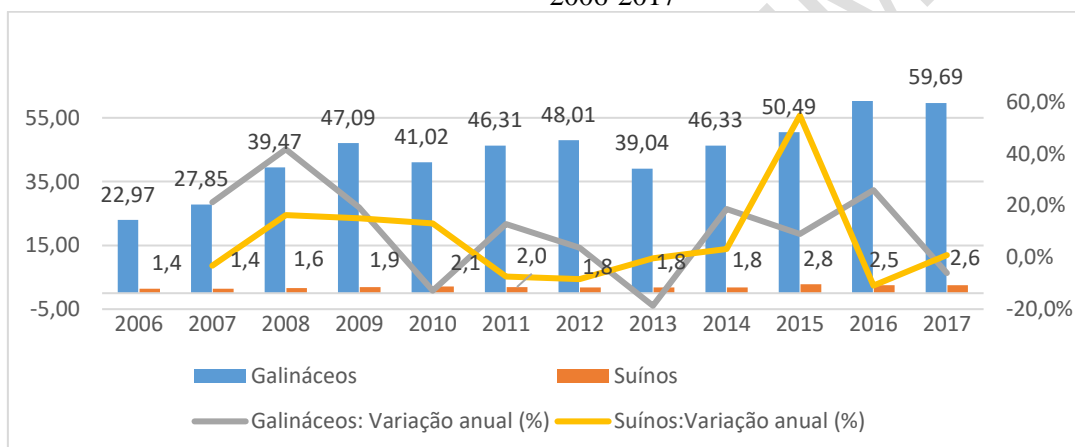
A produção avícola tem sua maior concentração na Região Intermediária Sinop, que em 2017 detinha 69% do efetivo total do setor avícola do Estado. Destacam-se, na Região os municípios de Nova Mutum, Sorriso e Lucas do Rio Verde que, juntos, somam 55,9% de todo o rebanho avícola do Estado.



A Região Intermediária Sinop predomina, também, na suinocultura, cujo efetivo, em 2017, correspondeu a 65,5% do rebanho suíno mato-grossense. Os municípios de Tapurah (primeiro no ranking entre os municípios do Estado, com rebanho equivalente a 14,5% do total), Nova Mutum (11,5%) e Sorriso (10,5%), são os principais produtores. Na região Intermediária Cuiabá (segundo maior rebanho suíno do Estado) destaca-se o município de Diamantino que, em 2017, detinha 13,9% do rebanho estadual.

A representação gráfica da evolução dos rebanhos avícola e suíno no estado de Mato Grosso bem como a distribuição espacial, segundo as regiões Intermediárias são mostradas nos gráficos das Figura 6, respectivamente.

Figura 6. Mato Grosso: Evolução dos rebanhos avícolas e suíno e taxa de variação anual no período 2006-2017



Fonte: IBGE - Pesquisa da Pecuária Municipal (2017). Gráfico elaborado pela equipe.

3.3.3.4. Atividades industriais

A Indústria de Mato Grosso respondeu, no período 2006-2017 por 16,7% do Valor Adicionado Bruto do Estado (15,2% em 2017, conforme dados da SEPLAG/MT – Contas Regionais) e tem como principais segmentos a fabricação de produtos alimentícios, de produtos da madeira, de minerais não metálicos e da Indústria da Construção (Edifícios e obras de infraestrutura).

Pelos dados do Sistema de Contas Regionais (IBGE) em 2017 a Indústria de transformação foi responsável por 47,2% do Valor adicionado pela indústria mato-grossense: a indústria de Construção respondeu por 31,7%; os Serviços Industriais de Utilidade Pública



(Eletricidade e gás, água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação) por 18,5% e a Indústria Extrativa foi responsável por 2,7%.

A indústria de transformação é a seção com maior número de unidades empresariais e de pessoas ocupadas; dados do Cadastro Central de Empresas (IBGE) apontam que, em 2017, a Indústria de transformação totalizou 57,5% do total de empresas e 68,4% do total de pessoas ocupadas no setor industrial do Estado.

Quadro 8. Indústrias de Mato Grosso, unidades locais e pessoal ocupado - 2017

Unidades locais e pessoal ocupado (total e participação percentual)	Setor industrial do Estado de Mato Grosso (CNAE 2.0)					
	Total	Indústrias extrativas	Indústrias de transformação	Eletricidade e gás	Água, esgoto, gestão de resíduos e descontaminação	Construção
N.º de unidades locais	12.929	394	7.429	193	317	4.596
Participação relativa (%)	100%	3,0%	57,5%	1,5%	2,5%	35,5%
Pessoal ocupado total (Pessoas)	154.300	3.925	105.514	4.399	4.403	36.059
Participação relativa (%)	100%	2,5%	68,4%	2,9%	2,9%	23,4%

Fonte: IBGE - Cadastro Central de Empresas (Tabela 6450 disponível em <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/>).

As micro empresas (com até nove empregados) representaram 75,3% dos estabelecimentos industriais do estado de Mato Grosso em 2017 (dados da Confederação Nacional da Indústria in Perfil da Indústria Nacional 2017) e responderam por 15,1% do total de empregos; 20,9% são pequenas empresas (10 a 49 empregados) e foram responsáveis por 26,8% dos empregos na indústria; 3,0% são médias empresas (50 a 249 empregados) e responderam por 21,4% do total de empregados no setor e 0,8% são grandes empresas (250 ou mais empregados) e foram responsáveis por 36,7% dos empregados no setor industrial.

Quadro 9. Mato Grosso: Evolução do pessoal ocupado, segundo os principais segmentos das atividades industriais 2006 e 2017

Atividades industriais	Pessoal ocupado		Varição (%)	TMCA*
	2006	2017	2017/2006	
Indústria Extrativa	1.928	3.925	103,6%	6,7%
Extração de minerais metálicos	600	1.664	177,3%	9,7%
Extração de minerais não-metálicos	1.301	2.095	61,0%	4,4%
Extração de pedra, areia e argila*	1.199	1.876	56,5%	4,2%
Indústria de Transformação	88.552	105.514	19,2%	1,6%
Fabricação de produtos alimentícios	39.100	50.508	29,2%	2,4%
Fabricação de produtos de madeira	19.355	10.994	-43,2%	-5,0%
Serviços Industriais de Utilidade Pública (SIUP)	-	-	-	-
Eletricidade e gás	984	4.399	347,1%	14,6%
Água, esgoto, gestão de resíduos e descontaminação	1.412	4.403	211,8%	10,9%
Indústria da Construção	17.735	36.059	103,3%	6,7%
Construção de edifícios	7.037	16.017	127,6%	7,8%
Obras de infraestrutura	7.969	11.171	40,2%	3,1%



Fonte: IBGE - - Cadastro Central de Empresas, Tabela 6450 (<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/>)
*TMCA = Taxa Média de Crescimento Anual

Observa-se, pelos dados do Quadro 9 que as variações mais expressivas do número de pessoas ocupadas, no período 2006-2017, foram registradas nos Serviços Industriais de Utilidade Pública: 347,1% no grupo Eletricidade e Gás e 211,8% no Grupo Água, esgoto, gestão de resíduos e descontaminação. As indústrias Extrativa e da Construção apresentaram crescimento na ordem de 103% no período, com destaque para a atividade de Extração de minerais metálicos, com crescimento de 177,3% e, na indústria da construção, a atividade de construção de edifícios com crescimento de 127,6%. A Indústria de transformação foi a que apresentou a menor variação no período 2006-2017: 19,2%, equivalentes a uma taxa média de crescimento anual de 1,6%. A Fabricação de produtos de madeira teve queda significativa no período analisado: redução de -43,2% no total de pessoas ocupadas, que passou de 19.355 pessoas ocupadas em 2006 para 10.994 em 2017.

Pelos registros do Cadastro Central de Empresas, 2017 (IBGE) o setor industrial de Mato Grosso totalizou 154.300 pessoas ocupadas; deste total, 105.514 eram da Indústria de transformação (68,4%). A fabricação de produtos alimentícios lidera as atividades, com destaque para os produtos de carne (abates de bovinos, suínos e aves) que no conjunto, somaram 35.438 pessoas ocupadas, equivalentes a 70,2% do total de 50.508 pessoas ocupadas na fabricação de alimentos em 2017.

3.3.3.5. Atividades do comércio e serviço de transporte, pela ótica do emprego (pessoal ocupado) e renda bruta.

Dados do Cadastro Central de Empresas apontaram crescimento no número de pessoas ocupadas nas atividades do comércio e reparação de veículos automotores, na ordem de 63,3% no período 2006-2017, equivalentes a um crescimento média de 4,6% ao ano. O Comércio atacadista foi o que apresentou maior variação no período (95,2%), taxa média anual de 6,3%. Na geração da renda bruta o comércio atacadista também, apresentou maior variação no período 2006-2017, crescimento de 153,1%, equivalentes à taxa média de 9,7% ao ano. Os serviços de transporte tiveram acréscimo no número de pessoas ocupadas de 104,3% no período 2006-2017 (inclusive os serviços de carga e passageiros: ferroviário, rodoviário, aquaviário e aéreo).



Destaca-se o crescimento do número de pessoas ocupadas no segmento de transporte rodoviário de carga, com variação de 187,7% no período, correspondendo à taxa de variação anual de 10,1%. A receita bruta desse segmento foi o que apresentou a maior variação: 257,3%, crescimento médio de 13,6% ao ano no período 2006-2017.

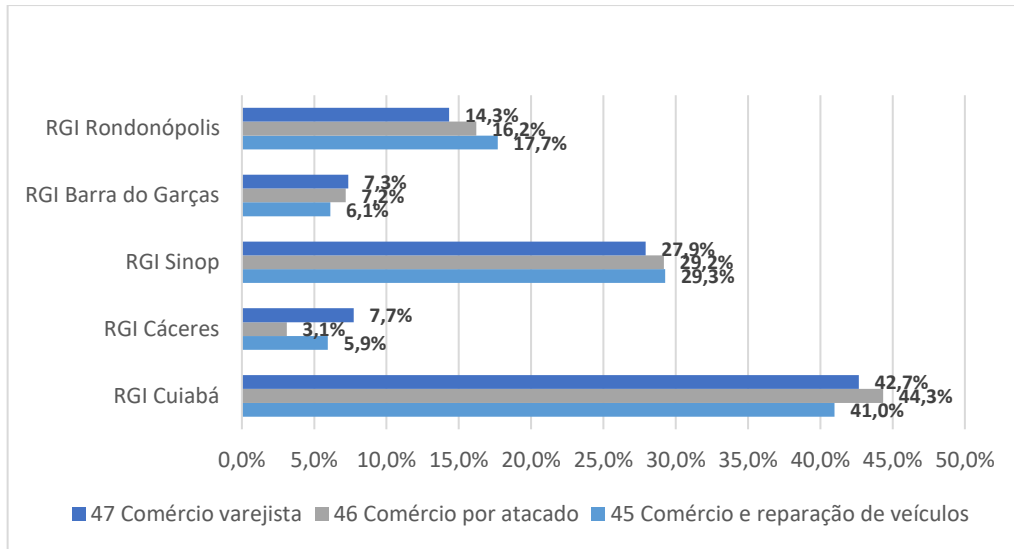
Tabela 3. Mato Grosso: Evolução do número de pessoas ocupadas e receita bruta no Comércio, reparação de veículos e transportes – 2006-2017

Mato Grosso Classe da classificação de atividades (CNAE 2.0)	Pessoal ocupado (pessoas)				Receita Bruta			
	Pessoas		Variação (%)		Valores de 2017 (milhões de reais)		Variação (%)	
	2006	2017	2006- 2017	TMCA*	2006	2017	2006- 2017	TMCA*
G Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	143.258	233.939	63,3%	4,6%	51.190,7	122.013,8	138,4%	9,1%
45 Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas	22.813	37.685	65,2%	4,7%	5.852,6	8.039,1	37,4%	3,2%
46 Comércio por atacado, exceto veículos automotores e motocicletas	20.791	40.576	95,2%	6,3%	29.621,2	74.984,2	153,1%	9,7%
47 Comércio varejista	99.654	155.678	56,2%	4,1%	15.717,0	38.990,5	148,1%	9,5%
H Transporte (exceto armazenagem e correio)	22.301	45.569	104,3%	6,7%	4.722,6	16.872,1	257,3%	13,6%

Fonte dos dados: IBGE – Pessoal ocupado – Cadastro Central de Empresas (Tabela 6450 – Sidra) 2006 a 2017; Receita bruta: Pesquisa Anual do Comércio (Tabela 1407 – Sidra) e Pesquisa Anual dos Serviços (Tabela 2715 – Sidra).

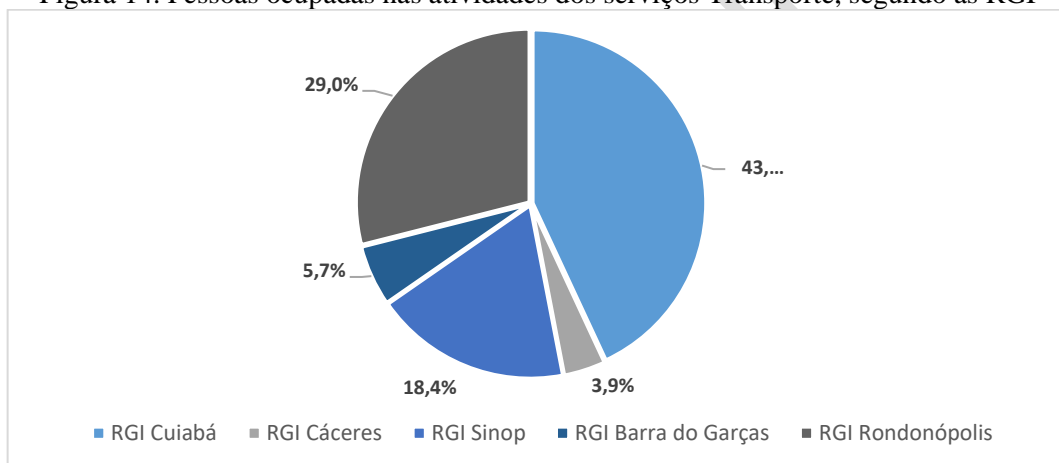
A Região Intermediária Cuiabá concentra 41% do total das pessoas ocupadas no comércio e reparação de veículos, 44,3% no comércio por atacado e 42,7% no comércio varejista. Nos serviços de transporte a RGI Cuiabá responde por 41,1% do total das pessoas ocupadas. Em seguida vem a região intermediária Sinop que, na média, responde por cerca de 29,0% das pessoas ocupadas no segmento comércio. No segmento serviços de transporte a segunda maior concentração das pessoas ocupadas é na região intermediária Rondonópolis (29,0%).

Figura 7. Pessoas ocupadas nas atividades comerciais, segundo as RGI (%) – 2017.



Fonte: Gráfico elaborados com dados da Tabela 6450 - IBGE/Sidra 2017

Figura 14. Pessoas ocupadas nas atividades dos serviços Transporte, segundo as RGI



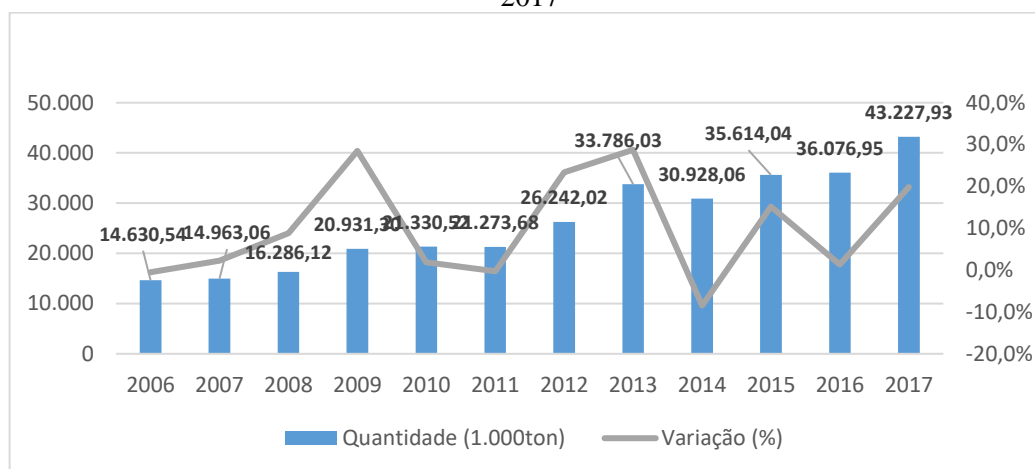
Fonte: Gráfico elaborados com dados da Tabela 6450 - IBGE/Sidra 2017

3.3.3.6. Comércio exterior: Exportações

Os principais produtos de exportação de Mato Grosso são os do complexo soja, do milho e carne bovina que, juntos responderam por 89,1% do valor das exportações, em 2017.

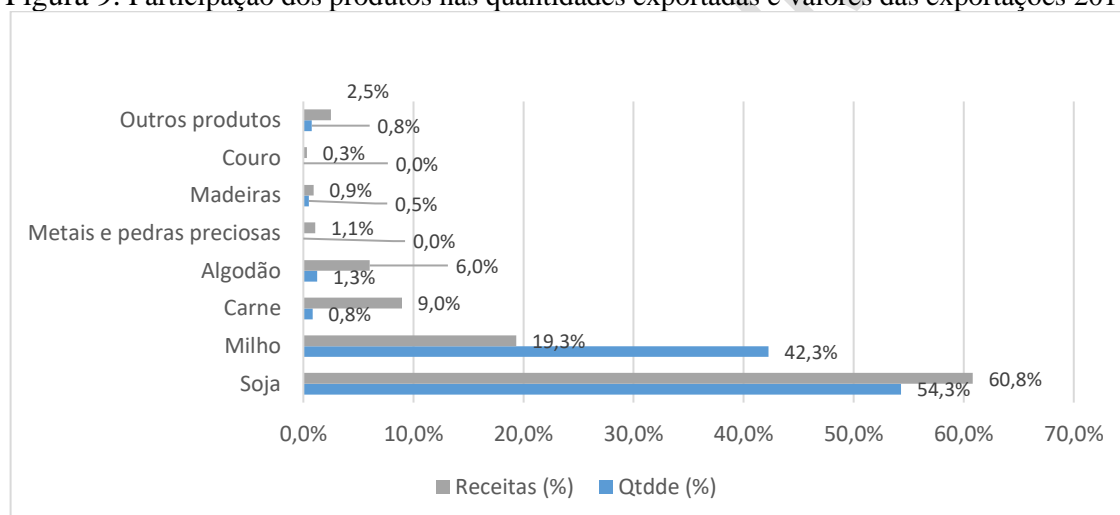
No período 2006-2017 as exportações de commodities passaram de 16,6 milhões de toneladas em 2006 para o total de 43,2 milhões de toneladas em 2017. Aumento de 195,5% no período, equivalentes a uma taxa média de crescimento de 10,4% ao ano.

Figura 8. Evolução das exportações de MT (1.000 toneladas) e taxas de variação anual (%) - 2006-2017



Fonte: Gráfico elaborado pela equipe com dados disponíveis em <http://www.mdic.gov.br/index.php> em fase de migração para a CAMEX (Câmara do comércio exterior) do Ministério da Economia.

Figura 9. Participação dos produtos nas quantidades exportadas e valores das exportações 2017.



Fonte: Gráfico elaborado pela equipe com dados disponíveis em <http://www.mdic.gov.br/index.php> em fase de migração para a CAMEX (Câmara do comércio exterior) do Ministério da Economia.

3.3.4. Sistema viário de transporte terrestre de cargas

O Sistema viário de transporte terrestre em Mato Grosso é constituído pelo modal rodoviário (predominante) e um modal ferroviário (incipiente), com terminais nas cidades de Alto Araguaia, Alto Taquari, Itiquira e Rondonópolis.

De acordo com informações da Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística – SINFRA/MT, constantes na revisão do Sistema Rodoviário Estadual (elaborada pela Unidade



de Gerenciamento de Projetos), a malha básica da rede rodoviária do Estado está calcada nas rodovias troncais³ sob jurisdição federal e estadual.

Quadro 10. Rodovias troncais da malha viária de Mato Grosso

Rodovia	Jurisdição	Início	Final
BR-163	Federal	Divisa MT/MS (Itiquira-MT)	Divisa MT/PA (Guarantã do Norte-MT)
BR-364	Federal	Divisa MT/GO (Alto Araguaia-MT)	Divisa MT/RO (Comodoro-MT)
BR-070	Federal	Divisa MT/GO (Barra do Garças-MT)	Divisa Brasil /Bolívia (Cáceres/BR/San Matias/BO)
BR-174	Federal	Cáceres-MT	Divisa MT/RO (Comodoro-MT) (Mais trecho: Vilhena-RO-Juína-MT)
BR-158	Federal	Entr. BR-070 (Barra do Garças-MT)	Divisa MT/PA (Vila Rica-MT)
MT-170	Estadual	Entr. BR-364 (Brasnorte)	Entr. MT-208 (Cotriguaçu)
MT-130	Estadual	Rondonópolis	(Feliz Natal)
MT-320/208	Estadual	MT-320: Entr. BR-163 (Itaúba); MT-208 (Guarantã do Norte)	Entr. MT 208 (Cotriguaçu)
MT-338	Estadual	Entr. BR-163 (Primavera do Leste)	(Juara)
MT-220	Estadual	Entr. BR-163 (Sinop)	Entr. MT-170 (Brasnorte)
MT-100	Estadual	Entr. BR-364 (Alto Araguaia)	Entr. MT-326 (Cocalinho)

Fonte: SINFRA/MT-UNIGEP – Sistema Rodoviário Estadual (Revisão 2018-2020).

Os municípios grafados ‘entre parêntesis’ foram consultados em <https://www.google.com.br/maps/place/MT>

Dados da SEPLAG/MT (Cenários socioeconômicos do Estado de Mato Grosso – 2019) apontaram a existência de 6.877,8 quilômetros de rodovias pavimentadas no Estado; 1.126,0 quilômetros de rodovias pavimentadas coincidentes⁴ e 22.488,7 quilômetros de rodovias não pavimentadas. As rodovias federais pavimentadas totalizam 4,738,8 quilômetros e, as não pavimentadas, 1.129,8 quilômetros.

Diagnóstico elaborado pela Pesquisa Nacional de rodovias da Confederação Nacional do Transporte (CNT-2019) apontaram que 32,7% das rodovias de Mato Grosso são consideradas boas ou ótimas; 52,2% regulares e 15,1% foram consideradas ruins ou péssimas. Pelos dados do Quadro 11 observa-se que a pesquisa da CNT contemplou 5.474 quilômetros de rodovias pavimentadas no estado de Mato Grosso, equivalentes a 42,96% dos 12.742,1 quilômetros existentes, conforme dados da SINFRA/MT (2019). Dos 4.738,3 quilômetros de

³ São consideradas rodovias troncais aquelas de penetração no território estadual, pavimentadas e que estabeleçam conexão entre as zonas da área de estudo. Para o DNIT Rodovia tronco é aquela integrante da rede principal rodoviária do país, de preferência de trânsito direto, e para a qual convergem as rodovias principais e secundárias. Glossário de termos técnicos rodoviários Brasília, 1979. Disponível em http://www1.dnit.gov.br/arquivos_internet/ipr/ipr_new/manuais/DNER-700-GTTR.pdf.

⁴ Rodovias Estaduais Coincidentes são rodovias existentes, sob a jurisdição estadual, cujos traçados coincidem com as diretrizes de rodovias federais implantadas ou planejadas. SINFRA/MT-UNIGEP: Sistema Rodoviário Estadual (Revisão 2018-2020).



rodovias federais pavimentadas, a pesquisa incluiu 85,1% e, dos 8.003,78 quilômetros de rodovias pavimentadas estaduais foram pesquisados 18,0%.

Quadro 11. Classificação do estado de conservação das rodovias de Mato Grosso, segundo a Pesquisa nacional de rodovias: CNT 2019

Classificação	Estado geral		Gestão pública		Concessão		Federal		Estadual	
	Km	%	Km	%	Km	%	Km	%	Km	%
ótimo	1558	28,5%	1067	27,8%	491	30,0%	1484	36,8%	74	5,1%
bom	232	4,2%	120	3,1%	112	6,8%	192	4,8%	40	2,8%
regular	2858	52,2%	2082	54,3%	776	47,4%	1925	47,8%	933	64,6%
ruim	.	9,9%	342	8,9%	198	12,1%	399	9,9%	141	9,8%
péssimo	286	5,2%	226	5,9%	60	3,7%	30	0,7%	256	17,7%

Fonte: Confederação Nacional dos Transportes (CNT) Pesquisa nacional de rodovias (painel) disponível em <https://pesquisarodovias.cnt.org.br/painel>

Complementa a malha rodoviária o modal ferroviário, com terminais instalados em Alto Taquari (desativado), Alto Araguaia, Itiquira e Rondonópolis. Este último constitui o principal polo da infraestrutura logística de Mato Grosso. Ligando Rondonópolis ao Porto de Santos (SP) o terminal tem capacidade para descarregar cerca de 80 caminhões/hora, possui um armazém com capacidade estática de 45 mil toneladas e duas linhas ferroviárias com cinco tulas, permitindo carregar 40 vagões/ hora. (Dados divulgados pela Rumo – operadora do TRO).

3.3.5. Emprego e renda

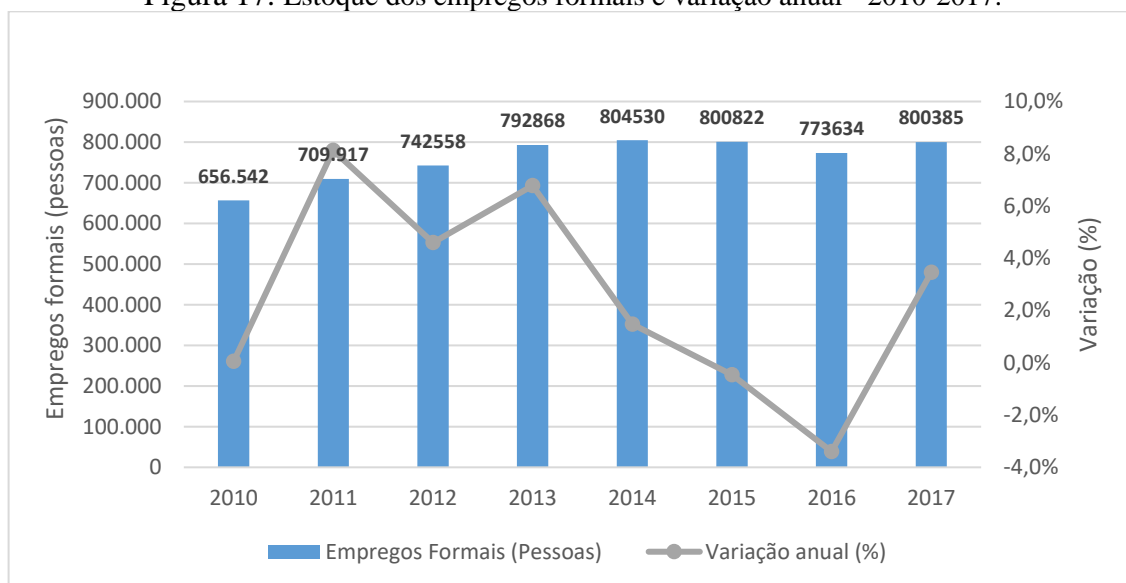
O número total de pessoas ocupadas nas atividades econômicas definidas pela Classificação Nacional das Atividades Econômicas (CNAE 2.0 – IBGE) no estado de Mato Grosso passou de 688.702 pessoas em 2010 para 831.380 no ano de 2017, conforme apontaram dados do Cadastro Central de Empresas, correspondendo a um crescimento de 20,72% no período 2010-2017. No mesmo período o número de empregos formais no Estado passou de 656.542 em 2010 para um total de 800.385 empregos em 2017, segundo dados da Relação Anual de Informações Sociais – RAIS. Em valores relativos esse aumento representou acréscimo de 21,9%.

Os melhores resultados apresentados no período 2010-2017 foram dos segmentos: Serviços Industriais de Utilidade Pública (Eletricidade e Gás; Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação) que passou de 5.065 empregos formais em 2010 para 7.777 empregos em 2017, aumento de 53,5%; o segmento de Comércio e Serviços, passou de 303.186 empregos formais em 2010 para o total de 394.303 no ano de 2017 (variação de 49,3%); o segmento da agropecuária passou de 88.300 empregos formais em 2010 para 113.609



em 2017, acréscimo de 28,7%. A menor variação no período 2010-2017 foi do segmento indústria da transformação com crescimento de 5,7%, passando de 92.928 empregos formais em 2010 para 98.249 no ano de 2017.

Figura 17. Estoque dos empregos formais e variação anual - 2010-2017.



Fonte: Gráfico elaborado com dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) MTE

No Quadro 12 é apresentada a distribuição dos empregos formais, segundo os segmentos das atividades econômicas de Mato Grosso, em valores absolutos e participação percentual.

Quadro 12. Empregos formais por segmento da atividade econômica em Mato Grosso

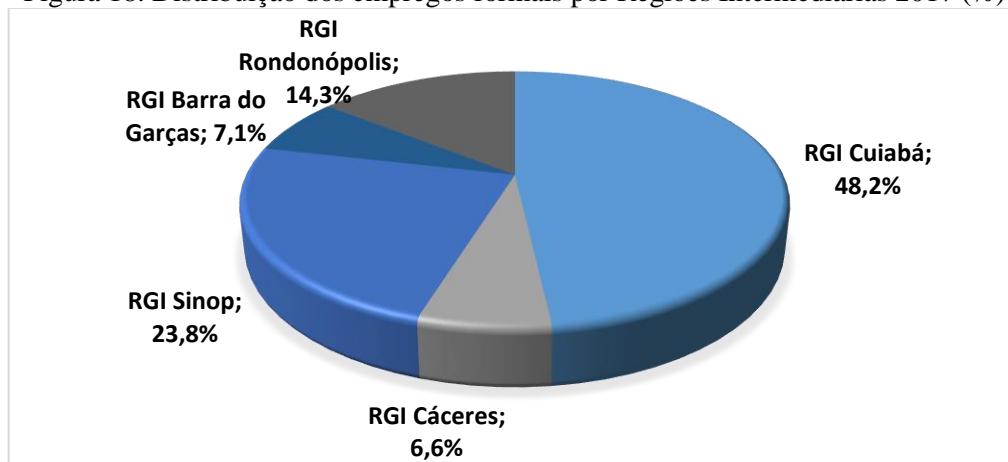
Atividades econômicas	Pessoas empregadas							
	2010		2015		2016		2017	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
1 - Extrativa mineral	2.764	0,4%	3.455	0,4%	3.230	0,4%	3.247	0,4%
2 - Indústria de transformação	92.928	14,2%	98.090	12,2%	91.604	11,8%	98.249	12,3%
3 - Serviços industriais de utilidade pública	5.065	0,8%	6.275	0,8%	7.416	1,0%	7.777	1,0%
4 - Construção Civil	33.437	5,1%	40.041	5,0%	29.858	3,9%	30.844	3,9%
5 - Comércio	156.218	23,8%	193.760	24,2%	187.284	24,2%	188.281	23,5%
6 - Serviços	146.968	22,4%	199.593	24,9%	198.255	25,6%	206.022	25,7%
7 - Administração Pública	130.862	19,9%	152.777	19,1%	145.010	18,7%	152.356	19,0%



8 - Agropecuária, extração vegetal, caça e pesca	88.300	13,4%	106.831	13,3%	110.977	14,3%	113.609	14,2%
Total	656.542	100%	800.822	100%	773.634	100%	800.385	100%

Fonte: Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) TEM – Tabela elaborada pela Equipe.

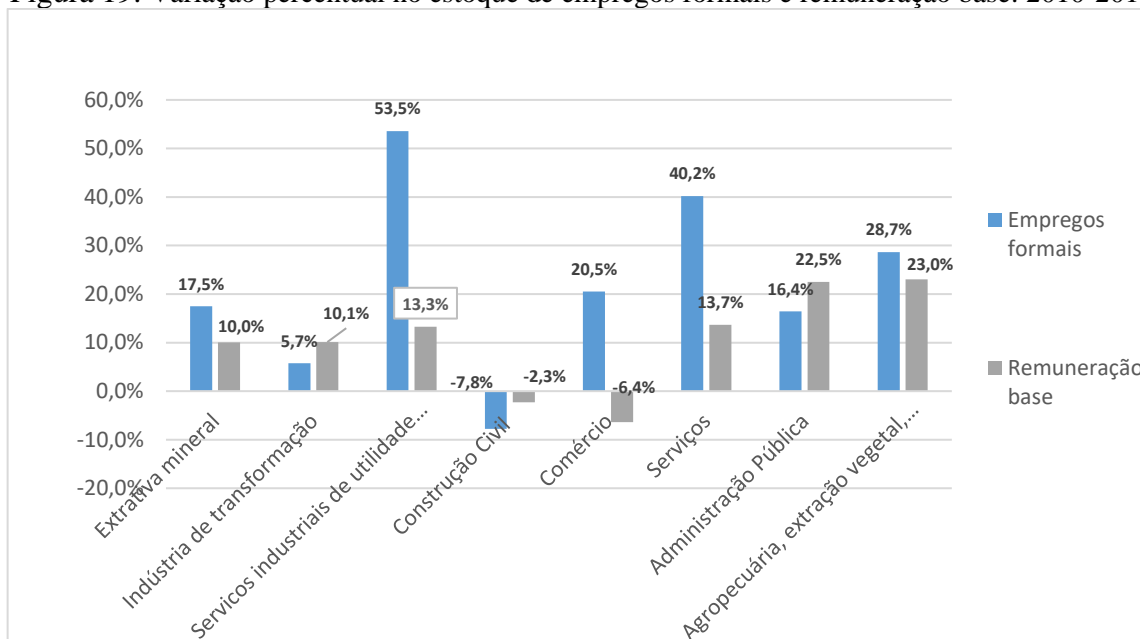
Figura 18. Distribuição dos empregos formais por Regiões Intermediárias 2017 (%)



Fonte: Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), disponíveis em <http://pdet.mte.gov.br/microdados-rais-e-caged>. Gráficos elaborados pela Equipe.

Os setores com maior variação relativa da remuneração média do trabalho, no período 2010-2017 foram o da Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura, que passou de uma remuneração média de R\$ 2.012,99 em 2010 para R\$ 2.476,90 em 2017, variação de 23,0% e o da Administração pública, com 22,5% passando de R\$ 4.262,36 em 2010 para R\$ 5.180,78 em 2017, que é, também, o setor com maior remuneração média do trabalho. Os setores da Construção civil e do Comércio tiveram redução no valor da remuneração média do trabalho no período 2010-2017, de -6,4% e -2,3% respectivamente. Os valores em reais estão, a preços de 2017, deflacionados pelo: INPC/IBGE.

Figura 19. Variação percentual no estoque de empregos formais e remuneração base: 2010-2017



Fonte: Gráfico elaborado com dados Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) MTE.

3.3.6. Utilização das terras segundo o censo agropecuário 2017

O estado do Mato Grosso possui uma extensa área: 90.320.701,9 hectares, constituindo-se na terceira maior Unidade da Federação em extensão territorial; em termos de densidade populacional, pode-se dizer que o Estado é pouco povoado, ocupando a 25ª posição entre os estados, com densidade média de 3,9 habitantes por km² pelas projeções populacionais do IBGE para 2020 (a média brasileira está em torno de 22 habitantes por km²). A economia, de pouca expressão nacional até o final da década de 1970, tem nas décadas seguintes (de 1980 e 1990) significativos avanços tecnológicos no setor agropecuário e na expansão da infraestrutura de armazenagem e transporte, que possibilitaram ao Estado se transformar na principal área produtora de soja, milho e algodão do país e de Estado detentor do maior rebanho bovino, desde 2006. Nesse contexto, o uso do solo no estado de Mato Grosso é, notadamente, utilizado para atividades da agropecuária e florestais. De acordo com o Censo Agropecuário 2017 (IBGE) as atividades econômicas do setor primário no estado de Mato Grosso ocupam 60,8% do total da área do Estado. São 54.922.850 hectares de terras utilizadas na produção agrícola, na pecuária e outras atividades primárias. Do total de área utilizada no setor primário (censo agropecuário 2017) 41,9% são destinadas à pastagens (naturais e plantadas); a agricultura (lavouras temporárias e permanentes) ocupam uma área equivalente a 18,0% do total.



Por se tratar de áreas do total de estabelecimentos rurais, o IBGE inclui no cômputo de utilização das terras as matas ou florestas naturais destinadas à preservação permanente ou reserva legal. Em 2017, de acordo com o censo agropecuário estas representavam 31,8% do total da área utilizada no setor primário (54.922.850 hectares, ratifica-se).

Tabela 4. Mato Grosso: Utilização das terras rurais, segundo os grupos e classes da atividade econômica - 2017

Grupos e classes da atividade econômica									
Lavouras			Pastagens		Matas ou florestas				
Permanentes	Temporárias	Cultivo de flores	Naturais	Plantadas	Matas ou florestas naturais destinadas à preservação permanente ou reserva legal	Matas e/ou florestas naturais	Florestas plantadas	Sistemas agroflorestais	Área não ocupada com lavouras, pastagens matas e/ou florestas ⁵
Variável: Área (em hectares)									
99.608	9.757.280	8.711	3.995.697	19.015.554	17.481.696	2.356.887	201.102	891.737	1.114.577
Variável: Área (em percentual)									
0,2%	17,8%	0,02%	7,3%	34,6%	31,8%	4,3%	0,4%	1,6%	2,0%

Fonte: IBGE – Censo Agropecuário 2017. Tabela elaborada pela Equipe

3.3.7. Vulnerabilidade Social nos Municípios

3.3.7.1. Contextualização

O tema da vulnerabilidade pode ser tratado por diversos campos do conhecimento: pela ótica econômica, da saúde pública, da educação etc. Neste diagnóstico, a vulnerabilidade, associada ao conceito de desenvolvimento humano, tem por objetivo identificar o risco social na gestão dos municípios mato-grossenses em função da renda, da saúde e da educação. Estas variáveis, distribuídas em escala estadual e regional, se constituirão em indicadores sintéticos que deverão refletir a diferenciação entre os diferentes desempenhos econômicos e sociais dos municípios do Estado.

O conceito tradicional do desenvolvimento de um país era tido como sendo o processo de acumulação de capital e incorporação de progresso técnico ao trabalho e ao capital que leva ao aumento da produtividade, dos salários e do padrão médio de vida da população. Em 1990 o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) sugeriu a substituição dessa

⁵ Lâmina d'água, tanques, lagos, açudes, área de águas públicas para aquicultura, de construções, benfeitorias ou caminhos, de terras degradadas e de terras inaproveitáveis



visão tradicional pelo conceito de desenvolvimento humano. Segundo o PNUD, o novo conceito compreende um processo de ampliação das escolhas das pessoas para que elas tenham capacidades e oportunidades para serem aquilo que desejam ser. Sob essa nova ótica um país ou região tem alto Índice de Desenvolvimento Humano quando oferece as condições necessárias (econômicas, políticas, sociais, culturais e ambientais) para que todos os indivíduos desenvolvam suas potencialidades e tenham garantidos os direitos plenos da cidadania. Nessa perspectiva a renda é importante como meio e não como fim e o foco do desenvolvimento humano, é transferido do crescimento econômico, ou da renda, para o ser humano

A solução para o problema de como medir este novo foco de desenvolvimento humano, de como estabelecer relações para identificar problemas ante as diferentes dimensões, surgiu em 1990 quando o PNUD, em seu primeiro relatório sobre desenvolvimento humano, apresentou o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), criado pelo economista paquistanês Mahbub ul Haq em colaboração com economista indiano Amartya Sen. Este indicador mede a liberdade das pessoas em três frentes ou dimensões: Renda, Saúde (Longevidade) e Educação: a expectativa de vida ao nascer (longevidade) reflete as condições de saúde da população; a educação leva em conta a taxa de alfabetização de adultos e a taxa combinada de matrícula nos níveis fundamental, médio e superior; a renda é medida pelo poder de compra da população, baseada no PIB per capita ajustado ao custo de vida local, por meio da metodologia conhecida como Paridade do Poder de Compra (PCC) (Scarpin & Slomski, 2007).

No contexto Municipal, diversos esforços foram realizados para elaboração de um Índice que refletisse o desenvolvimento humano municipal, considerando as especificidades locais e sua utilização como instrumento de gestão. Dentre os principais indicadores de desenvolvimento humano municipal destacamos:

- o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) desenvolvido pela parceria entre o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PMUD), o Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA) e a Fundação João Pinheiro (FJP) é uma medida composta de indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda. O índice varia de 0 a 1. Quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano. O IDH-M brasileiro segue as mesmas três dimensões do IDH Global, mas vai além ao adequar a metodologia global ao contexto brasileiro e à disponibilidade de indicadores nacionais. Embora meçam os mesmos fenômenos, os



indicadores levados em conta no IDH-M são mais adequados para avaliar o desenvolvimento dos municípios brasileiros.

- o Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal⁶, estudo elaborado e divulgado pela área de pesquisas e estudos socioeconômicos do Sistema FIRJAN que acompanha anualmente o desenvolvimento socioeconômico de todos os municípios brasileiros em três áreas de atuação: Emprego & renda, Educação e Saúde. Criado em 2008, é calculado, exclusivamente, com base em estatísticas públicas oficiais disponibilizadas pelos ministérios do Trabalho, Educação e Saúde.
- o índice Paulista de Responsabilidade Social (IRPS) desenvolvido e divulgado pela Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE) mediante demanda da Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo. Esse índice foi pensado para servir como parâmetro de mensuração do grau de desenvolvimento humano dos municípios paulistas. Com os mesmos critérios de desenvolvimento humano considerados pelo Índice de Desenvolvimento Humano – IDH, o IRPS visa fornecer à sociedade subsídios para refletir a respeito dos elementos que induzem diferentes desempenhos econômicos e sociais dos municípios do Estado. Assim, refere-se ao estágio de desenvolvimento de cada município nas mesmas três dimensões examinadas pelo IDH: renda, escolaridade e longevidade.

O presente estudo elaborado com base em reflexões sobre a metodologia e estrutura do Índice Paulista de Responsabilidade Social, tem por objetivo identificar o grau de vulnerabilidade dos municípios mato-grossenses.

3.3.7.2. Metodologia

Como mencionado anteriormente o indicador deverá identificar os esforços que o gestor municipal enfrenta em seu município, para tal fim, as variáveis foram selecionadas em função dos três níveis do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH): riqueza, escolaridade e longevidade.

Na escolha das variáveis foram definidos, por simplicidade, 12 indicadores: quatro para cada um dos níveis de IDH considerados os mais importantes para o estado de Mato Grosso.

⁶ <https://www.firjan.com.br/ifdm/>



Os indicadores, similares aos utilizados na construção do IPRS para São Paulo, são os constantes no quadro da Figura 10:

Figura 10. Indicadores para a análise do IDH Municipal.

Riqueza	Longevidade	Educação
R1 = PIB per capita	L1 = Morte Perinatal	Proporção de alunos da rede pública com nível adequado nas provas de Língua Portuguesa e Matemática
R2 = Saldo da Empregabilidade	L2 = Mortalidade Infantil	E1 = No 5to ano Ensino Fundamental
R3 = Consumo Municipal de Energia Elétrica Domiciliar	L3 = Mortalidade na população entre 15-39 anos	E2 = No 9no ano Ensino Fundamental
R4 = Consumo Municipal de Energia Elétrica Rural, Comercio e Serviços	L4 = Mortalidade na população maior a 60 anos	E3 = Taxa Atendimento escolar de 0-3 anos
		E4 = Taxa de distorção idade-serie no Ensino Médio

Fonte: Fundação Seade. Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS

Para a elaboração do índice sintético foi necessário rodar cada grupo separadamente, considerando a análise multivariada (Análise Fatorial) com o objetivo de extrair os pesos para cada nível do IDH, uma vez extraído os pesos aplica-se a cada nível do IDH a seguinte relação:

$$R = P_1R1 + P_2R2 + P_3R3 + P_4R4$$

$$L = P_1L1 + P_2L2 + P_3L3 + P_4L4$$

$$E = P_1E1 + P_2E2 + P_3E3 + P_4E4$$

Para que cada nível apresente valores que variem de 0 a 1 possibilitando a comparação adequada entre os municípios mato-grossenses (141), aplica-se a seguinte relação:

$$\frac{\text{Observação} - \text{valor menor}}{\text{valor maior} - \text{valor menor}}$$

Para identificação dos grupos adotou-se os seguintes critérios:

Riqueza: Alta e Baixa

Longevidade: Alta, Média e Baixa

Educação: Alta, Média e Baixa

Estes critérios de corte dependerão do grau de concentração presente em cada nível de IDH, considerando o corte a partir de um percentil estatístico.

A disposição dos municípios em agrupamentos, segundo sua proximidade de resultados nas três dimensões analisadas, terá a seguinte classificação:

Dinâmicos: municípios com comportamentos satisfatórios, nos três níveis do IDH;

Desiguais: municípios com altos recursos, mas com problemas em um dos seus outros dois níveis (Longevidade e Escolaridade);



Equitativos: municípios com baixa Renda, mais níveis satisfatórios nos outros dois níveis de IDH (Longevidade e Escolaridade)

Em transição: municípios que apresentam Baixa riqueza além disso apresenta problemas em um dos seus outros dois níveis (Longevidade e Escolaridade)

Vulneráveis: municípios que apresentam problemas nos três níveis de IDH (Riqueza, Longevidade e Educação)

Na Figura 11 são apresentados, em detalhes, os agrupamentos de Municípios.

Figura 11. Estrutura de Agrupamento dos Municípios.

Situação dos Municípios	=	Fator Riqueza	+	Fator Longevidade	Fator Escolaridade
Muito Alta	=	Alta	+	Média ou Alta	
Alta	=	Alta	+	Baixa Longevidade e Média ou Alta Escolaridade ou Baixa Escolaridade e Média ou Alta Longevidade	
Média	=	Baixa	+	Média ou Alta	
Baixa	=	Baixa	+	Baixa Longevidade e Média ou Alta Escolaridade ou Baixa Escolaridade e Média ou Alta Longevidade	
Muito Baixa	=	Baixa	+	Baixa	

Fonte: Fundação Seade. Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS

Para a análise foram coletados dados municipais nas seguintes fontes: no IBGE as informações sobre o Produto Interno Bruto (PIB) utilizados no cálculo do PIB per capita para os anos de 2007, 2012 e 2017; o Índice de Preço ao Consumidor Amplo (IPCA) foi utilizado para deflacionar a série, com base 2006. Os saldos dos estoques de empregos formais foram extraídos da base de dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS). As informações relativas a indicadores de Longevidade, por município, foram coletadas da base de dados de Tabnet DataSUS (Ministério da Saúde) e os indicadores de Educação, coletados na base de



dados do QEdU (plataforma de dados da educação básica) da Meritt em parceria com a Fundação Lemann.

3.3.7.3. Resultados

3.3.7.3.1. Classificação dos Municípios do Estado de Mato Grosso

Após a Análise Multivariada das variáveis selecionadas e definição de valores relativos que variam de zero a 100%, conforme mencionado na metodologia, o passo seguinte foi estabelecer os cortes por percentis estatísticos.

Para o presente estudo considerou-se os seguintes cortes:

Na riqueza:

- ✓ Alta se o valor percentual é superior ou igual a 8,5%
- ✓ Baixa se o valor percentual é inferior a 8,5%

Na Longevidade:

- ✓ Alta se o valor percentual é superior ou igual a 8,5%
- ✓ Média se o valor está entre 1% e 8,5%
- ✓ Baixa se o valor for inferior a 1%

Na Educação:

- ✓ Alta se o valor percentual é igual ou superior a 75%
- ✓ Média se o valor está entre 50% a 75%
- ✓ Baixa se o valor for inferior a 50%

A estratificação foi feita pela concentração dos dados. Nos dois primeiros casos (riqueza e longevidade) a concentração se localizou abaixo de 10%; no terceiro caso (educação) a concentração ficou acima dos 50%.

Os dados do Quadro , permitem comparar a situação dos municípios nos distintos períodos; observa-se as seguintes mudanças: aumento do número municípios dinâmicos (que geram riqueza e alcançam indicadores médios ou altos nas dimensões educação e saúde) que evoluíram de 3 para 8 no período 2007-2017; o número de municípios desiguais permaneceu estável no período 2007 a 2012 e teve redução significativa no período 2012-2017, passando de 6 para 2, respectivamente. Com relação aos Municípios Equitativos observa-se aumento mais significativo no período 2012-2017 em que passaram de um total de 46 para 52; os municípios em transição apresentaram redução no período 2007 a 2017, passando de 77 municípios em 2007 para 68 entre 2012-2017. Já o grupo de municípios vulneráveis, passou de 10 para 12 no período 2007-2012 e redução para 11 municípios entre 2012 a 2017.

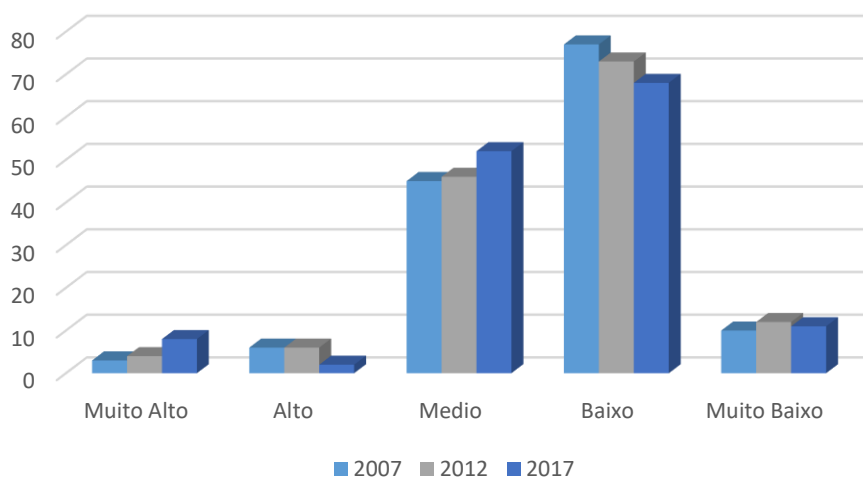
Quadro 15. Municípios de Mato Grosso, segundo os grupos dos indicadores de vulnerabilidade

Municípios	2007	2012	2017
Muito Alto	3	4	8
Alto	6	6	2
Médio	45	46	52
Baixo	77	73	68
Muito Baixo	10	12	11

Fonte: Elaboração própria

Pelos dados da Figura 12, observa-se que os municípios de Mato Grosso se concentram maioritariamente no grupo em Transição (municípios com baixa renda e que apresentam problemas nas dimensões Educação ou Longevidade), seguido do grupo de municípios classificados como desiguais (médio).

Figura 12. Gráfico Evolução dos indicadores de vulnerabilidade, segundo os grupos de municípios



Fonte: Elaboração própria

3.3.7.4. Conclusões

Pelos resultados obtidos observa-se heterogeneidade econômica e social entre os municípios do estado de Mato Grosso. Dos 141 municípios existentes 5,7% foram classificados como dinâmicos (Municípios com comportamentos satisfatórios, nas três dimensões: Riqueza, Longevidade e Educação); 1,4% classificados como desiguais; 36,9% classificados como equitativos; 48,2% classificados como em transição e 7,8% classificados como vulneráveis (Municípios que apresentam problemas nas três dimensões estabelecidas).



4. POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS À GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

4.1. PANORAMA GERAL

A política precursora de toda a proteção ambiental no Brasil foi instituída a partir da década de 1980, por meio da Lei Federal nº 6.938, de 1981, conhecida como Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA, que definiu objetivos, fins e mecanismos a serem utilizados para assegurar a preservação, a melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, garantindo condições ao desenvolvimento socioeconômico e proteção da dignidade da vida humana.

Toda base normativa da legislação ambiental tem como marco essa grande norma, da qual se destaca a preocupação com o gerenciamento de resíduos sólidos, desenvolvida de modo atento a diretriz de compatibilização entre o desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico; à definição de áreas prioritárias de ação governamental relativa à qualidade e ao equilíbrio ecológico, atendendo aos interesses da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios; ao estabelecimento de critérios e padrões de qualidade ambiental e de normas relativas ao uso e manejo de recursos ambientais, etc.

A partir de 1988, com a promulgação da Carta Constituinte Cidadã, várias diretrizes ambientais foram reafirmadas e reposicionadas via do art. 225⁷, que estabeleceu grande marco constitucional para a proteção do meio ambiente.

De forma específica e concreta, vários dispositivos constitucionais tratam e observam as disposições sobre a gestão de resíduos sólidos na Carta Constituinte de 88⁸.

No contexto de proteção ambiental constitucional, não podemos deixar de mencionar também a redação do art. 23 da Constituição Federal de 1988, que trata da competência administrativa comum ambiental, e dá atribuições a todos os entes da Federação (União,

⁷ Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

⁸ “a necessidade de preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas; exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade; controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente; promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”.



Estados, DF e Municípios) em pé de igualdade, como forma de assegurar o combate e a fiscalização sobre todas as formas de poluição no Brasil.

Já com relação a competência legislativa concorrente dos entes federativos (União, Estados e Distrito Federal), expressa no art. 24, incisos I, VI e VII da Lei Maior de 88, estão algumas diretrizes que estabelecem que a União competirá editar normas gerais, a exemplo da própria Política Nacional de Resíduos Sólidos e de Saneamento Básico, objetivando à redução, ao reaproveitamento e ao gerenciamento adequado dos resíduos sólidos; à prevenção e ao controle da poluição; à proteção e à recuperação da qualidade do meio ambiente e à promoção da saúde pública coletiva global e local.

É de se pontuar também que a competência concorrente não exclui, contudo, a competência dos municípios para legislar sobre assuntos de interesse local, organizar e prestar serviços públicos de interesse local, promover adequado ordenamento territorial e a proteção do patrimônio histórico-cultural, amparado nos termos do art. 30 da CF/88⁹.

Todos esses mandamentos e diretrizes constitucionais são fundamentais e necessários para a compreensão, elaboração e implementação do Plano Estadual de Resíduos Sólidos.

4.2. GOVERNO FEDERAL: RESÍDUOS SÓLIDOS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, criada pela Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, e regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010, estabeleceu um grande arcabouço jurídico legal com princípios, objetivos e instrumentos, como também sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

Destaca-se que a Política Nacional de Resíduos Sólidos está integrada a Política Nacional do Meio Ambiente e articula-se com as diretrizes nacionais para o saneamento básico, nos termos da Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, alterada recentemente pela Lei

⁹Neste sentido, o Supremo Tribunal Federal (STF), por sua vez, firmou entendimento de que o exercício das competências legislativas previstas no art. 30, inc. I e VIII, da Constituição da República submetem-se à observância da legislação estadual e/ou federal editadas com base no art. 24, I, VI e VII, da Constituição. Vejamos: [...] a competência municipal, para promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano -- C.F., art. 30, VIII -- por relacionar-se com o direito urbanístico, está sujeita a normas federais e estaduais (C.F., art. 24, I). As normas das entidades políticas diversas -- União e Estado-membro -- deverão, entretanto, ser gerais, em forma de diretrizes, sob pena de tornarem inócua a competência municipal, que constitui exercício de sua autonomia constitucional. (STF, ADI 478, Rel. Min. Carlos Velloso, Tribunal Pleno, DJ 20.2.1997).



Federal nº 14.026 de 2020, com a Lei Federal nº 11.107, de 6 de abril de 2005, e com a Política Nacional de Educação Ambiental, regulada pela Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999.

Ainda a Política Nacional de Resíduos Sólidos imputa às pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos.

De forma avançada trabalha a cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos, de acordo com o seu art. 4º.

Na aludida norma federal houve também a consagração de princípios específicos voltados para a Política Nacional de Resíduos Sólidos, enfatizando os princípios da prevenção, precaução e poluidor-pagador.

Para efetivar a Política Nacional de Resíduos Sólidos, também foram contemplados vários instrumentos¹⁰, potencializando os sistemas de logística reversa e os planos de resíduos sólidos.

Por sua vez, a Lei Federal trouxe definições fundamentais, sobretudo na questão da classificação dos resíduos sólidos, de acordo com o art. 13¹¹.

¹¹Art. 13. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:

I - quanto à origem:

- a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;
- d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;
- e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;
- f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;
- h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
- i) resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
- k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

II - quanto à periculosidade:

- a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica.



Portanto, impende frisar que o avanço promovido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, foi a promoção de visão sistêmica, holística e integrada para a coleta de resíduos, levando em consideração diversas variáveis: ambiental, social, cultural, econômica, institucional, tecnológica e de saúde pública, com vistas a necessidade dos Estados e Municípios brasileiros terem de estabelecer metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, diminuindo assim, a quantidade de rejeitos encaminhados para a disposição final nos aterros sanitários espalhados pelo Brasil afora.

Ainda convém destacar que o Estado de Mato Grosso está em fase de elaboração de seu PERS. Já existem alguns estados da Federação que se encontram em fase de revisão dos Planos Estaduais elaborados e finalizados, a exemplo dos estados do Paraná, São Paulo e Rio Grande do Norte, sendo que o PERS mais recente é do estado do Espírito Santo, que teve a aprovação da versão final aprovada pelo Conselho Estadual de Meio Ambiente, conforme Resolução Consema nº 004, de 16 de julho de 2019, salientando que os estados do Paraná e São Paulo¹² têm conclusão de suas revisões prevista para 2020.

4.2.1. Plano Nacional de Resíduos Sólidos

Neste contexto de importância, compete à União a responsabilidade de elaboração do “Plano Nacional de Resíduos Sólidos”, sob a coordenação do Ministério do Meio Ambiente, com o prazo indeterminado e horizonte de 20 (vinte) anos, devendo ser atualizado a cada quatro anos, mediante processo de mobilização e participação social, incluindo a realização de audiências e consultas públicas, prevendo conteúdo mínimo obrigatório.

Vejamos o conteúdo mínimo obrigatório que deve conter no Plano Nacional de Resíduos Sólidos:

diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos; proposição de cenários, incluindo tendências internacionais e macroeconômicas; metas de redução, reutilização, reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada; metas para o aproveitamento energético dos gases gerados nas unidades de disposição final de resíduos sólidos; metas para a eliminação e recuperação de lixões, associadas à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis; programas, projetos e ações para o atendimento das metas previstas; normas e condicionantes técnicas para o acesso a recursos da União, para a obtenção de

¹² O município de São Paulo instituiu por meio da Resolução SIMA n. 12 de 2019, a Comissão de Integração de Resíduos Sólidos – CIRS., com o objetivo de: Revisão do Plano de Resíduos Sólidos no Estado de São Paulo (PERS); Regionalização e Consórcio; Logística Reversa e Coleta Seletiva; Planejamento, Controle Social e Operações em Aterro Sanitário; Educação Ambiental e Comunicação.



seu aval ou para o acesso a recursos administrados, direta ou indiretamente, por entidade federal, quando destinados a ações e programas de interesse dos resíduos sólidos; medidas para incentivar e viabilizar a gestão regionalizada dos resíduos sólidos; diretrizes para o planejamento e demais atividades de gestão de resíduos sólidos das regiões integradas de desenvolvimento instituídas por lei complementar, bem como para as áreas de especial interesse turístico; normas e diretrizes para a disposição final de rejeitos e, quando couber, de resíduos; meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito nacional, de sua implementação e operacionalização, assegurado o controle social.

Com relação a elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o Decreto Federal nº 7.404 de 2010 criou e delegou ao Comitê interministerial, sob a responsabilidade do Ministério do Meio Ambiente, coordenando a elaboração e a implementação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

Assim, no ano de 2011 aconteceu a primeira rodada de audiências públicas nas cinco regiões do Brasil, momento importante para a discussão da implementação das diretrizes da recente Lei Federal nº 12.305 de 2010, contudo, após a realização de tais audiências não houve continuidade no desenvolvimento do Plano Nacional pelo governo federal.

Por sua vez, o Decreto Federal nº 10.179 de 2019 revogou formalmente todo o artigo art. 3º do Decreto Federal 7.404 que instituiu o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Recentemente, o Ministério do Meio Ambiente - MMA começou novamente discussão sobre o Planares no território nacional, por meio da realização de audiências públicas, começando a parte de mobilização social com a sociedade.

O Planares é documento integrante da Política Nacional de Resíduos Sólidos que possui metas, diretrizes e estratégias, tornando-se um importante instrumento de gestão e gerenciamento de resíduos no Brasil, começando pela realização das audiências públicas nas 5 regiões do País: Norte (Porto Velho), Centro-Oeste (Campo Grande), Sudeste (Belo Horizonte), Nordeste (Maceió), Sul (Curitiba).

Vários são os temas abordados no Planares:

consumo consciente e descarte adequado, tipos de coleta, destinação final dos resíduos, reutilização, catadores e a recuperação dos materiais recicláveis,



indústrias recicladoras, reciclagem de resíduos orgânicos, recuperação energética, combustível derivado de resíduos, rejeitos e sustentabilidade¹³.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente – MMA, o “Planares é resultado direto do programa Lixão Zero, eixo da Agenda Ambiental Urbana, implementada para melhorar os indicadores ambientais nas cidades” (MMA, 2020).

4.2.2. Arcabouço Legislativo Federal: Resíduos sólidos

As normas federais da Lei Federal nº 12.305 de 2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei Federal nº 11.445 de 2007 - Política Nacional de Saneamento, alterada pela Lei Federal nº 14.094 de 2020, e a Lei Federal nº 11.107 de 2005 – Consórcios Públicos, são os principais dispositivos legais que regem o assunto, ressaltando que estas Políticas Nacionais estão diretamente correlacionadas e formam o marco regulatório dos resíduos sólidos no território nacional.

A seguir, rol legislativo federal de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, nos diversos órgãos e entidades da União:

- **Lei Federal nº 12.305/2010:** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
- **Lei Federal nº 11.445/2007:** Estabelece diretriz nacionais para o saneamento básico. Altera as Leis nº 6766/79, de 19 de dezembro de 1979, nº. 8036, de 11 de maio de 1990; nº 8666, de 21 de junho de 1993; e nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. Revoga a Lei nº 6528, de 11 de maio de 1978.
- **Lei Federal nº 6.803/1980:** Dispõe sobre as diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição, e dá outras providências.
- **Lei Federal nº 11.107/2005:** Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.
- **Lei Federal nº 7.802/1989:** Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e

¹³Ministério do Meio Ambiente. Audiências públicas sobre Plano Nacional de Resíduos Sólidos percorrem as regiões do País. Disponível no site: <https://www.mma.gov.br/informma/item/15882-audiências-públicas-sobre-plano-nacional-de-res%C3%ADduos-sólidos-percorrem-as-regiões-do-pa%C3%ADs.html>. Acesso em 10/11/2020 às 09:56.



CAIXA
CAIXA ECONÔMICA FEDERAL

SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

- **Lei Federal nº 9.974/2000:** Altera a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
- **Lei Federal nº 9.795/1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
- **Lei Federal nº 140/2011:** Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.
- **Lei Federal nº 12.187/2009:** Trata da Política Nacional sobre Mudança do Clima.
- **Lei Federal nº 10.257/2001:** Estatuto das Cidades. Estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.
- **Lei Federal nº 13.089/2015:** Estatuto da Metrópole. Estabelece diretrizes gerais para o planejamento, a gestão e a execução das funções públicas de interesse comum em regiões metropolitanas e em aglomerações urbanas instituídas pelos Estados, normas gerais sobre o plano de desenvolvimento urbano integrado e outros instrumentos de governança interfederativa, e critérios para o apoio da União a ações que envolvam governança interfederativa no campo do desenvolvimento urbano, com base nos incisos XX do art. 21, IX do art. 23 e I do art. 24, no § 3º do art. 25 e no art. 182 da Constituição Federal.
- **Lei Federal nº 4797/1965:** Torna obrigatório pela empresa concessionária de serviços públicos, o emprego de madeiras preservadas, e dá outras providências.



- **Lei Federal nº 9.966/2000:** Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional.
- **Lei Federal nº 9.795/1999:** Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional.
- **Lei Federal nº 9.795/1999:** Dispõe sobre educação ambiental, institui a política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
- **Lei Federal nº 9.605/1998:** Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
- **Lei Federal nº 7.797/1989:** Cria o Fundo Nacional de Meio Ambiente e dá outras providências.
- **Lei Federal nº 6.766/1979:** Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências.
- **Lei Federal nº 8666/1993:** Lei de Licitações e Contratos Públicos. Regulamenta o art. 37o, XXI, da CF/88, ao estabelecer as normas gerais sobre licitações e contratos administrativos pertinentes a obras, serviços, inclusive de publicidade, compras, alienações e locações no âmbito dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.
- **Decreto Federal nº 96.044/1988:** Aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e dá outras providências.
- **Decreto Federal nº 5.098/2000:** Dispõe sobre a criação do Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos - P2R2, e dá outras providências.
- **Decreto Federal nº 4.281/2002:** Regulamenta a Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.
- **Decreto Federal nº 4.074/2002:** Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.



- **Decreto Federal nº 4.871/2003:** Dispõe sobre a instituição dos planos de áreas para o combate à poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.
- **Decreto Federal nº 5.053/2004:** Aprovo o regulamento de fiscalização de produtos de uso veterinário e dos estabelecimentos que os fabriquem ou comerciem, e dá outras providências.
- **Decreto Federal nº 5.940/2006:** Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências.
- **Decreto Federal nº 6.017/2007:** Regulamenta a Lei nº 11.107 de 06 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.
- **Decreto Federal nº 6.514/2008:** Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para a apuração destas infrações e dá outras providências.
- **Decreto Federal nº 7.404/2010:** Regulamenta a Lei nº 12.305/2010, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.
- **Decreto Federal nº 7.217/2010:** Regulamenta Lei n. 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.
- **Decreto Federal nº 7.405/2010:** Institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê Interministerial da inclusão Social de Catadores de Lixo criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento, e dá outras providências.
- **Decreto Federal nº 7.619 de 2011:** Regulamenta a concessão de crédito presumido do Imposto sobre Produtos Industrializados – IPI na aquisição de resíduos sólidos.
- **Decreto Federal nº 9.177 de 2017:** Regulamenta o art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e complementa os art. 16 e art. 17 do Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, estabelecendo normas para assegurar a isonomia na fiscalização e no cumprimento das obrigações imputadas aos



fabricantes, aos importadores, aos distribuidores e aos comerciantes de produtos, seus resíduos e suas embalagens sujeitos à logística reversa obrigatória.

- **Decreto Federal nº 10.388/2020:** Institui o sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano, industrializados e manipulados, e de suas embalagens após o descarte pelos consumidores.

RESOLUÇÕES DO CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE – CONAMA

- **Resolução CONAMA nº 001/1986:** Estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental.
- **Resolução CONAMA nº 009/1987:** Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos;
- **Resolução CONAMA nº 005/1988:** Dispõe sobre o licenciamento de obras de saneamento.
- **Resolução CONAMA nº. 006/1991:** Dispõe sobre a incineração de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.
- **Resolução CONAMA nº 008/1991:** Dispõe sobre a entrada no país de materiais residuais.
- **Resolução CONAMA nº 05/1993 - (alterada pela Resolução CONAMA nº 358/200):** Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários, definindo normas mínimas para acondicionamento, transporte, tratamento e disposição final desses resíduos sólidos.
- **Resolução CONAMA nº 004/1994:** Exige anuência prévia da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), para toda importação ou exportação de material radioativo.
- **Resolução CONAMA nº 023/1996:** Regulamenta a importação e uso de resíduos perigosos, alterada pelas Resoluções n. 235, de 1988, e de n. 244 de 1998.
- **Resolução CONAMA nº 228/1997:** Dispõe sobre a importação de desperdícios e resíduos de acumulados elétrico de chumbo.
- **Resolução CONAMA nº 237/1997:** Esta resolução complementa as principais diretrizes que acompanha o licenciamento ambiental, estabelecido pela PNMA.
- **Resolução CONAMA nº 258/1999.** As empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final, ambientalmente adequada,



CAIXA
CAIXA ECONÔMICA FEDERAL

SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



aos pneus inservíveis existentes no território nacional, na proporção definida nesta Resolução relativamente às quantidades fabricadas e/ou importadas. As empresas que realizam processos de reforma ou de destinação final ambientalmente adequada de pneumáticos ficam dispensadas de atender ao disposto neste artigo, exclusivamente no que se refere a utilização dos quantitativos de pneumáticos coletados no território nacional.

- **Resolução CONAMA nº 264/99:** Dispõe sobre o licenciamento de fornos radioativos de produção de clínquer para atividades coprocessamento de resíduos.
- **RESOLUÇÃO CONAMA nº 301/2002:** Altera a Resolução nº 258/99 (acrescenta considerados, altera os arts. 1º, 2º, 3º, 11 e 12, e acrescenta o art. 12-A); altera dispositivos da Resolução nº 258, de 26 de agosto de 1999, que dispõe sobre Pneumáticos.
- **Resolução CONAMA nº 275/2001:** Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
- **Resolução CONAMA nº 307/2002:** Dispõe sobre diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- **Resolução CONAMA nº 313/2002:** Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Industriais.
- **Resolução CONAMA nº 316/2002:** Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.
- **Resolução CONAMA nº 334/2003:** Dispõe sobre procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.
- **Resolução CONAMA nº 306/2004:** Dispõe sobre o regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.
- **Resolução CONAMA nº 358/2005:** Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
- **Resolução CONAMA nº 357/2005:** Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
- **Resolução CONAMA nº 362/2005:** Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.



- **Resolução CONAMA nº 375/2006:** Defini critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos e esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados.
- **Resolução CONAMA nº 380/2006:** Retifica a Resolução CONAMA n. 375 de 2006.
- **Resolução CONAMA nº 369/2006:** Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em área de preservação permanente – APP.
- **Resolução CONAMA nº 401/2008:** Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território.
- **Resolução CONAMA nº 404/2008:** Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.
- **Resolução CONAMA nº 410/2009:** Prorroga o prazo para complementação das condições e padrões de lançamento de efluentes, previsto no art. 44 da Resolução n. 357, de 2005 e no art. 3º da Resolução 397 de 2008.
- **Resolução CONAMA nº 416/2009:** Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.
- **Resolução CONAMA nº 420/2009:** Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.
- **Resolução CONAMA nº 430/2011:** Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do CONAMA.
- **Resolução nº 450/2012:** Altera a Resolução no 362, de 23 de junho de 2005, de 1993. Altera os arts. 9º, 16, 19, 20, 21 e 22, e acrescenta o art. 24-A à Resolução n. 362, de 23 de junho de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente- CONAMA, que dispõe sobre recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado
- **Resolução CONAMA nº 452/2012:** Dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos e atribui ao IBAMA o poder de estabelecer normas complementares.



- **Resolução CONAMA nº 481/2017:** Estabelece critérios para garantir o controle e a qualidade ambiental do processo de compostagem de resíduos orgânicos.

INSTRUÇÕES NORMATIVAS, PORTARIAS E RESOLUÇÕES DA ANVISA:

- **Portaria da ANP nº 19/2009:** Estabelece os requisitos necessários à autorização para o exercício da atividade de rerrefino de óleo lubrificante usado ou contaminado, e a sua regulação.
- **Portaria da ANP nº 20/2009:** Estabelece os requisitos necessários à autorização para o exercício da atividade de coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado e a sua regulação.
- **Portaria interministerial MME/MMA nº 464/2007:** Dispõe que os produtores e os importadores de óleo lubrificante acabado são responsáveis pela coleta de todo óleo lubrificante usado ou contaminado, ou alternativamente, pelo correspondente custeio da coleta efetivamente realizada, bem como sua destinação final de forma adequada.
- **Portaria MMA nº 31/2007:** Institui Grupo de Monitoramento Permanente para o acompanhamento da Resolução do CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005, que dispõe sobre o recolhimento, a coleta e a destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
- **Portaria interministerial MME/MMA nº 464/2007:** Dispõe que os produtores e os importadores de óleo lubrificante acabado são responsáveis pela coleta de todo óleo lubrificante usado ou contaminado, ou alternativamente, pelo correspondente custeio da coleta efetivamente realizada, bem como sua destinação final de forma adequada.
- **Portaria MMA nº 31/2007:** Institui Grupo de Monitoramento Permanente para o acompanhamento da Resolução do CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005, que dispõe sobre o recolhimento, a coleta e a destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
- **Portaria ANP nº 130/1999:** Dispõe sobre a comercialização dos óleos lubrificantes básicos rerrefinados no país.
- **Portaria ANP nº 128/1999:** Regulamenta a atividade industrial de rerrefino de óleo lubrificante usado ou contaminado a Portaria ANP nº 127/1999 ser exercida por pessoa jurídica sediada no país, organizada de acordo com as leis brasileiras.



- **Portaria ANP nº 159/1998:** Determina que o exercício da atividade de rerrefino de óleos lubrificantes usados ou contaminados depende de registro prévio junto à Agência Nacional do Petróleo (ANP).
- **Portaria IBAMA nº 32/1995:** Obriga ao cadastramento no IBAMA as pessoas físicas e jurídicas que importem, produzam ou comercializem a substância mercúrio metálico.
- **Instrução Normativa IBAMA nº 1/2010:** Procedimentos necessários ao cumprimento da Resolução CONAMA nº 416/2009, pelos fabricantes e importadores de pneus novos, sobre coleta e destinação final de pneus inservíveis.
- **Instrução Normativa IBAMA nº 12/2013:** Dispõe sobre a regulamentação dos procedimentos de controle da importação de resíduos de que trata a Resolução Conama nº 452/12, em consonância com a Convenção da Basileia.
- **Instrução Normativa IBAMA nº 01/2013:** Regulamenta o Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos (Cnorp) e estabelece sua integração com o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais (CTF-APP), o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental (CTF-AIDA) e o Relatório Anual de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais (RAPP) e define os procedimentos administrativos relacionados ao cadastramento e prestação de informações sobre resíduos sólidos, inclusive os rejeitos e os considerados perigosos.
- **Instrução Normativa IBAMA nº 13/2012:** Publica a Lista Brasileira de Resíduos Sólidos
- **Deliberação nº 11/2017:** do Comitê Orientador para a Implementação de Sistemas de Logística Reversa, no âmbito do Ministério do Meio Ambiente.
- **Instrução Normativa IBAMA nº 8/2012:** Institui, para fabricantes nacionais e importadores, os procedimentos relativos ao controle do recebimento e da destinação final de pilhas e baterias ou produto que as incorporem.
- **Instrução Normativa IBAMA nº 3/2010:** Institui os procedimentos complementares relativos ao controle, fiscalização, laudos físico-químicos e análises, necessários ao cumprimento da Resolução do CONAMA nº 401, de 4 de novembro de 2008. Relativo a pilhas e baterias.
- **Instrução Normativa IBAMA nº 1/2010:** Institui, no âmbito do IBAMA, os procedimentos necessários ao cumprimento da Resolução do CONAMA nº 416/2009,



pelos fabricantes e importadores de pneus novos, sobre coleta e destinação final de pneus inservíveis.

- **Instrução normativa MPOG nº 1/2010:** Dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional e dá outras providências.
- **Resolução nº 2.190/2011 da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ):** Disciplina a prestação de serviços de retirada de resíduos de embarcações
- **Protocolo de Referência ANVISA nº 01/2011:** Cria diretrizes para o gerenciamento de resíduos sólidos em áreas aeroportuárias e portuárias, define as responsabilidades dos envolvidos nas atividades relacionadas ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo o tratamento, o transporte e a destinação final, referenciando o disposto na Resolução ANVISA nº 56 de 2008.
- **Resolução ANVISA nº 72/2009:** Dispõe sobre o Regulamento Técnico que visa à promoção da saúde nos portos de controle sanitário instalados em território nacional, e embarcações que por eles transitem. A resolução define que cabe à administração portuária, consignatários, locatários, arrendatários ou empresas terceirizadas para este fim o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos gerados na área sob sua responsabilidade, em conformidade com as normas específicas vigentes.
- **Resolução ANVISA nº 56/2008:** Dispõe sobre o regulamento técnico de boas práticas sanitárias no gerenciamento de resíduos sólidos nas áreas de portos, aeroportos, passagens de fronteiras e recintos alfandegados. Classifica os resíduos em cinco (05) grupos: Grupo A: Resíduos que apresentem risco potencial ou efetivo à saúde pública e ao meio ambiente devido à presença de agentes biológicos, consideradas suas características de virulência, patogenicidade ou concentração; Grupo B: Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente; Grupo C: Enquadram-se neste grupo os rejeitos radioativos; Grupo D: Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radioativo à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares; Grupo E: Materiais perfurocortantes ou escarificantes.
- **Resolução ANVISA nº 02/2003:** Aprova o Regulamento Técnico para fiscalização e controle sanitário em aeroportos e aeronaves. Define o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) como o instrumento que define o conjunto de informações e estratégias integradas de gestão, destinados a normatizar os procedimentos operacionais de gerenciamento de resíduos sólidos, contemplando os aspectos referentes à geração, à segregação, ao acondicionamento, à identificação, à coleta, ao transporte, ao



CAIXA
CAIXA ECONÔMICA FEDERAL

SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



armazenamento, ao tratamento e à disposição final em conformidade com a legislação sanitária e ambiental.

- **Resolução - RDC nº 222/2018:** Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências.

Nesse quadro legislativo, ressalta-se também o importante papel da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), na normalização pertinente aos resíduos sólidos, elaborando documentos que abordam todas as etapas do gerenciamento de resíduos, inclusive a amostragem e classificação, que também serão destacadas em tópico específico.

LOGISTICA REVERSA

- **ABNT NBR 16725/2011:** Resíduo químico — Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente — Ficha com dados de segurança de resíduos químicos (FDSR) e rotulagem
- **ABNT NBR 16725/2011:** Resíduo químico — Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente — Ficha com dados de segurança de resíduos químicos (FDSR) e rotulagem.
- **ABNT NBR 13332/2011:** Implementos rodoviários — Coletor-compactor de resíduos sólidos e seus principais componentes — Terminologia;
- **ABNT NBR 13221/2010:** Transporte terrestre de resíduos;
- **ABNT NBR 7.500/2009:** Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos (ABNT, 2009).
- **ABNT NBR 15448-2/2008:** Embalagens plásticas degradáveis e/ou de fontes renováveis. Parte 2: Biodegradação e compostagem - Requisitos e métodos de ensaio.
- **ABNT NBR 10.004/2004:** Resíduos sólidos – classificação.
- **ABNT NBR 10.006/2004:** Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos.
- **ABNT NBR 10.007/2004:** Amostragem de resíduos sólidos.
- **ABNT NBR 10.005/2004:** Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos;
- **ABNT NBR 9.191/2002:** Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – requisitos e métodos de ensaio (ABNT, 2002).
- **ABNT NBR 13591/1996:** Compostagem – Terminologia



- **ABNT NBR 10.157/1987:** Aterro de resíduos sólidos perigosos – critério para projeto, construção e operação.

RESÍDUOS URBANOS:

- **ABNT NBR 15.849/2010:** Resíduos sólidos urbanos – aterros sanitários de pequeno porte – diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento.
- **ABNT NBR 13.896/1997:** Aterro de resíduos não perigosos – critérios para projeto, implantação e operação.
- **ABNT NBR 8.419:** Apresentação de projetos de aterros sanitários de Resíduos Urbanos.
- **ABNT NBR 13.896:** Apresentação de projetos de Resíduos Não Perigosos.
- **ABNT NBR 14599/2003:** Requisitos de segurança para coletores-compactadores e carregamento traseiro e lateral.
- **ABNT NBR 14283/1999:** Resíduos em solos – Determinação da biodegração para método respirométrico.
- **ABNT NBR 13896/1997:** Aterros de resíduos não perigosos – critérios para projetos para implantação e operação;
- **ABNT NBR 1298/1993:** Líquidos livres – verificação em amostra de resíduos – método de ensaio.
- **ABNT NBR 8849/1985:** Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos – procedimento.

RESÍDUOS DE LIMPEZA CORRETIVA:

ABNT NBR 13463/95: coleta de resíduos sólidos

ABNT NBR 1299/1993: Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos – terminologia.

RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA:

- **ABNT NBR 16.156/2013:** Resíduos de equipamentos eletroeletrônicos – requisitos para atividade de manufatura reversa.
- **ABNT NBR 13.221/2010:** Transporte terrestre de resíduos.
- **ABNT NBR 17.505-5/2006:** Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis – operações.



- **ABNT NBR 9.735/2005:** Conjunto de equipamentos para emergências no transporte terrestre de produtos perigosos.
- **ABNT NBR 7.503/2005:** Ficha de emergência e envelope para o transporte terrestre de produtos perigosos.
- **ABNT NBR 10.004/2004:** Resíduos sólidos – classificação.
- **ABNT NBR 10.007/2004:** Amostragem de resíduos sólidos.
- **ABNT NBR 13.463/1995:** Coleta de resíduos sólidos– Classificação.
- **ABNT NBR 12.235/1992:** Armazenamento de resíduos sólidos perigosos.
- **ABNT NBR 12.235/1998:** Dispõe sobre os procedimentos de armazenamento de resíduos sólidos perigosos.
- **ABNT NBR 13.968/1997:** Procedimentos de lavagens de embalagens rígidas vazias de agrotóxicos.
- **ABNT NBR 14.719/2001:** Dispõe sobre a destinação final de embalagem lavadas rígidas vazias de agrotóxicos.
- **ABNT NBR 14.935/2003:** Estabelece procedimentos para correta e segura destinação final das embalagens vazias.
- **ABNT NBR 10.000/2004:** traz a classificação dos resíduos sólidos quanto ao seu grau de periculosidade.

RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL:

- **ABNT NBR 15.112/2004:** Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – áreas de transbordo e triagem – diretrizes para projetos, implantação e operação.
- **ABNT NBR 15.113/2004:** Resíduos da construção civil e resíduos inertes – aterros – diretrizes para projetos, implantação e operação.
- **ABNT NBR 15.114/2004:** Resíduos da construção civil – áreas para reciclagem – diretrizes para projetos, implantação e operação.
- **ABNT NBR 15.115/2004:** Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – execução de camada de pavimentação – procedimentos
- **ABNT NBR 15.116/2004:** Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – utilização em pavimento.



RESÍDUOS DA SAÚDE:

- **ABNT NBR 16.156/2013:** Resíduos de equipamentos eletroeletrônicos — Requisitos para atividade de manufatura reversa.
- **ABNT NBR 14.652/2013:** Implementos rodoviários – coletor/transportador de resíduos de serviços de saúde – requisitos de construção e inspeção.
- **ABNT NBR 12.809/2013:** Resíduos de serviços de saúde — Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde intraestabelecimento
- **ABNT NBR 12.807/2013:** Resíduos de serviços de saúde — Terminologia.
- **ABNT NBR 15.051/2004:** Laboratórios clínicos – gerenciamento de resíduos.
- **ABNT NBR 12.810/1993:** Fixa os procedimentos exigíveis para a coleta interna e externa dos serviços de saúde, sob condições de higiene e segurança.

RESÍDUOS VERDES:

- **ABNT NBR 13999/2003:** Papel, cartão, pastas celulósicas e madeira – Determinação do resíduo (cinza) após a incineração a 525°C.

RESÍDUOS INDUSTRIAIS:

- **ABNT NBR 8911/1985:** Solventes de resíduos sólidos perigosos – padrões de desempenho – procedimento.
- **ABNT NBR 13.894/1997:** Tratamento no solo (landfarming).
- **ABNT NBR 13.741/1996:** Destinação de bifenilaspolicloradas.
- **ABNT NBR 8.418/1984:** Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos- Procedimento.
- **ABNT NBR 11.174/90:** Armazenamento de Resíduos Inertes e Não Inertes.
- **ABNT NBR 11175/90:** Incineração de resíduos sólidos perigosos – padrões de desempenho – procedimento.
- **ABNT NBR 1223/1992:** armazenamento de resíduos perigosos.

RESÍDUOS DA MINERAÇÃO:

- **ABNT NBR 13.028/2006:** Elaboração e apresentação de projeto de disposição de rejeitos de beneficiamento, em barramento, em mineração



- **ABNT NBR 13.029/2006:** Elaboração e apresentação de projeto de disposição de estéril em pilha.
- **ABNT NBR 13.030/2006:** Elaboração e apresentação de projeto de reabilitação de áreas degradadas pela mineração.

RESÍDUOS DE TRANSPORTE:

- **ABNT NBR 14879/2011:** Implementos rodoviários — Coletor-compactador de resíduos sólidos — Definição do volume.
- **ABNT NBR 8.843/1996:** Aeroportos - Gerenciamento de resíduos sólidos: estabelece os procedimentos adequados ao gerenciamento dos resíduos sólidos e as alternativas que podem ser usadas em casos de emergência, com vistas a preservar a saúde pública e a qualidade do meio ambiente. Define normas para classificação, gerenciamento, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos.
- **ABNT NBR 13221/2010:** transporte terrestre de resíduos.

RESÍDUOS ELETRÔNICOS:

- **ABNT NBR 11175/1990:** Incineração de resíduos sólidos perigosos – Padrões de desempenho – procedimento.
- **ABNT NBR 10.157/1987:** Aterros de resíduos perigosos – critérios para projetos, construção e operação – procedimento.
- **ABNT NBR 8418/1984:** Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos industriais perigosos – Procedimento.

4.2.3. Novo marco do saneamento e resíduos sólidos

A Política Nacional de Saneamento Básico sempre foi estruturante e fundamental para o País ao mesmo tempo que é vinculante a política nacional de resíduos sólidos.

Recentemente, foi editada a Lei Federal nº 14.026 de 2020, que atualiza e emprega um novo marco legal do saneamento básico, alterando várias outras normas federais a saber: Lei Federal nº 9984 de 2000; Lei Federal nº 10.768 de 2003; Lei Federal n. 11.107 de 2005; Lei Federal nº 11.445 de 2007; Lei Federal nº 12.305 de 2010; Lei Federal nº 13.529 de 2017, Lei Federal nº 13.089 de 2015.



Uma das grandes inovações introduzidas pela recente norma federal foi a atribuição da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), a competência para instituir normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico.

Igualmente importante, também instituiu o aprimoramento das condições estruturais do saneamento básico no País, trabalhando os prazos necessários para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, alterando o Estatuto da Metrópole para estender seu âmbito de aplicação a unidades regionais, e de forma expressa autorizando a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados.

Também trouxe inovação precisa e premente no tocante ao licenciamento ambiental no território nacional, dispondo sobre o licenciamento em três situações específicas: 1) unidades de tratamento de esgotos sanitários; 2) de efluentes gerados nos processos de tratamento de água; 3) instalações integrantes de serviços públicos de resíduos sólidos, assegurando prioridade e procedimentos de implicação, em função do porte das unidades, dos impactos ambientais esperados e da resiliência de sua área de implantação, conforme disposição do art. 44.¹⁴

Com relação ao licenciamento ambiental pondera a necessidade de eficiência e eficácia, a capacidade de pagamento das populações e usuários envolvidos, além de esclarecer que competirá ao órgão ambiental competente a simplificação do procedimento de licenciamento ambiental.

Outro fator importante nessa atualização da reforma do saneamento é a necessidade do controle social dos serviços públicos de saneamento básico, por intermédio de órgãos colegiados de caráter consultivo de âmbito nacional, estadual, distrital e municipais, conforme diretriz encabeçada nos artigos 47 e 48¹⁵.

¹⁴ “Art. 44. O licenciamento ambiental de unidades de tratamento de esgotos sanitários, de efluentes gerados nos processos de tratamento de água e das instalações integrantes dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos considerará os requisitos de eficácia e eficiência, a fim de alcançar progressivamente os padrões estabelecidos pela legislação ambiental, ponderada a capacidade de pagamento das populações e usuários envolvidos.

¹⁵ “Art. 47. O controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá incluir a participação de órgãos colegiados de caráter consultivo, nacional, estaduais, distrital e municipais, em especial o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, nos termos da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, assegurada a representação:” (NR)

“Art. 48.”

III - uniformização da regulação do setor e divulgação de melhores práticas, conforme o disposto na Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000;



Sem sombra de dúvidas é importante diretriz para fortalecer e ampliar a participação dos Conselhos Estaduais, a exemplo do CONSEMA/MT e CEHIDRO/MT, órgãos consultivos e deliberativos do Estado de Mato Grosso, replicando esse fortalecimento aos conselhos municipais, como mecanismo fundamental de controle e monitoramento dos serviços públicos de saneamento básico, acompanhada também pela sociedade civil organizada.

4.2.3.1. Viabilidade da sustentabilidade econômico-financeira

A diretriz acerca da “sustentabilidade econômico-financeira” da gestão de resíduos sólidas, tem como base a Lei Federal nº 12.305, de 2010, assegurada pela complementariedade dada pela reforma do novo marco do saneamento - Lei Federal nº 14.026 de 2020, impondo a obrigação ao Poder Público de assegurar a proposição do instrumento de cobrança dos serviços, a ser arrecadada pelo prestador diretamente ao usuário, caso contrário, configurará renúncia de receita, a ser implementado no prazo de um ano, principalmente pelos municípios brasileiros.

O novo marco do saneamento estabelece diretrizes específicas para a “sustentabilidade econômico-financeira”, adotando critérios específicos para a remuneração pela cobrança dos serviços, respaldado na isonomia, no sentido de cobrar os desiguais de forma desiguais. Isto

.....
VII - garantia de meios adequados para o atendimento da população rural, por meio da utilização de soluções compatíveis com as suas características econômicas e sociais peculiares;
.....

IX - adoção de critérios objetivos de elegibilidade e prioridade, considerados fatores como nível de renda e cobertura, grau de urbanização, concentração populacional, porte populacional municipal, áreas rurais e comunidades tradicionais e indígenas, disponibilidade hídrica e riscos sanitários, epidemiológicos e ambientais;
.....

XII - redução progressiva e controle das perdas de água, inclusive na distribuição da água tratada, estímulo à racionalização de seu consumo pelos usuários e fomento à eficiência energética, ao reúso de efluentes sanitários e ao aproveitamento de águas de chuva, em conformidade com as demais normas ambientais e de saúde pública;

XIII - estímulo ao desenvolvimento e ao aperfeiçoamento de equipamentos e métodos economizadores de água;

XIV - promoção da segurança jurídica e da redução dos riscos regulatórios, com vistas a estimular investimentos públicos e privados;

XV - estímulo à integração das bases de dados;

XVI - acompanhamento da governança e da regulação do setor de saneamento; e

XVII - prioridade para planos, programas e projetos que visem à implantação e à ampliação dos serviços e das ações de saneamento básico integrado, nos termos desta Lei.

Parágrafo único. As políticas e ações da União de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate e erradicação da pobreza, de proteção ambiental, de promoção da saúde, de recursos hídricos e outras de relevante interesse social direcionadas à melhoria da qualidade de vida devem considerar a necessária articulação, inclusive no que se refere ao financiamento e à governança, com o saneamento básico.” (NR)



significa de forma geral, que aquele que gera mais resíduos deverá pagar mais, já quem gera menos resíduos deverá desembolsar menos recursos.

Essas premissas legais devem ser observadas, principalmente no âmbito municipal, que deverá fazer a distinção entre pequenos e grandes geradores, de acordo com o volume gerado e tipo de resíduo. Sobre o assunto, destaca-se a lição a seguir:

As taxas ou as tarifas decorrentes da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos considerarão a destinação adequada dos resíduos coletados e o nível de renda da população da área atendida, de forma isolada ou combinada, podendo, ainda, considerar as características dos lotes e áreas, o peso ou volume coletado, o consumo de água e a frequência da coleta¹⁶.

A “sustentabilidade econômico-financeira” passa pela análise financeira dos custos, como uma ação afirmativa de concretizar o pagamento por meio da taxa ou tarifa. A cobrança por meio de taxa será realizada pelo próprio Município a ser cobrado no Imposto Predial Territorial Urbano – IPTU, e a tarifa quando há concessão a empresa para o serviço público especializado de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Essa diretriz busca equilibrar situações vivenciadas no passado pelos Municípios, quando exigiam de forma equivocada ou insuficientemente o retorno do serviço público prestado, por meio do pagamento do IPTU, isso quando há a cobrança.

O Poder Público deve trazer para a balança o equilíbrio financeiro da operação, devendo ser compatível a instituição da cobrança pelos serviços, com vista a assegurar que o valor cobrado faça frente ao serviço prestado, de modo que as contas fechem no final, não gerando prejuízo ao erário local.

O novo marco do saneamento básico estabelece que o poder público municipal que deixar de cobrar pelo serviço prestado, incidirá em ato de improbidade administrativa, como bem mencionam Carlos Silva Filho e Fabricio Soler:

Outro ponto de atenção é que, se no prazo de um ano, não houver proposição do instrumento de cobrança pelos municípios, isso configurará renúncia de receita nos termos da Lei de Responsabilidade

¹⁶ SILVA FILHO, Carlos; SOLER, Fabricio. Gestão de resíduos no marco do saneamento. Valor Econômico. Postado em 06/08/2020. Disponível em: <http://valor.globo.com/legislacao/noticia/2020/08/06/gestao-de-residuos-no-marco-do-saneamento.ghtml>



Fiscal, podendo caracterizar, inclusive, ato de improbidade administrativa.¹⁷

Outro ponto relevante volta-se para a delegação do serviço público especializado, devendo ser devidamente comprovada a sustentabilidade econômico financeiro dos serviços, com base em estudos preliminares que assegurem a viabilidade dos recursos, o que será demonstrado com o histórico do fluxo e projeção de recursos futuros. Mencionada delegação deverá ocorrer por meio de procedimento licitatório, resultando na celebração de contrato de concessão.

Vejamos a redação do art. 35 da Lei Federal nº. 14.06 de 2020:

“Art. 35. As taxas ou as tarifas decorrentes da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos considerarão a destinação adequada dos resíduos coletados e o nível de renda da população da área atendida, de forma isolada ou combinada, e poderão, ainda, considerar:

I - (revogado);

II - as características dos lotes e as áreas que podem ser neles edificadas;

.....
IV - o consumo de água; e

V - a frequência de coleta.

§ 1º Na hipótese de prestação de serviço sob regime de delegação, a cobrança de taxas ou tarifas poderá ser realizada na fatura de consumo de outros serviços públicos, com a anuência da prestadora do serviço.

§ 2º A não proposição de instrumento de cobrança pelo titular do serviço nos termos deste artigo, no prazo de 12 (doze) meses de vigência desta Lei, configura renúncia de receita e exigirá a comprovação de atendimento, pelo titular do serviço, do disposto no art. 14 da Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000, observadas as penalidades constantes da referida legislação no caso de eventual descumprimento.

§ 3º Na hipótese de prestação sob regime de delegação, o titular do serviço deverá obrigatoriamente demonstrar a sustentabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços ao longo dos estudos que subsidiaram a contratação desses serviços e deverá comprovar, no respectivo processo administrativo, a existência de recursos suficientes para o pagamento dos valores incorridos na delegação, por meio da demonstração de fluxo histórico e projeção futura de recursos.” (NR)

4.2.4. Consórcios públicos e resíduos sólidos

A Lei Federal nº. 11.107, de 2005, denominada como “Lei de Consórcios Públicos”, dispõe sobre normas gerais para a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios contratarem consórcios públicos para a realização de objetivos de interesse comum, constituído por associação pública ou pessoa jurídica de direito privado.

¹⁷ SILVA FILHO, Carlos; SOLER, Fabricio. Gestão de resíduos no marco do saneamento. Valor Econômico. Postado em 06/08/2020. Disponível em: <http://valor.globo.com/legislacao/noticia/2020/08/06/gestao-de-residuos-no-marco-do-saneamento.ghtml>



Mencionada Lei Federal regulamenta o art. 241¹⁸ da Lei Maior, de 88, dando materialidade à prestação regionalizada de serviços públicos, conforme diretrizes delineadas na Lei de Saneamento Básico, sendo também incentivada e priorizada pela Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010).

A formação de Consórcios Públicos vem sendo fomentada pelo Governo Federal e por muitos Estados da Federação, visando aprimorar a qualidade na gestão dos resíduos sólidos, sobretudo dos Municípios, sendo adotado e internalizado na Política Nacional de Resíduos Sólidos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos define como prioritário nos investimentos federais o consórcio público de resíduos sólidos, do que realizado isoladamente e ou individualmente por cada Município, mudança advinda das novas diretrizes que tem como ponto fundamental, a união consorciada, já que conjuntamente os Municípios podem superar os desafios e fragilidades da gestão, racionalizar e ampliar a escala no tratamento dos resíduos sólidos, além de ter um órgão capaz tecnicamente e orçamentário para gerenciar tais serviços prestados à sociedade.

Destaca-se a prioridade no acesso aos recursos da União aos Consórcios Públicos, de acordo com o escopo da Política Nacional de Resíduos Sólidos, como também pelos Estados, quando instituírem microrregiões para a gestão, da mesma forma aos Municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para gestão associada de resíduos sólidos.

Todos os entes da Federação (União, Estados, DF e Municípios) instituirão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos, podendo inclusive, operar unidades de processamento de resíduos, garantindo sua sustentabilidade econômica, ambiental e social.

¹⁸ Art. 241. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos.



Para o cumprimento de seus objetivos, o consórcio público poderá estabelecer e firmar convênios, contratos, acordos, dentre outros, conforme os incisos I, II e III do art. 2º, da Lei Federal 11.107 de 2005¹⁹.

Assim, os consórcios públicos que tenham por objeto o “gerenciamento dos resíduos sólidos” que incorporem diversos municípios, com equipes técnicas adequadas, permanentes e capacitadas serão os gestores de um conjunto de instalações necessárias como: pontos de entrega de resíduos; instalações de triagem; aterros; instalações para processamento, dentre outras situações.

Os consórcios públicos, permitem assim, o tratamento diferenciado dos diversos tipos de resíduos gerados no espaço urbano dos Municípios consorciados, como também o compartilhamento de diferentes instalações e equipamentos, potencializando os investimentos para as coletas seletivas obrigatórias, conforme descreve o Guia orientativo de elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos, elaborado pelo Ministério do Meio Ambiente - MMA.

O *sítio* do Ministério do Meio Ambiente - MMA²⁰ tem um referencial sobre Consórcios Públicos direcionados a gestão de resíduos sólidos, destacando alguns “Manuais” que foram elaborados para específicos entes da Federação, situações concretas, cujo conteúdo pode ser levantado: 1) Manuais de apoio à gestão associada de Resíduos Sólidos Na Implantação de Consórcios Prioritários; 2) Elaboração de documentos de apoio à implementação dos Consórcios Públicos de Resíduos Sólidos Urbanos; 3) Estudos de Custos Relacionados com a Constituição de Consórcios Públicos de Resíduos Sólidos Urbanos; 4) Planejamento estruturação e elaboração de materiais para capacitação técnica; 5) Sistematização dos custos

¹⁹ I - firmar convênios, contratos, acordos de qualquer natureza, receber auxílios, contribuições e subvenções sociais ou econômicas de outras entidades e órgãos do governo;

II – nos termos do contrato de consórcio de direito público, promover desapropriações e instituir servidões nos termos de declaração de utilidade ou necessidade pública, ou interesse social, realizada pelo Poder Público; e

III – ser contratado pela administração direta ou indireta dos entes da Federação consorciados, dispensada a licitação.

²⁰ CONSÓRCIOS

MANUAIS DE APOIO À GESTÃO ASSOCIADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA IMPLANTAÇÃO DE CONSÓRCIOS PRIORITÁRIOS

1. Manual para elaboração do plano de gestão integrada de resíduos sólidos dos consórcios públicos
2. Manual para implantação de sistema de apropriação e recuperação de custos dos consórcios prioritários de resíduos sólidos
3. Manual para implantação de compostagem e de coleta seletiva no âmbito de consórcios públicos
4. Manual para implantação de sistema de gestão de resíduos da construção civil em consórcios públicos

.....



relacionados operacionais administrativos e financeiros em consórcios públicos de resíduos sólidos urbanos.

Após a constituição do Consórcio Público com a finalidade de gestão dos resíduos sólidos, terá uma estrutura administrativa com natureza de órgão autárquico, integrante da administração pública de cada município associado, contratado entre os entes federados consorciados.

Conforme características da região Centro-Oeste²¹, que diferem de outras regiões do país, principalmente pela questão do número de habitantes dispersos em municípios com população abaixo de 30 mil habitantes, significará soluções heterogêneas para o tratamento dos Resíduos Sólidos Urbanos, via instalação de Aterros Sanitários, concluindo que a implementação de grandes aterros ocorrerá principalmente nas capitais, sendo necessária a implementação de pequenos aterros que atendam os municípios menores, salientando que também haverá soluções individuais e isoladas para atender municípios dispersos que estão localizados distantes de outros municípios.

Concluí e propõe o estudo do BNDES²², para a implantação de aterros sanitários no Brasil:

Ressalta-se, portanto, a necessidade de políticas regionais específicas (taylor made) para o tratamento dos RSU, dependendo da região analisada, uma vez que existem diferenças significativas no perfil de geração de RSU, na

²¹ “Na Região Centro-Oeste, foram geradas, em 2012, cerca de 11,3 mil toneladas por dia de RSU (Tabela 9). Desse volume, 70% (equivalentes a cerca de 7,9 mil t/dia) foram dispostos de modo inadequado (vazadouros a céu aberto e aterros controlados). Assim, o Centro-Oeste brasileiro se resalta não pelo elevado nível absoluto de geração de RSU, mas pela elevada fração não tratada. Do ponto de vista socioambiental, investimentos que elevem a taxa de destinação adequada de RSU na região podem ter impactos bastante relevantes.

O perfil das aglomerações populacionais do Centro-Oeste brasileiro difere do de outras regiões do país. Conforme Tabela 10, o número de habitantes dispersos em municípios com população abaixo de 30 mil habitantes (3,6 milhões de habitantes) equivale ao número de habitantes aglomerados nos dois maiores centros urbanos – 3,8 milhões de habitantes em Goiânia (GO) e Brasília (DF).

Isso pode significar que a região requer soluções bastante heterogêneas no tocante ao tratamento dos RSU. Ao mesmo tempo em que se faz necessária a implementação de grandes aterros em poucas capitais, será necessária também a implementação de pequenos aterros que atendam à população dos pequenos municípios”. VITAL, Marcos H. F; INGOUVILLE, Martin; PINTO, Marco Aurélio Cabral. Estimativa de investimentos em aterros sanitários para atendimento de metas estabelecidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos entre 2015 e 2019. Saneamento ambiental. BNDES setorial 40, p-43-90. <http://www.bndes.gov.br/bibliotecadigital>. P. Disponível em: https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/3041/2/Estimativa%20de%20investimentos%20em%20aterros%20sanitarios_P.pdf

²² VITAL, Marcos H. F; INGOUVILLE, Martin; PINTO, Marco Aurélio Cabral. Estimativa de investimentos em aterros sanitários para atendimento de metas estabelecidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos entre 2015 e 2019. Saneamento ambiental. BNDES setorial 40, p-43-90. <http://www.bndes.gov.br/bibliotecadigital>. P. 87/88. Disponível em: https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/3041/2/Estimativa%20de%20investimentos%20em%20aterros%20sanitarios_P.pdf



distribuição de riqueza e renda, assim como nas taxas de coleta, destinação e tratamento entre as regiões brasileiras. (BNDES, p. 87/88).

No Estado de Mato Grosso, uma das opções para a implantação de aterros sanitários, sobretudo para os Municípios de pequeno e médio porte, é a pactuação por meio de consórcios intermunicipais, de natureza pública, dentre outra alternativa, como o aterro sanitário privado.

Neste contexto, no âmbito do Estado de Mato Grosso, foi instituída a Lei Ordinária nº. 7.784 de 2002, que autoriza o Governo do Estado a instituir os Consórcios Intermunicipais Regionais para o tratamento do lixo, por meio de convênios com as prefeituras municipais para atuarem em parceria.

Ressalta mencionada norma estadual que a coordenação dos trabalhos ficará a cargo da Fundação Estadual do Meio Ambiente e da Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral, sendo que tais Secretarias disponibilizarão os meios materiais, humanos e financeiros para a instituição dos consórcios.

Aludida norma encontra-se em descompasso com as novas diretrizes editadas pela União, inclusive, necessitando de adequação com relação ao órgão ambiental não ser mais a Fundação de Estado do Meio Ambiente, mas sim, a Secretaria Estadual de Meio Ambiente – SEMA/MT.

Historicamente, o consórcio para a gestão de resíduos sólidos sempre foi o modelo institucional utilizado em muitos municípios brasileiros.

No Estado de Mato Grosso está havendo uma grande tendência para o aterro privado, a exemplo do arranjo/modelo de operação do Aterro Sanitário na região de Sorriso e Água Boa²³, desempenho importante função regional.

Nas situações firmadas com o poder público municipal, existe todo um procedimento prévio de “Edital de Concorrência Pública” a ser realizado pelo próprio Município, visando contratar atividade licenciada para transporte, coleta e destinação final de Resíduos, também podendo ocorrer mediante Pregão Presencial e Registro de Preços, conforme o art. 15 da Lei Federal 8.666/93, como também da Lei Federal n. 10.520 de 2012.

Dependendo a situação, o arranjo institucional consorciado traz direitos e obrigações entre os entes municipais, além de todo custo econômico e morosidade para realizar previamente o licenciamento ambiental do aterro sanitário, que tem como etapa inicial o Estudo de Impacto Ambiental, não se esquecendo da área a ser desapropriada, caso a área não seja pública.

²³ Grupo Sanorte, localizado no Município de Sorriso, na Fazenda Sanorte, Gleba Rio Verde, Zona Rural, Distrito de Primavera. O mesmo grupo encontra-se em fase de licenciamento ambiental na região de Água Boa/MT.



As informações de como realizar, manter e gerir um consórcio intermunicipal de aterro sanitário estão acessíveis e disponibilizadas em sites oficiais, a exemplo do Ministério do Meio Ambiente – MMA, porém a burocracia, capacidade financeira dos Municípios envolvidos, ausência de técnicos capacitados e exigências legais podem paralisar e desmotivar iniciativas públicas concretas para a gestão de resíduos sólidos.

No caso da empresa privada, todos o custo do licenciamento ambiental e EIA/RIMA serão realizadas pelo próprio empreendedor, como também todo o gerenciamento financeiro, administrativo e técnico operacional, não se submetendo as regras exigidas pela Lei de Licitações.

Ainda, destaca-se que não há como desvincular as obrigações legais para a reconstituição dos passivos ambientais ocasionados com a vida útil do aterro sanitário, no caso de um aterro público a gestão será do próprio ente responsável pelo aterro. Por outro lado, no caso de um aterro sanitário privado todo o custo de recomposição, mitigação e compensação do passivo ambiental será do próprio empreendedor.

De todas as possibilidades para a destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos por meio de aterros sanitários, vislumbra-se a necessidade do reforço jurídico qualificado e suficiente para a análise dos arranjos propostos.

O modelo consorciado intermunicipal de gestão de aterro sanitário, poderá ser constituído por “pessoa jurídica de direito privado” ou “associação pública sem fins econômicos”, observando também as diretrizes básicas do protocolo de intenções a ser firmado²⁴.

²⁴ A constituição de um consórcio se dará por contrato cuja celebração dependerá da prévia subscrição do protocolo de intenções e sua posterior ratificação, que deverá conter as seguintes informações:

- denominação, finalidade, duração e indicação da sede do consórcio;
- identificação dos entes federados consorciados;
- área de atuação;
- caracterização de que o consórcio público é pessoa jurídica de direito privado ou associação pública sem fins econômicos;
- critérios para representação dos entes da Federação em assuntos de interesse comum;
- normas para o funcionamento da assembleia geral;
- previsão de que a assembleia geral é a instância máxima do consórcio público e do número de votos necessários para as suas deliberações;
- previsão de que o representante legal do consórcio público deve ser Chefe do Poder Executivo de ente da Federação consorciado, a forma de eleição e a duração do mandato;
- formas de contratação de colaboradores e provimento de funcionários públicos, assim como o número e a remuneração;
- condições para o consórcio celebrar contrato de gestão ou termo de parceria;
- autorização para a gestão associada de serviço público, que deverá prever as competências transferidas ao consórcio, a área em que os serviços públicos de gestão associada serão prestados, a autorização para licitar ou autorizar prestação de serviços, os critérios técnicos para cálculo de tarifas ou preços públicos e as condições a que deve obedecer o contrato do programa;
- definição dos direitos de qualquer dos contratantes de exigir o cumprimento das cláusulas, desde que esteja adimplente com suas obrigações.



A burocracia, a capacidade financeira dos Municípios envolvidos, a ausência de técnicos capacitados e exigências legais podem paralisar e desmotivar iniciativas públicas concretas para a gestão de resíduos sólidos.

Para além disso, destaca-se que o fator político e seus aspectos interferem profundamente na gestão consorciada da autarquia constituída. Além dessa questão, outros fatores podem ser levantados, citando o exemplo do consórcio público Vale do Santa Teresa e do Consórcio Público Vale do Serra Dourado - VALECon²⁵.

Elaborado o protocolo de intenções de acordo com o as informações necessárias citadas anteriormente, este dever ser publicado na imprensa oficial (BRASIL, 2005). Feito isto, o Protocolo de Intenções deverá ser ratificado pelas Câmaras dos entes consorciados para que aprove o seu conteúdo (BRASIL, 2005). MARTINS, L. F; AGUIAR, V. F. S; ASSUNÇÃO, S.G.S. Desafios dos Consórcios Públicos Intermunicipais na Gestão dos Resíduos Sólidos no Brasil: Estudo de Caso nos Consórcios Públicos Vale do Santa Teresa - CONVale e Vale do Serra Dourada – VALECon. Maio de 2015. Disponível no site: http://www.advancesincleanerproduction.net/fifth/files/sessoes/6A/3/martins_lf_et_al_academic.pdf. Acesso em 21/10/2020, as 21:30>

²⁵ - “O objetivo inicial dos municípios na constituição dos consórcio VALECon era ter maior facilidade ao acesso de recursos da União, retratando a falta de conhecimento técnico e legal dos representantes do poder executivo dos municípios, que não se dispunham a constituir o consórcio de acordo com as exigências da Lei de contratação de consórcios públicos, Lei 11.107 de 2005 (BRASIL, 2007).

- Os municípios mais ricos do VALECon interessados em constituir consórcio público possuíam recursos em caixa, enquanto os mais pobres não tinham recursos suficientes, ou não priorizavam os investimentos para a formação do consórcio público, ou até mesmo, não se sentiam suficientemente seguros em relação aos benefícios esperados, pois desconfiavam que poderiam receber menos benfeitorias do que os municípios maiores. Essas desconfianças geraram desconforto entre os gestores e prefeitos dos municípios, situação que se tornou a grande responsável pelos atrasos na criação do VALECon.

- Os municípios se interessavam na gestão compartilhada para conseguirem recursos, porém, não tinham interesse de colocar em prática o real propósito dos consórcios públicos, ou seja, gostariam de formar consórcios públicos por interesse político e financeiro e não para executar os objetivos descritos e acordados no Protocolo de Intenções, ou pelo menos, não estavam preparados para seguir o planejamento e propostas do protocolo de intenções do consórcio público.

- Devido à falta de interesse político, a distância entre os municípios acabou se tornando um empecilho e atraso à constituição do VALECon, pois gerou uma dificuldade em reunir os prefeitos, representantes e membros da assembleia geral para debaterem, discutirem, colherem assinaturas e decidirem questões pertinentes e de interesse comum dos municípios participantes do consórcio, enfatizou Nicanor. A maior distância entre o município sede e outro membro consorciado é de 150 km, enquanto a menor é de 50 km.

- Os prefeitos dos municípios que integram o VALECon, inicialmente, achavam que consórcios públicos retirassem, diminuíssem os seus poderes de administração perante a comunidade.

- Tanto do VALECon, como do ConVALE, percebeu-se a dificuldade em fazer com que o consórcio público se tornasse independente de influências políticas dos prefeitos e representantes políticos de cada município consorciado. No caso do ConVALE, o prefeito de cada município consorciado é de um partido político diferente, o que pode tornar mais demorado e mais difícil esse processo de desvinculação partidária e consórcio público. Já no caso do VALECon, há prefeitos de apenas dois partidos políticos diferentes e, ainda assim, as dificuldades de desvinculação são grandes.

- Em se tratando de resíduos sólidos e da PNRS, os municípios têm como objetivo final a construção e manutenção de um aterro sanitário que atenda a todos os municípios consorciados e aos requisitos da Lei 12.305 de 2010 (BRASIL, 2010). Para alcançar tal objetivo, os entes Federados consorciados concordam que existe necessidade de investimentos, melhorias, mudanças, e percebem a importância da solução consorciada, porém, nenhum município se propõe a receber resíduos sólidos de outro município.

- A participação social não foi identificada como uma dificuldade considerável. Percebeu-se que a população tem interesse em participar, conhecer, opinar, decidir e acompanhar todo o processo de implementação e o andamento



Recentemente, a Lei Federal n. 14.026 de 2020, estabeleceu novas diretrizes para a formalização de consórcios na área do saneamento, pontuando dois aspectos: o “contrato de rateio” e “extinção e a retirada dos consórcios”, conforme transcrição abaixo:

Art. 9º A Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, passa a vigorar com as seguintes alterações:

“Art. 1º

.....
§ 4º Aplicam-se aos convênios de cooperação, no que couber, as disposições desta Lei relativas aos consórcios públicos.” (NR)

“Art. 8º

.....
§ 1º O contrato de rateio será formalizado em cada exercício financeiro, e seu prazo de vigência não será superior ao das dotações que o suportam, com exceção dos contratos que tenham por objeto exclusivamente projetos consistentes em programas e ações contemplados em plano plurianual.
.....” (NR)

“Art. 11.

.....
§ 2º A retirada ou a extinção de consórcio público ou convênio de cooperação não prejudicará as obrigações já constituídas, inclusive os contratos, cuja extinção dependerá do pagamento das indenizações eventualmente devidas.” (NR)

“Art. 13.

4.2.4.1. Disposição final ambientalmente adequada: Aterros sanitários

Conforme disposição legal estabelecido no artigo 54, a Lei Federal 12.305 de 2010 – Lei de Resíduos Sólidos, alterada recentemente pela Lei Federal 14.026 de 2020 –, novo marco do Saneamento, definiu marco temporal até 31 de dezembro de 2020 para a disposição final ambientalmente adequadas dos rejeitos no Brasil, com situações excepcionais.

Cinco são os marcos temporais específicos que vinculam a disposição dos rejeitos a organizações administrativas locais e regionais, tendo como base ou parâmetro o quantitativo da população, censo demográfico de 2010 do IBGE, regiões de fronteira, região demográfica de desenvolvimento (Ride), regiões metropolitanas e sede de capitais, quais sejam:

1º situação – 31/12/2020: regra geral

do consórcio público. Não há grandes divergências de opinião ou ausência de participação social, pois os cidadãos têm interesse em realizar os propósitos do consórcio público e usufruir de seus resultados²⁵”.



SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



2º situação - 02/08/2021: capitais de Estado e Municípios integrantes de Região Metropolitana (RM) ou de Região Integrada de Desenvolvimento (Ride)²⁶;

3º situação – 02/08/2022: Municípios com população superior a 100.000 (cem mil) habitantes no Censo 2010, bem como para Municípios cuja mancha urbana da sede municipal esteja situada a menos de 20 (vinte) quilômetros da fronteira com países limítrofes;

4º situação – 02/08/2023: Municípios com população entre 50.000 (cinquenta mil) e 100.000 (cem mil) habitantes no Censo 2010;

5º situação - 2/08/2024: Municípios com população inferior a 50.000 (cinquenta mil) habitantes no Censo 2010.

Para tanto, necessário que o arranjo institucional regionalizado a ser concebido no presente Plano Estadual de Resíduos Sólidos – PERS, para os Municípios mato-grossenses deverá observar as diretrizes dirigidas nos incisos I a IV, como também a viabilidade econômica do aterro sanitário, de acordo com o § 2º do art. 54.

Para abordar a questão dos aterros sanitários imprescindível a discussão também sobre as exigências legais para a sua instalação, que requer o atendimento das diretrizes da Resolução Conama 01 de 1986.

Dessa forma, o órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente, o Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, estabeleceu parâmetros para a instalação de aterros sanitários, principalmente para atividades que são potencialmente poluidoras causadoras de significativa degradação ambiental, conforme diretrizes delineadas na Carta Magna de 1988, em seu art. 225, § 1º, IV, quando exige “na forma da lei, para a instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade”.

Conforme a Resolução Conama nº. 01 de 1986, define o conceito de “impacto ambiental” como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as

²⁶ “Regiões metropolitanas (RM) são definidas, no Brasil, como aglomerações urbanas instituídas por lei complementar estadual resultantes do agrupamento de municípios limítrofes. Já as regiões integradas de desenvolvimento (RIDE), na prática, são tratadas por órgãos do Poder Executivo e por uma parte da legislação como o equivalente a RM formadas por municípios pertencentes a mais de uma unidade da federação”. CAVALCANTE, Luiz Ricardo. Região Metropolitanas e Regiões Integradas de Desenvolvimento: em busca de uma delimitação conceitual. Núcleo de Estudos e Pesquisas/Conleg/Senado, Abril/2020 Brasília: Núcleo de Estudos e Pesquisa/CONLEG/Sendo, Abril/2020 (Texto Rafael Silveira e Silva – Coordenação 273) Disponível em: <www.senado.leg.br/estudos.



atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais.

Para a elaboração de estudo de impacto ambiental – EIA/Rima, a serem submetidos à aprovação do órgão estadual competente, e do IBAMA em caráter supletivo, o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, será necessário, destacando na área de resíduos sólidos: “aterros sanitários, processamento e destino final de resíduos tóxicos ou perigosos”.

Os Estados Federados ao legislarem sobre o assunto podem estabelecer critérios diferenciados, vistas a atender suas peculiaridades e regionalismo.

Para reforçar o entendimento sobre o Estudo de Impacto Ambiental e respectivo relatório, ressaltamos que no caso de empreendedor privado (pessoa física ou jurídica) será responsável pelo licenciamento ambiental, observando todas as exigências legais e condicionantes do procedimento de licenciamento ambiental, conforme Resolução Conama n. 237/97, Lei Complementar n. 140 de 2011 e normas estaduais e federais pertinentes, ao mesmo tempo que também será o responsável pela elaboração e execução do Estudo de Impacto Ambiental – EIA/Rima, como também pela contratação de toda a equipe multidisciplinar, conforme Resolução Conama n.º. 01/86.

Neste caso, o poder de resposta do empreendedor privado é muito mais rápido e concreto quando realizado por pessoa jurídica de direito público, ou seja, por parte do próprio poder público que está à mercê das forças políticas que interferem questões técnicas e essenciais do Município, como é o gerenciamento e gestão dos resíduos sólidos, principalmente a questão do aterro sanitário.

4.2.5. Licenciamento ambiental

A Lei Complementar n.º. 140, de 2011 tem como objetivo fixar normas, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal.²⁷

²⁷ **Art. 23.** É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

III - proteger os documentos, as obras e outros bens de valor histórico, artístico e cultural, os monumentos, as paisagens naturais notáveis e os sítios arqueológicos;



Constituem objetivos fundamentais da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, no exercício da competência comum a que se refere a Lei Complementar nº. 140 de 2011: proteger, defender e conservar o meio ambiente ecologicamente equilibrado, promovendo gestão descentralizada, democrática e eficiente; garantir o equilíbrio do desenvolvimento socioeconômico com a proteção do meio ambiente, observando a dignidade da pessoa humana, a erradicação da pobreza e a redução das desigualdades sociais e regionais; harmonizar as políticas e ações administrativas para evitar a sobreposição de atuação entre os entes federativos, de forma a evitar conflitos de atribuições e garantir uma atuação administrativa eficiente; garantir a uniformidade da política ambiental para todo o País, respeitadas as peculiaridades regionais e locais.

Busca, assim, a harmonização das políticas e ações administrativas para evitar a sobreposição de atuação entre os entes federativos (União, Estados e Municípios), com eficiência na atuação administrativa dos órgãos ambientais competente que realizam o licenciamento ambiental.

Retrocitada norma federal também estabelece, em seu art. 4º, que os entes federativos podem valer-se, entre outros, dos seguintes instrumentos de cooperação institucional: **Consórcios públicos; Convênios, acordos de cooperação técnica** e outros Instrumentos similares com órgãos e entidades do Poder Público; Comissões Tripartites Nacional, Estaduais e Municipais, formadas, paritariamente, por representantes de todos os entes federativos; Fundos públicos e privados e outros instrumentos econômicos; delegação de atribuições e de ações administrativas de um ente federativo a outro.

A Lei Complementar nº. 140, de 2011, reforça o instrumento do dos consórcios públicos, como ferramenta importantíssima na gestão dos resíduos sólidos, amparada pela Lei Federal 12.305, de 2012, Lei Federal 11.445 de 2007, alterada pela Lei de Federal nº. 14.026 de 2020, e Resolução Consema nº. 85 de 2014.

O Decreto Federal nº. 8.437 de 2015 estabelece as tipologias e empreendimentos e atividades cujo licenciamento será de competência da União, sem alterar as disposições já

VI - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;

VII - preservar as florestas, a fauna e a flora;

Parágrafo único. Leis complementares fixarão normas para a cooperação entre a União e os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, tendo em vista o equilíbrio do desenvolvimento e do bem-estar em âmbito nacional. (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 53, de 2006)



trazidas no diploma normativo sobre as atribuições do ente federativo, ou seja, atividades que só poderão ser licenciadas pelo Ibama, a exemplo de ferrovias e hidrovias.

O licenciamento ambiental interfere diretamente no sistema municipal de gestão ambiental dos municípios mato-grossenses que passam por processo de descentralização do licenciamento ambiental no Estado de Mato Grosso (Resolução Consema n. 85 de 2014), tópico analisado no Panorama Estadual.

4.2.6. Educação ambiental

Segundo a Lei Federal nº. 9.795 de 1999, entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.

Também é grande diretriz constitucional prevista no art. 225, inciso VI, que dispõe sobre a “promoção da educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”.

São objetivos fundamentais da educação ambiental: o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos; a garantia de democratização das informações ambientais; o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social; incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania; o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade; o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia; o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.



Após esses apontamentos introdutórios sobre a educação ambiental, ressalta-se que é um importante componente no gerenciamento adequado, racional e sustentável dos resíduos sólidos no Brasil e no Estado de Mato Grosso, devendo ser utilizado como ferramenta de reflexão da sociedade no processo de mudança de atitudes em relação a gestão dos resíduos sólidos, sobretudo na questão do correto descarte dos resíduos, como também na necessária e urgente valorização do ambiente.

Neste sentido, a educação ambiental inserida no processo de gerenciamento de resíduos sólidos tem como missão a sensibilização de todos os atores privados e públicos que são principalmente fontes geradores, com o propósito de mudança de atitudes, de forma qualitativa, quantitativa e adequada.

Esse processo de educação ambiental direcionado aos resíduos sólidos deve ser responsável, crítico-constructivo, conscientizado e contextualizado com as políticas ambientais, sociais, econômicas/fiscais sistematizadas e integradas nacionalmente, como também no Estado de Mato Grosso, devendo ocorrer o seu fortalecimento e integração.

O processo de fortalecimento da gestão e gerenciamento de resíduos sólidos por meio da Educação Ambiental no Estado de Mato Grosso passará pela capacitação dos Conselhos Estaduais implantados (CEHIDRO, CONSEMA, CEPESCA, CONSELHO DE EDUCAÇÃO, etc.) como também dos Conselhos Municipais de Meio Ambiente, notadamente dos Municípios que estão passando pelo processo de descentralização do licenciamento ambiental junto a SEMA/MT.

No contexto estadual foi estabelecida a Lei n. 10.903 de 2019 – Política Estadual de Educação Ambiental, que revogou a antiga norma – Lei Estadual n. 7.888 de 2003.

Aludida norma estadual compreende a “educação ambiental os processos contínuos e permanentes de aprendizagem, em todos os níveis e modalidades de ensino, em caráter formal e não formal, por meio dos quais os indivíduos e a coletividade constroem e compartilham valores sociais, espirituais, étnicos, culturais, conhecimentos e habilidades, atitudes e competências, voltadas à sensibilização, prevenção, conservação, preservação, recuperação e melhoria do meio ambiente e da qualidade de vida e sua sustentabilidade” (art. 1º).

A coordenação da Política e do Sistema Estadual de Educação Ambiental ficará a cargo da Secretaria de Estado de Educação, Esporte e Lazer - SEDUC e da Secretaria de Estado de Meio Ambiente - SEMA, ou as que venham substituí-las, que formarão um único Órgão Gestor.



De forma direcionada ao saneamento ambiental, destaca-se a seção específica, a partir do art. 32²⁸, da aludida norma estadual.

4.3. GOVERNO ESTADUAL

Trata o presente tópico da compreensão do Plano Estadual de Resíduos Sólidos, que objetiva auxiliar a análise da legislação geral acerca dos resíduos sólidos nos cenários federal, estadual e local, com o intuito de contribuir com o presente Plano, em atendimento às diretrizes da Lei Federal 12.305 de 2010.

O PERS é um instrumento exigido pela Lei Federal 12.305 de 2010, que regulamentou o Decreto Federal 7.404 de 2010, que instituí a Política Nacional de Resíduos Sólidos, com a abrangência de todo o território dos Estados, prazo de atuação de 20 (vinte) anos, e revisão a cada 4 (quatro) anos, havendo previsão de conteúdo mínimo, definido conforme o art. 17 da referida lei.

Conforme disposição legal, o PERS deve, previa e prioritariamente, apontar parâmetros, informar e orientar investimentos, no sentido de subsidiar e definir diretrizes para os planos de regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregionais; planos municipais de gestão integrada, e planos de gerenciamento dos grandes geradores.

Para tanto, necessário que estabeleça estratégias de gestão dos resíduos sólidos no Estado de Mato Grosso, com ênfase nos tipos de resíduos sólidos de maior repercussão, segundo as diferentes atividades geradoras²⁹.

²⁸ Seção VII - Da Educação Ambiental no Saneamento Ambiental

Art. 32. São objetivos fundamentais das ações de educação ambiental na área do saneamento ambiental:

I - incentivar políticas públicas para a gestão sustentável do saneamento ambiental;

II - promover e incentivar experiências de educação ambiental no setor do saneamento ambiental, visando à compreensão de suas relações com o consumo sustentável e a geração de trabalho e renda;

III - utilizar, nas ações de educação ambiental, uma abordagem político-pedagógica integrada às questões do saneamento ambiental e sua correlação com a saúde;

IV - elaborar, fomentar e executar programas setoriais e projetos de educação ambiental e mobilização social em saneamento ambiental com controle social

²⁹ **Resíduos sólidos urbanos – RSU** (originários de atividades domésticas e limpeza urbana); **Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico** (gerados em sistemas de tratamento de água e esgoto); **Resíduos industriais** (gerados nos processos produtivos e instalações industriais); **Resíduos de serviços de saúde – RSS** (gerados nos serviços de saúde, conforme estabelecidos pelos Sistemas Nacional do Meio Ambiente e da Vigilância Sanitária); **Resíduos da construção e demolição – RCD** (gerados em construções, reformas, reparos, demolições de obras de construção civil); **Resíduos industriais** (gerados nos processos produtivos e instalações industriais); **Resíduos de serviços de saúde – RSS** (gerados nos serviços de saúde, conforme estabelecidos pelos Sistemas Nacional do Meio Ambiente e da Vigilância Sanitária); **Resíduos da construção e demolição – RCD** (gerados em construções, reformas, reparos, demolições de obras de construção civil); **Resíduos agrossilvopastoris** (gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais); **Resíduos de serviços de transporte**



O PERS visa também solucionar os graves problemas decorrentes da precariedade na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, comprometendo a qualidade ambiental e agravando a saúde da população, instituindo atribuições específicas e direcionados para os Estados da Federação.

Desse modo, incumbe aos Estados promover a integração da organização, do planejamento e da execução das funções públicas de interesse comum relacionadas à gestão dos resíduos sólidos, controlar e fiscalizar as atividades dos geradores sujeitos a licenciamento ambiental, apoiar e priorizar soluções consorciadas ou compartilhadas entre municípios, proporcionar a organização de diretrizes gerais de gestão para os municípios integrantes de cada Unidade Federativa.

Com relação ao acesso aos recursos da União, serão priorizadas microrregiões instituídas pelos Estados da Federação, consoante o previsto no § 3º do art. 25 da Constituição Federal de 88³⁰, para integrar a organização, o planejamento e a execução das ações a cargo de Municípios limítrofes na gestão dos resíduos sólidos. Ainda está pendente de regulamentação normas complementares sobre a forma de acesso aos recursos originários da União.

Ademais, o Plano Estadual de Resíduos Sólidos deve apontar também caminhos e orientar todos os atores, investimentos, subsidiar e definir diretrizes gerais.

De toda forma, o PERS busca retratar o panorama dos resíduos sólidos no Estado de Mato Grosso e estabelece estratégias de gestão, com ênfase nos tipos de resíduos sólidos de maior repercussão, segundo as diferentes atividades que os produz, considerando também as diretrizes específicas previstas para a Região Metropolitana Vale do Rio Cuiabá - RMVRC, tópico que será abordado adiante no panorama estadual.

A responsabilidade pela elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos é da administração estadual, tendo a Secretaria de Estado do Meio Ambiente – Sema a incumbência de realizá-lo e implantá-lo, para tanto, foi constituído Grupo de Trabalho com equipe multidisciplinar que inclui técnicos da Sema (Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica –

(originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários, ferroviários e passagens de fronteiras); **Resíduos de mineração** (gerados em atividades de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios); **Resíduos perigosos**

³⁰Art. 25. Os Estados organizam-se e regem-se pelas Constituições e leis que adotarem, observados os princípios desta Constituição.

...

§ 3º Os Estados poderão, mediante lei complementar, instituir regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, constituídas por agrupamentos de municípios limítrofes, para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum.



NICT) e da Universidade Federal de Mato Grosso, conforme Contrato nº 045/2019 SEMA/UFMT-UNISELVA), por meio da Fundação de Apoio e Desenvolvimento (Uniselva).

4.3.1. Panorama estadual

No cenário Estadual, a Constituição do Estado, promulgada em 05 de outubro de 1989, estabelece, em seu art. 263, que *“todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Estado, aos Municípios e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”*.

De forma específica para a matéria resíduos sólidos, a Constituição Estadual prevê a necessidade de promoção de *“estudos técnico-científicos visando à reciclagem de resíduos de matérias-primas, bem como incentivar sua aplicação nas atividades econômicas”*, como também o estímulo *“a pesquisa, o desenvolvimento e a utilização de fontes de energia alternativas, não poluentes, bem como de tecnologias poupadoras de energia”*.

A Lei Complementar n. 38 de 1995 (Código Ambiental do Estado de Mato Grosso), e a Lei Estadual n. 7.862 de 19 de dezembro de 2002 (Política Estadual de Resíduos Sólidos), preveem objetivos, princípios, fundamentos básicos, diretrizes e instrumentos para a gestão dos resíduos sólidos no Estado de Mato Grosso.

Embora mencionadas normas estaduais sejam anteriores a instituição da Lei Federal n. 12.305 de 2010, ainda estão em vigor, e necessitam de urgente atualização, visando adequar o contexto normativo estadual a realidade e exigências definidas pela norma federal, atendendo com isso ao que prevê o art. 24 da Constituição Federal de 1988.³¹

Calha destacar que em razão da legitimação concorrente constitucionalmente estabelecida, a competência da União limita-se a estabelecer normas gerais, a exemplo da Política Nacional de Resíduos Sólidos, o que não excluiu a competência suplementar dos Estados para tratar das realidades específicas e regionais, sem, contudo, distanciar-se do determinado pela norma federal.

No caso específico do Estado de Mato Grosso, recomenda a doutrina que devido a superveniência da norma federal, a eficácia da regra estadual deve ser suspensa naquilo que se

³¹O art. 24 constitucional trata da competência legislativa concorrente, imputando a União, Estados e Distrito Federal a sua atribuição legislativa.



mostrar contrário a previsão federal, ou seja, havendo incompatibilidade, a Lei Federal 12.305 de 2010 suspende a eficácia da legislação estadual.

Observando a disposição normativa que ainda está em vigor, possível anotar que, dentre os objetivos da Política Estadual de Resíduos Sólidos, destaca-se a necessidade de preservar a saúde pública; proteger e melhorar a qualidade do meio ambiente; estimular a recuperação de áreas degradadas; assegurar a utilização adequada e racional dos recursos naturais; disciplinar o gerenciamento integrado dos resíduos; estimular a implantação, em todos os municípios mato-grossenses, dos serviços de gerenciamento integrado de resíduos sólidos; gerar benefícios sociais e econômicos; estimular a criação de linhas de crédito para auxiliar os municípios na elaboração de projetos e implantação de planos de gerenciamento de resíduos sólidos licenciáveis pelo órgão ambiental estadual; ampliar o nível de informação existente de forma a integrar ao cotidiano dos cidadãos o tema resíduos sólidos; implementar o gerenciamento integrado dos resíduos sólidos urbanos, incentivando a cooperação entre Municípios e a adoção de soluções conjuntas.

4.3.2. Legislação Estadual nº 7.862 de 2002 – Política Estadual de Resíduos Sólidos

Neste tópico, há de se destacar que a Política Estadual de Resíduos Sólidos de Mato Grosso possui uma peculiaridade normativa, vez que foi editada antes da entrada em vigor da Política Nacional de Resíduos Sólidos, em 2010, por meio da Lei Estadual nº. 7.862 de 2002.

Com a superveniência da Lei Federal nº. 12.305 de 2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos, todas as disposições anteriores cujo conteúdo se mostrasse conflitante e incompatível com as diretrizes gerais por ela traçadas tiveram a sua eficácia suspensa automaticamente com a entrada em vigor da PNRS, conforme diretriz constitucional inserta no art. 24, §4º, CF/88.

Neste caso, diante da omissão de uma norma federal geral, uma vez editadas as diretrizes gerais da União, elas se prestam a estabelecer parâmetros mínimos a ser observado pelos demais entes federados, não podendo haver qualquer disposição contrária que possa ocasionar uma proteção menos restritiva.

Importante mencionar que o texto constitucional menciona “suspensão” e não “revogação” da norma anterior, de modo que, caso a norma federal superveniente seja revogada, a norma estadual anterior retomará, no todo ou em parte, a sua eficácia.

Desse modo, a norma estadual de 2002 idealizou um grande sistema de resíduos sólidos – Sistema Estadual de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos – bem como buscou



fortalecer as atribuições e o papel do órgão consultivo, deliberativo e recursal que é o Conselho Estadual de Meio Ambiente – CONSEMA/MT, além da implementação dos Conselhos Municipais de Meio Ambiente.

Assim, ao Conselho Estadual do Meio Ambiente - CONSEMA, coube a função de assessorar, estudar e propor ao Governo do Estado de Mato Grosso diretrizes de políticas estaduais de resíduos sólidos, e deliberar, no âmbito de sua competência, sobre normas e padrões de qualidade ambiental.

Aos Conselhos Municipais de Meio Ambiente pensou-se a competência de assessorar, estudar e propor aos Governos Municipais diretrizes de políticas de resíduos sólidos, e deliberar, no âmbito de suas competências, sobre normas e padrões de qualidade ambiental.

A norma estadual também trouxe atribuições específicas ao Governo do Estado de Mato Grosso: adotar providências necessárias que objetivem apoiar tecnicamente os programas municipais de gerenciamento de resíduos sólidos, na obtenção de recursos financeiros para fomento da atividade, no estímulo à criação de órgãos municipais de meio ambiente e Conselhos Municipais de Meio Ambiente, estes últimos capazes de atuarem na esfera, consultiva, normativa local; orientar as indústrias e prestadoras de serviço sobre a exigência de licenciamento ambiental; estimular as indústrias a fazer constar nas suas embalagens e promover por meio de campanhas publicitárias, o risco proveniente do uso inadequado de seus produtos e embalagens; incentivar o monitoramento e auditorias internas entre as empresas integrantes dos comitês de gestão de bacias, distritos industriais e outras associações com interesses comuns; estimular programas de coleta seletiva em parceria com os Municípios e a iniciativa privada; viabilizar, através de Fundos de Meio Ambientes, recursos para promoção humana e a qualificação dos profissionais da área, bem como para os operadores do sistema de gestão integrada de resíduos sólidos; estimular a gestão compartilhada entre Municípios para soluções de tratamento, destinação final, coleta de resíduos dos serviços de saúde; estabelecer regras e regulamentos para apresentação de plano de gerenciamento de resíduos; garantir à população o acesso às informações relativas à manipulação, acondicionamento, armazenamento, coleta seletiva, transporte, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos; elaborar e implantar em parceria com os Municípios, empresas privadas e organizações não governamentais, programa estadual de capacitação de recursos humanos com atuação para o gerenciamento de resíduos sólidos; articular com o Ministério de



Meio Ambiente e Ministério da Saúde ações de gerenciamento de resíduos que sejam do interesse dos Municípios.

Para além de referidas regras, também é importante considerar no diagnóstico do PERS a instituição da Região Metropolitana Vale do Rio Cuiabá – RMVRC, instituída no ano de 2009, sendo a única região metropolitana do Estado de Mato Grosso.

4.3.3. Região Metropolitana Vale do Rio Cuiabá - RMVRC

A RMVRC – Região Metropolitana Vale do Rio Cuiabá, criada conforme a Lei Complementar 359/2009, é constituída pelos municípios de Cuiabá, Várzea Grande, Nossa Senhora do Livramento, Santo Antônio do Leverger, Acorizal e Chapada dos Guimarães, e em seu entorno pelos municípios de Barão de Melgaço, Jangada, Nobres, Nova Brasilândia, Planalto da Serra, Poconé e Rosário Oeste.

A Região Metropolitana é definida pelo agrupamento de municípios vizinhos, integrantes do mesmo complexo geoeconômico e social, com características de conurbação, que possuam vínculos sócio-econômicos e deslocamento permanente da população entre as cidades, por exigência de acesso a trabalho, educação, emprego e saúde, tendo como elemento importante as funções públicas de interesse comum.

Com relação as “Funções Públicas de Interesse Comum”, devem ser destacadas alguns aspectos: 1) Que a gestão tem como objetivo principal a promoção do desenvolvimento econômico e social da região metropolitana, a partilha equilibrada dos seus benefícios e a definição de políticas compensatórias dos efeitos da sua polarização; 2) Serão planejadas de forma integrada e concretizadas por meio de um órgão de gestão com a participação dos municípios envolvidos e do Governo Estadual; 3) As especificações das Funções Públicas de Interesse Comum serão definidas na lei complementar que instituir cada região metropolitana, aglomeração urbana e microrregiões ou serão aquelas outras que, tendo surgido das dinâmicas urbanas e municipais instaladas, forem identificadas e determinada pelo Conselho Deliberativo da Região Metropolitana instituída.

Essas características, associadas a proximidade dessas localidades, induziria a necessidade de gestão integrada dos resíduos sólidos.

A norma estadual permite, ainda, a divisão da Região Metropolitana em sub-regiões, para viabilizar intervenções pontuais, ainda mais integradas, via do Consórcio Intermunicipal do Vale do Rio Cuiabá (§ 2º do art. 4º).



4.3.3.1. Lei Complementar n. 609 de 2018 - Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana Vale do Rio Cuiabá

Em 2018, foi instituído o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana Vale do Rio Cuiabá, também denominado Plano Metropolitano, conforme Lei Complementar n. 609 de 2018.

O Plano Metropolitano estabeleceu um regramento específico para a gestão dos resíduos sólidos – Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana –, prevendo ações especiais voltadas à implementação da coleta seletiva, bem como para gestão e disposição final de resíduos industriais, resíduos de construção civil, de serviços de saúde, de serviços de saneamento básico, resíduos agropecuários, mais notadamente da piscicultura, e resíduos recicláveis provenientes do cumprimento da obrigação de implementação da logística reversa, conforme o disposto no art. 49 da Lei Complementar n.º. 609 de 2018.

Desse modo, além a elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos já iniciado, também há a previsão de elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana, estabelecendo o conteúdo mínimo do art. 17 da Lei Federal n.º. 12.305 de 2010, como também o direcionamento para algumas situações específicas, anteriormente mencionadas.

O Plano Metropolitano, também estabeleceu uma única seção VIII, chamado “Programa Saneamento Ambiental”³², com várias diretrizes e ações importantes a serem realizadas pelos Municípios que compõem a Região Metropolitana Vale do Rio Cuiabá,

³²**Seção VIII**

Do Programa Saneamento Ambiental

Art. 43 O Programa Saneamento Ambiental tem por objetivo promover a universalização do saneamento básico na Região Metropolitana do Vale do Rio Cuiabá - RMVRC, adotando padrões de sustentabilidade coerentes com os marcos conceitual e programático das agendas global e nacional.

Parágrafo único Os objetivos do *caput* serão atingidos por meio do Pacto Metropolitano pelo Saneamento e pelas Águas que abrangerá as componentes Conservação de Recursos Hídricos, Viver sem Contaminação e Redução e Controle de Perdas.

Art. 44 Na execução deste programa deverão ser observados os seguintes princípios:

I - pleno atendimento à Política Estadual de Recursos Hídricos, propiciando o adequado ordenamento do uso dos recursos hídricos na Região Metropolitana;

II - combater os riscos de contaminação humana e ambiental provocados por sistemas inadequados de saneamento básico;

III - proporcionar um ambiente de gestão com adequado ordenamento das infraestruturas e dos recursos administrativos que propicie o eficaz e efetivo alcance de recursos financeiros para estabelecimento e manutenção das infraestruturas de saneamento necessárias;



IV - apoiar a implementação de ações estruturantes tanto em perdas físicas quanto em perdas comerciais, a fim de proporcionar aos prestadores a capacitação para utilização de instrumentos adequados para alcance dos objetivos propostos.

Art. 45 A componente Viver sem Contaminação terá como instrumentos básicos de sua implementação o Plano Metropolitano de Saneamento Básico e o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana, a serem elaborados por iniciativa e sob a supervisão da entidade de gestão metropolitana, devendo ser aprovado pelo Conselho Deliberativo Metropolitano do Vale do Rio Cuiabá - CODEM/VRC.

Art. 46 O Plano Metropolitano de Saneamento Básico deverá considerar os Planos de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas, os Planos Municipais de Saneamento Básico e os Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, com definição de prioridades metropolitanas e apoio à busca de recursos por meio de grupo de trabalho metropolitano, prioritariamente para a ampliação dos serviços de coleta e tratamento de esgotos sanitários, abrangendo tanto a área urbana quanto a rural.

§ 1º Os Municípios da Região Metropolitana do Vale do Rio Cuiabá - RMVRC que já possuem Planos Municipais de Saneamento Básico por ocasião da aprovação do Plano Metropolitano deverão, na revisão de seus respectivos Planos, compatibilizar os princípios, diretrizes e objetivos traçados naquele Plano Metropolitano.

§ 2º Os Municípios da Região Metropolitana do Vale do Rio Cuiabá - RMVRC que não possuem Planos Municipais de Saneamento Básico deverão elaborá-los, observando os princípios, diretrizes e objetivos traçados naquele Plano Metropolitano.

§ 3º Os Municípios do Entorno Metropolitano poderão adaptar seus Planos Municipais, ou elaborá-los, articulando com os princípios, diretrizes e objetivos traçados no Plano Metropolitano, a fim de participar dos benefícios nele instituídos, condicionada a participação ao estudo de viabilidade técnica-financeira e ao equilíbrio econômico da prestação dos serviços de saneamento.

Art. 47 O Plano Metropolitano de Saneamento Básico atenderá, no mínimo, aos princípios e à estrutura definidos respectivamente nos arts. 2º e 52, § 2º, da Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, atendendo também às Funções Públicas de Interesse Comum (FPICs) dentro do saneamento básico, em especial: I - captação, produção e distribuição de água tratada; II - coleta, tratamento e lançamento de esgotos sanitários; III - tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos; IV - fomento à coleta seletiva e às cadeias para escoamento dos recicláveis; V - drenagem urbana em ações de um município que interfiram diretamente na qualidade ambiental de outro ou outros, em termos de macrodrenagem.

Art. 48 O Plano Metropolitano de Saneamento Básico deverá:

- I - definir os direitos e deveres dos usuários bem como os padrões de eficiência para os diversos prestadores;
- II - definir uniformidade de regras para fiscalização, independente do ente regulador e prestador;
- III - estabelecer sistema de transparência das informações e ações realizadas, bem como efetivação do controle social através de Câmara Técnica específica estabelecida dentro do Conselho da Região Metropolitana do Vale do Rio Cuiabá - RMVRC, composto por integrantes dos prestadores, titulares, Estado, usuários, técnicos e sociedade civil em geral;
- IV - definir abordagem diferenciada para as áreas rurais, tanto no aspecto tecnológico quanto na gestão e na relação com as comunidades;
- V - prever sistema de apoio técnico e financeiro ao estabelecimento das soluções específicas para as áreas rurais;
- VI - apresentar planejamento, operação e gestão específicos para a área rural, com metas e recursos específicos;
- VII - apontar as questões relacionadas à gestão de recursos hídricos na região metropolitana que influenciem diretamente no saneamento básico, como a preservação das bacias dos rios Cuiabá, Coxipó e outros, e que devam ser objeto de discussão e tomada de decisões no âmbito dos Comitês de Bacia Hidrográfica.

Art. 49 O Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana deverá atender à Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, observado o conteúdo mínimo estabelecido em seu art. 17, com detalhamento especial das ações para:

- I - implementação da coleta seletiva;
- II - gestão e disposição final de:
 - a) resíduos industriais;
 - b) resíduos de construção civil, de serviços de saúde e de serviços de saneamento básico;
 - c) resíduos agropecuários, mais notadamente da piscicultura;



d) resíduos recicláveis objetos de obrigação de implementação da logística reversa.

Art. 50 O interesse comum para o planejamento, a organização e a execução do serviço de disposição final de resíduos sólidos está relacionado à viabilidade técnica e econômica de desenvolver ações de gestão e de instalação, manutenção e operação de infraestrutura de disposição final, bem como à efetiva preservação do conjunto ambiental do Vale do Rio Cuiabá, tendo sido identificados neste Plano Metropolitano dois conjuntos de interesses comuns:

I - aos Municípios de Cuiabá, Acorizal, Santo Antônio de Leverger e Chapada dos Guimarães;

II - aos Municípios de Várzea Grande e Nossa Senhora do Livramento.

§ 1º A Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana do Vale do Rio Cuiabá - AGEM/VRC deverá iniciar o processo de planejamento e supervisionar o apoio do Estado aos grupos de Municípios apontados nos incisos I e II do *caput* deste artigo no planejamento, organização e execução da função pública de interesse comum de destinação de resíduos sólidos.

§ 2º Outros recortes territoriais poderão ser estudados e aprovados, desde que a solução de um município isoladamente não inviabilize a dos demais nem ameace a preservação do conjunto ambiental do Vale do Rio Cuiabá.

Art. 51. São ações do Programa Saneamento Ambiental:

I - criação de núcleo de assistência técnica aos Municípios, com capacidade para apoiar medidas estruturantes de gestão dos serviços de saneamento básico nos Municípios e também ações de caráter estrutural em saneamento;

II - organizar e fomentar ações para o atingimento das metas inclusas no Plano Nacional de Saneamento Básico, Plano Nacional de Resíduos Sólidos e Acordos Setoriais para a logística reversa já assinados ou que venham a ser firmados no país;

III - no âmbito da componente Conservação de Recursos Hídricos:

a) fomentar a gestão de recursos hídricos para atendimento integral da Política e do Plano Estadual de Recursos Hídricos;

b) realizar diagnóstico detalhado e atualizado dos recursos hídricos e de todas as nascentes dos afluentes do Rio Cuiabá e Áreas de Preservação Permanente localizadas na RMVRC e entorno metropolitano;

c) realizar estudos e propor a criação de Sistema de Pagamento por Serviços Ambientais estabelecendo critérios para a remuneração de protetores de recursos hídricos;

d) apoiar a criação do Comitê da Bacia Hidrográfica - CBH da Margem Direita do Rio Cuiabá, bem como de sua institucionalização e elaboração do Plano de Bacia;

e) integrar as prioridades estabelecidas pelos Comitês da Bacia Hidrográfica - CBH - CBHs da Margem Direita e Esquerda, atentando às metas contidas no Plano de Bacias do Rio Paraguai do qual o Rio Cuiabá integra;

f) propor regulamentação para exigência da realização de estudo de impacto ambiental metropolitano para definir a capacidade de carga de instalações de pisciculturas na Bacia do Rio Coxipó, considerando as licenças já expedidas e, principalmente, as pisciculturas menores que 5 (cinco) hectares já instaladas, das quais atualmente não se exige licença ambiental para funcionamento.

IV - no âmbito da componente Viver sem Contaminação:

a) instituir Política de Educação Ambiental integrada entre os Municípios para atuação preventiva e contínua, com ações e campanhas em parceria com a Defesa Civil, sociedade civil, escolas e ONGs reforçadas principalmente em épocas anteriores ao período de chuva para a redução/eliminação de resíduos nas vias públicas;

b) apoiar a implementação em âmbito metropolitano do Programa P2R2 de Preparação e Resposta Rápida a Acidentes com Produtos Químicos e participação do Conselho Deliberativo Metropolitano do Vale do Rio Cuiabá - CODEM/VRC na elaboração do Plano de Prevenção e Preparação e Resposta Rápida a Acidentes com Produtos Químicos - P2R2;

c) articular com a Defesa Civil Estadual e Municipais a criação e manutenção de banco de dados com recorte metropolitano contendo as áreas de risco de acidentes e de alagamentos, atrelado ao banco de dados do Plano de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos - P2R2 e, preferencialmente, ao banco de dados metropolitano;

d) realizar estudo de problemas e soluções relacionados à macrodrenagem e seus impactos no ambiente urbano e rural, bem como no ecossistema do Pantanal, afluente à Região Metropolitana, em parceria com universidades e institutos de pesquisa;



Percebe-se a identificação de “dois conjuntos de interesses comuns”, visando o planejamento, a organização e a execução do serviço de disposição final de resíduos sólidos, sem perder de vista à viabilidade técnica e econômica de desenvolver ações de gestão e de instalação, manutenção e operação de infraestrutura de disposição final, bem como à efetiva preservação do conjunto ambiental do Vale do Rio Cuiabá.

O primeiro conjunto de interesse comum vincula os Municípios de Cuiabá, Acorizal, Santo Antônio de Leverger e Chapada dos Guimarães, e o segundo os Municípios de Várzea Grande e Nossa Senhora do Livramento.

O Plano Diretor Metropolitano consigna, também, que caberá a Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana do Vale do Rio Cuiabá - AGEM/VRC, iniciar o processo de planejamento e supervisão do apoio do Estado ao grupo de municípios que integram a região metropolitana no planejamento, organização e execução da função pública de interesse comum de destinação de resíduos sólidos.

Ocorre em 2019 a Agência Metropolitana foi extinta, e suas atribuições ficaram sob responsabilidade da Secretaria Adjunta de Gestão e Planejamento Metropolitano - SAGMP (situada na Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística – SINFRA), conforme Leis Complementares 612 e 633, ambas de 2019.³³

Desse modo, quando avaliadas as eventuais incongruências e pontos de melhoria a serem observados no quadro legislativo estadual de forma geral, sobretudo da metrópole Cuiabá-Várzea Grande, observou-se que os principais pontos de não convergência dizem respeito à legislação promulgada em período posterior à PNRS, com dispositivos que, embora revogados em razão de se existir norma posterior específica e materialmente incompatível com aquele enunciado, mantém uma situação de antinomia jurídica a ser resolvida casuisticamente, devido à ausência de revogação expressa do dispositivo legal conflitante pela legislação posteriormente editada, a exemplo Lei Estadual de Resíduos Sólidos n. 7802 de 2002 e do Código Ambiental Estadual – Lei Complementar n. 38/1995, como também de desdobramentos

e) apoiar os Municípios na implementação dos instrumentos da Política Nacional de Saneamento Básico. V - no âmbito da componente Redução e Controle de Perdas, apoiar as ações detalhadas no Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado - PDDI e no Plano Metropolitano de Saneamento Básico visando à redução e ao controle de perdas nos sistemas de abastecimento de água.

³³A estrutura as atribuições e competências da Região Metropolitana estiveram, desde o ano de 2019, vinculadas a MT Participações e Projetos S/A - MT Par, e posteriormente à Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão-SEPLAG, sendo que a reordenação de sua governança só ocorreu com o processo n. 015/2015/AGEM/VRC, que cuidou da reativação do Conselho Metropolitano.



da Resolução Consema n. 85 de 2014, além do conflito aparente com a edição da Lei Complementar n. 609 de 2018 (Plano Diretor Integrado Metropolitano).

4.3.4. Resolução Consema nº 85 de 2014 – Descentralização do licenciamento ambiental

Com base na Lei Complementar nº. 140 de 2011, o Estado de Mato Grosso, por intermédio da SEMA, vem operacionalizando a descentralização do procedimento de licenciamento ambiental, conforme a Resolução Consema nº. 85 de 2014.

A Resolução Consema nº. 85 de 2014 é instrumento legislativo estadual de natureza ambiental que *“define as atividades, obras e empreendimentos que causam ou possam causar impacto ambiental local, fixa normas gerais de cooperação técnica entre a Secretaria de Estado de Meio Ambiente - SEMA e Prefeituras Municipais nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas em conformidade com o previsto na Lei Complementar nº. 140/2011 e dá outras providências”*.

Mencionada Resolução fortalece a implementação nos Municípios mato-grossenses dos “Sistemas Municipais de Meio Ambiente” para o exercício do licenciamento, monitoramento e fiscalização ambiental, com estrutura mínima necessária obrigatória com: Conselho Municipal de Meio Ambiente (instância consultiva, deliberativa e recursal, de composição paritária, devidamente implementado e em funcionamento); Fundo Municipal de Meio Ambiente, devidamente implementado e em funcionamento; órgão ambiental capacitado³⁴.

A Portaria SEMA/MT nº. 141 de 22 de abril de 2015, reconhece determinados Municípios habilitados para exercerem as ações de licenciamento, monitoramento e fiscalização das atividades e empreendimentos que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local, em conformidade com o art. 9º, da Lei Complementar nº. 140/2011 e Resolução Consema n. 85/2014, conforme rol listado na tabela a seguir, nos termos da Portaria SEMA nº. 141 de 2015:

MUNICÍPIO	data: descentralização licenciamento
Alta Floresta	09/11/2011

³⁴ Resolução CONSEMA n. 85 de 2014: “Art. 4º Para o exercício do licenciamento, monitoramento e fiscalização ambiental, consideram-se capacitados os municípios que disponham de:

I - Conselho Municipal de Meio Ambiente como instância consultiva, deliberativa e recursal, de composição paritária, devidamente implementado e em funcionamento;

II - Fundo Municipal de Meio Ambiente, devidamente implementado e em funcionamento;

III - órgão ambiental capacitado, atendendo os requisitos do inciso II”.



Barra do Garças	18/08/2013
Brasnorte	09/09/2014
Campo Verde	14/08/2013
Colíder	05/01/2012
Comodoro	20/06/2012
Cuiabá	26/12/2012
Lucas do Rio Verde	30/06/2009
Paranaíta	10/02/2014
Primavera do Leste	03/02/2009
Porto dos Gaúchos	21/11/2013
Rondonópolis	29/03/2009
Sapezal	11/08/2014
Sorriso	18/06/2012
Sinop	20/12/2012
Tangará da Serra	13/12/2012
Poxoréo	05/07/2013
Várzea Grande	26/09/2013
Vila Bela da Santíssima Trindade	26/09/2013
Consórcio Intermunicipal Médio Araguaia – CODEMA , constituído pelos Municípios de: Água Boa, Campinópolis, Cocalinho, Gaúcha do Norte, Nova Nazaré, Nova Xavantina, Querência e Ribeirão Cascalheira:	31/03/2014

Fonte: SEMA/MT – Portaria n.º. 141 de 2015

Já os municípios mato-grossenses descentralizados elencados abaixo foram instituídos por meio de Portarias específicas, em momentos distintos, vejamos:

MUNICÍPIO	PORTARIA SEMA	DATA DESCENTRALIZAÇÃO
Aripuanã	697 de 2015	18/11/2015
Campo Novo dos Parecis	556 de 2018	13/07/2018
Campos de Júlio	337 de 2017	17/05/2017
Canarana	789 de 2017	04/10/2017
Claudia	728 de 2015	03/12/2015
Conquista do Oeste	1097 de 2016	19/12/2016
Cotriguaçu	554 de 2016	08/08/2016
Guarantã do Norte	785 de 2019	19/09/2019
Juara	558 de 2018	13/07/2018
Juína	725 de 2017	12/09/2017
Matupá	091 de 2018	07/02/2018
Nova Bandeirante	397 de 2018	23/05/2018
Nova Maringá	684 de 2019	13/08/2019
Nova Monte Verde	772 de 2015	23/12/2015
Nova Mutum	585 de 2017	25/07/2017
Paranatinga	804 de 2017	09/10/2017
Peixoto	234 de 2018	05/04/2018
São Félix do Araguaia	698 de 2015	18/11/2015
Tapurah	698 de 2015	07/11/2016

Fonte: SEMA/MT

Percebe-se, que, ocorrendo o fortalecimento da descentralização do procedimento do licenciamento ambiental para os municípios mato-grossenses, com a implantação da estrutura



mínima obrigatória, haverá sinergicamente a melhoria na gestão ambiental, e, conseqüentemente da gestão local dos resíduos sólidos.

Do panorama estadual podemos considerar alguns pontos importantes: 1) A necessidade de fortalecimento do licenciamento ambiental nos processos de descentralização promovidos pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA/MT, conforme Lei Complementar nº. 140 de 2011, da Lei Estadual nº. 7.802 de 2002 – Política Estadual de Resíduos Sólidos e Resolução CONSEMA nº. 85 de 2014; 2) A necessidade de fortalecimento e apoio a constituição dos Conselhos Municipais de Meio Ambiente como componente importante para o Sistema Estadual de Meio Ambiente, visando também a implantação e acompanhamento dos Planos Municipais de Resíduos Sólidos; 3) A necessidade de capacitação do CONSEMA/MT, acerca da matéria Resíduos Sólidos e dos novos procedimentos de licenciamento ambiental, conforme prevê o Decreto Estadual nº. 697 de 2020, que regulamenta o procedimento de licenciamento ambiental no âmbito da Secretaria de Estado de Meio Ambiente; 4) A necessidade de fortalecimento do CONSEMA/MT, como importante ator colegiado e deliberativo sobre a pauta resíduos sólidos; 5) A necessidade de atualização da legislação estadual vigente, as novas diretrizes ambientais, sobretudo após a edição da Lei Federal nº. 14.026 de 2020 – Política Nacional de Saneamento.

4.4. PANORAMA MUNICIPAL: RESÍDUOS SÓLIDOS

As atribuições municipais no cenário de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos se encontram em um momento de necessária integração legislativa, para adequação dos planos municipais de gestão de resíduos sólidos.

As regras de 2007 e de 2020 coexistem enquanto marco regulatório do Saneamento, estabelecendo diretrizes à Política Nacional de Resíduos Sólidos.

De modo específico, a Lei Federal 11.445 de 2007, alterada pela Lei Federal 14.026 de 2020, trouxe, como componentes do saneamento básico, a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos urbanos, bem como a exigência de elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB), que devem conter metas de universalização dos serviços considerados essenciais: água, esgoto, resíduos e drenagem.

A Lei Federal n. 12.305 de 2010, por seu turno, estabelece diretrizes gerais aplicáveis a todos os tipos de resíduos sólidos, com exceção aos radiativos - responsabilidade da Comissão Nacional de Energia Nuclear – e, cria modelo de gestão dos resíduos com oportunidades de



desenvolvimentos econômico e social, bem como fixa a necessidade dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, com um conteúdo mínimo pré-definido no art. 19³⁵.

³⁵ Art. 19. O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:

I - diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas;

II - identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1º do art. 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, se houver;

III - identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais;

IV - identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do art. 33, observadas as disposições desta Lei e de seu regulamento, bem como as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;

V - procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e observada a Lei nº 11.445, de 2007;

VI - indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

VII - regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual;

VIII - definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a que se refere o art. 20 a cargo do poder público;

IX - programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização;

X - programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;

XI - programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver;

XII - mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;

XIII - sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei nº 11.445, de 2007;

XIV - metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;

XV - descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XVI - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 e dos sistemas de logística reversa previstos no art. 33;

XVII - ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;

XVIII - identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras;

XIX - periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal.

XIX - periodicidade de sua revisão, observado o período máximo de 10 (dez) anos. (Incluído pela Lei nº 14.026, de 2020)



Não é pouco, especialmente considerando a diversidade de realidades existentes, por exemplo, em um Estado como Mato Grosso, com características econômicas, ambientais, culturais, sociais e demográficas tão distintas.

Dessas diretrizes, 10 (dez) estão diretamente articulados com o planejamento de ações voltadas à coleta seletiva e à reciclagem, destacando também a necessidade de periodicidade de sua revisão, no mínimo a cada 10 (dez) anos.

O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos pode estar inserido no plano de saneamento básico, conforme previsto no art. 19 da Lei 11.445 de 2007, respeitado o conteúdo mínimo previsto nos incisos do art. 19 da Lei Federal n. 12.305 de 2010, e observado o disposto no § 2º desse mesmo dispositivo.

O conteúdo mínimo deverá ser respeitado por todos os municípios brasileiros na elaboração de seus planos municipais.

Tem-se, ainda, disposição específica sobre uma forma simplificada para a elaboração do Plano de Gestão Integrada para municípios com menos de 20.000 habitantes, em que o conteúdo mínimo poderá restar restrito, discriminante que não vale para municípios: integrantes de áreas de especial interesse turístico; inseridos na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional; cujo território abranja, total ou parcialmente, Unidades de Conservação, conforme recomenda o art. 51, do Decreto Federal n. 7.404 de 2010.

A existência do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não exime os Municípios, bem como o Distrito Federal, do licenciamento ambiental de aterros sanitários e de outras infraestruturas e instalações operacionais integrantes do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos pelo órgão ambiental competente – SEMA/MT.

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos também contemplará ações específicas a serem desenvolvidas no âmbito dos órgãos da administração pública, com vistas à utilização racional dos recursos ambientais, ao combate a todas as formas de desperdício e à minimização da geração de resíduos sólidos.

A ausência de referido instrumento, contudo, não pode ser utilizada como impedimento da instalação ou a operação de empreendimentos ou atividades devidamente licenciadas pelos órgãos competentes, uma regra que entendemos não possa ser alterada por norma concorrente estadual ou municipal.



Por fim, destaca-se que o Município que optar por soluções consorciadas (consórcios intermunicipais) para a gestão dos resíduos sólidos pode substituir o plano municipal pelo plano intermunicipal, desde que preenchido os requisitos necessários.

Importante destacar o papel dos planos diretores participativos dos Municípios, como instrumento de ordenação do solo urbano e da política urbana e ambiental, como também para a gestão dos resíduos sólidos no âmbito local.

O plano diretor é instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana, obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes e deve ser aprovado pela Câmara Municipal, de acordo com as diretrizes constitucionais estabelecidas nos artigos 182 e 183 da Lei Maior de 1988.

O plano diretor também vincula o cumprimento da função social da propriedade urbana às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor participativo, buscando ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes, a política de desenvolvimento urbano, consagrada constitucionalmente. É parte integrante do processo de planejamento municipal, devendo o plano plurianual, as diretrizes orçamentárias e o orçamento anual incorporar as diretrizes e as prioridades nele contidas, devendo ser revista, pelo menos, a cada dez anos.

Outro aspecto importante relaciona-se ao arcabouço legislativo urbano, tais como a lei de uso e ocupação do solo, código de obras, código de posturas, código sanitário, etc., que conjuntamente com o plano diretor são instrumentos indispensáveis para a efetivação da gestão de resíduos sólidos dos municípios.

No plano infraconstitucional, o Estatuto da Cidade – Lei Federal nº. 10.257 de 2001 -, regulamentou essas diretrizes constitucionais.

Além da exigência constitucional para a elaboração do plano diretor para municípios com mais de 20.000 habitantes, também é obrigatório para regiões integrantes de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, integrantes de áreas de especial interesse turístico; inseridas na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional; incluídas no cadastro nacional de Municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos, e por fim, onde o Poder Público municipal pretenda utilizar os instrumentos previstos no § 4º do art. 182 da Constituição Federal.



Por sua vez, na discussão e elaboração dos planos diretores participativos municipais, ponto importante é a gestão ambiental, principalmente o gerenciamento dos resíduos sólidos gerados no âmbito local.

A legislação federal de resíduos sólidos, quando estabelece o conteúdo mínimo para a elaboração do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, trabalha a necessidade de identificação de áreas favoráveis para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, observado o plano diretor local, como também o zoneamento ambiental, se houver.

Por falar em plano diretor, o plano diretor metropolitano dispôs regras específicas para a gestão dos resíduos sólidos na Região Metropolitana Vale do Rio Cuiabá, já abordado no tópico “panorama estadual”, momento que ficou consignado que os Municípios metropolitanos terão que observar as diretrizes do Plano Estadual de Resíduos Sólidos, como também o Plano Metropolitano de Resíduos Sólidos. Isto significa que haverá regramento geral e outro específico para os Municípios que constituem a região Metropolitana Vale do Rio Cuiabá.

Outro instrumento local importante que integra a rede de proteção ambiental é a “Agenda 21”. É fundamental documento para a gestão dos resíduos, dispondo sobre o manejo, ambientalmente saudável e seguro, dos resíduos sólidos, afirmando que este deve ir além da simples disposição ou aproveitamento por métodos seguros dos resíduos gerados e buscar desenvolver a causa fundamental do problema, procurando mudar os padrões não-sustentáveis de produção e consumo, segundo Capítulo 21. (BRASIL, 1999).

Segundo informações extraídas do site do Ministério do Meio Ambiente – MMA, a “prioridade é orientar para a elaboração e implementação de Agendas 21 Locais com base nos princípios da Agenda 21 Brasileira que, em consonância com a Agenda global, reconhece a importância do nível local na concretização de políticas públicas sustentáveis”³⁶.

Abordando assunto de relevante interesse social e local é a questão da logística reversa. Conforme dados da página da Confederação Nacional dos Municípios - CNM, ainda existem municípios desempenhando as atribuições que foram direcionadas ao setor empresarial, conforme a Lei Federal n. 12.305 de 2010. Vejamos:

Na prática, passados dez anos, ainda há milhares de Municípios que continuam a recolher pneus, embalagens em geral, pilhas, baterias, lâmpadas, eletroeletrônicos e outros resíduos que são de exclusiva responsabilidade do setor empresarial. Por isso, a Confederação reforça que a União e o setor

³⁶ Ministério do Meio Ambiente – MMA. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-brasileira.html>. Acesso: 30/10/20



privado deveriam dialogar com os Entes locais a fim de corrigir as falhas existentes e que ocasionam ônus aos Municípios, que se veem obrigados a recolher esses produtos para que não haja problemas de saúde pública para sua população³⁷.

Recentemente e de forma pioneira, o Município de São Paulo editou legislação acerca de logística reversa – Lei Municipal n. 17.471, de 30 de setembro de 2020³⁸ –, estabelecendo a obrigatoriedade da implantação de logística reversa no Município de São Paulo, para recolhimento dos produtos que especifica e dá outras providências.

1.1.1 ³⁷Confederação Nacional dos Municípios – CNM. 10 anos da PNRS: importância da logística reversa nos Municípios brasileiros. Disponível em: <https://www.cnm.org.br/comunicacao/noticias/10-anos-da-pnrs-importancia-da-logistica-reversa-nos-municipios-brasileiros>. Acesso em 09/10/2020 às 00:29.

³⁸LEI Nº 17.471, DE 30 DE SETEMBRO DE 2020

Estabelece a obrigatoriedade da implantação de logística reversa no Município de São Paulo para recolhimento dos produtos que especifica e dá outras providências.

BRUNO COVAS, Prefeito do Município de São Paulo, no uso das atribuições que lhe são conferidas por lei, faz saber que a Câmara Municipal, em sessão de 26 de agosto de 2020, decretou e eu promulgo a seguinte lei:

Art. 1º Esta Lei articula-se com a Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Art. 2º São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos seguintes produtos e embalagens comercializados no Município de São Paulo:

I - óleo lubrificante usado e contaminado, e seus resíduos;

II - baterias chumbo-ácido;

III - pilhas e baterias portáteis;

IV - produtos eletroeletrônicos e seus componentes;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, bem como os diodos emissores de luz (LED - light-emitting diode) e assemelhadas;

VI - pneus inservíveis, ainda que fracionados por quaisquer métodos;

VII - embalagens de produtos que após o uso pelo consumidor, independentemente de sua origem, sejam compostas por plástico, metal, vidro, aço, papel, papelão ou embalagens mistas, cartonadas, laminadas ou multicamada, tais como as de:

a) alimentos;

b) bebidas;

c) produtos de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos;

d) produtos de limpeza e afins;

VIII - outros utensílios e bens de consumo, a critério do órgão municipal competente, ou da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB;

IX - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, ou em normas técnicas;

X - embalagem usada de óleo lubrificante;

XI - óleo comestível;

XII - medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso e suas embalagens;

XIII - filtros automotivos.

§ 1º Para o cumprimento do disposto no caput deste artigo, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, individualmente ou por meio de entidade representativa do setor contemplando conjuntos de empresas, ou por pessoa jurídica sem fins econômicos criada com o objetivo de gerenciar o respectivo sistema, aos quais caberá a interlocução com o Poder Executivo, ficam responsáveis pela implementação e operacionalização da logística reversa no limite da proporção dos produtos que colocarem no mercado do Município de São Paulo, conforme metas progressivas, intermediárias e finais, estabelecidas em acordos setoriais ou termos de compromisso, respeitada, no mínimo, a recuperação:

.....



SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



Ainda sobre logística reversa, recomendação importante foi externalizada pela Confederação Nacional dos Municípios, sobre o perfil ou posicionamento do Ministério Público local, no sentido de evitarem a obrigação de restituírem aos cofres públicos os recursos utilizados na logística reversa, conforme se vê da leitura abaixo:

... a CNM recomenda que os gestores conheçam qual é a posição dos promotores locais com relação à logística reversa para evitar que sejam obrigados a restituir aos cofres públicos os recursos utilizados na logística reversa - coleta, triagem, e destinação final - dos resíduos sólidos listados no artigo 33 da PNRS. Além disso, sugere atuação, em conjunto com os MPEs, para que possa haver uma ação de notificação e responsabilização do setor empresarial devido sua ausência de ação³⁹.

Nesta perspectiva, convém frisar que a gestão local dos municípios mato-grossenses é extremamente precária para realizar os estudos, os planos municipais de gerenciamento de resíduos sólidos, a implementação e a fiscalização para efetivar uma norma local específica de logística reversa no território estadual.

Ademais, qualquer discussão no Estado de Mato Grosso a esse respeito passará, necessariamente, por debate ampliado com segmentos específicos, como a Associação Mato-grossense dos Municípios - AMM e a Federação das Indústrias do Estado de Mato Grosso – FIEMT.

Embora verifica-se uma evolução da matriz legal dos municípios mato-grossenses para um desenvolvimento consciente e necessário de seu quadro legislativo local, orientado a convergir com os demais instrumentos legislativos que versam direta e indiretamente em matéria de resíduos sólidos, vigentes no âmbito federal e estadual, sobretudo a partir de meados de 2010, com a instituição da Lei Complementar nº. 140 de 2011, que estabeleceu novas diretrizes com relação ao licenciamento ambiental e da Resolução Consema nº. 85 de 2014, já abordado aqui.

A partir do marco legislativo federal e estadual, os Municípios mato-grossense começaram a estabelecer os Sistemas Municipais de Meio Ambiente, com estrutura mínima obrigatória, conforme determina a legislação, passando a ter um monitoramento mais próximo e constante, dos resíduos sólidos que são produzidos e gerados localmente, por meio do poder de polícia ambiental municipal.

1.1.2 ³⁹Confederação Nacional dos Municípios – CNM. 10 anos da PNRS: importância da logística reversa nos Municípios brasileiros. Disponível em: <https://www.cnm.org.br/comunicacao/noticias/10-anos-da-pnrs-importancia-da-logistica-reversa-nos-municipios-brasileiros>. Acesso em 09/10/2020 às 01:08.



A título de proposição de melhorias no quadro legislativo municipal mato-grossense, importante se faz com que os projetos de leis municipais que tratem de temas relacionados direta e indiretamente com resíduos sólidos assumam um “acordo semântico” ou de “padronização”, no sentido de se utilizar de terminologias e conceitos, conforme o que foi estabelecido na Lei Federal nº. 12.305/2010, como também da recente Lei Federal n. 14.026 de 2020.

Dessa forma, o legislativo estadual e municipal suprirá eventuais ambiguidades, lacunas e/ou incongruências que possam gerar interpretações desarmoniosas com a vontade inicial do legislador, evitando assim, uma indesejável abertura à eventual insegurança jurídica para todos os atores que direta ou indiretamente lidam com a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos no Estado de Mato Grosso

4.5. PANORAMA GERAL: CATADORES

A Lei Federal nº. 12.305, de 2 de agosto de 2010, de forma objetiva e expressa estabelece inúmeras diretrizes de inclusão dos catadores como atores fundamentais e ativos na gestão de resíduos sólidos no Brasil.

Vários foram os dispositivos que trataram de forma específica os catadores na Lei Federal 12.305 de 2010, como também foram inúmeras as normativas esparsas que abordaram direta e indiretamente a questão dos catadores no Brasil.

Com relação a obtenção de recursos provenientes da União, destaca-se a necessidade de os municípios elaborarem seus planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos, lembrando que haverá prioridade para aqueles que implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, como também quando houver programas e ações com tais entidades.

É inegável que os trabalhos realizados pelos catadores de materiais recicláveis nas cidades brasileiras representam inicialmente a prestação de serviço público relevante, afirmando o reconhecimento que são agentes ativos nas políticas públicas municipais, sobretudo ambientais e urbanas.



Neste sentido, impende frisar o trabalho realizado pelos professores Ribeiro e Magrineli⁴⁰, no artigo “bolsa reciclagem e pagamentos por serviços ambientais em área urbana: a participação dos catadores de materiais recicláveis na política ambiental mineira e brasileira”, assim transcrito:

Os trabalhos realizados pelos catadores de materiais recicláveis nas cidades representa inicialmente a prestação de serviço público, uma vez que esses materiais, se não coletados por eles, seriam recolhidos por sistemas convencionais de coleta de lixo, remunerados por tonelada. Além disso, os materiais recicláveis obtidos pelos catadores retornam ao ciclo de produção através da reciclagem, prestando duplo serviço ambiental: primeiramente, mitigando o impacto sobre o meio ao reduzir a quantidade de lixo para a disposição final, e, pela poupança de recursos naturais que a reciclagem representa em termos de matérias-primas virgens e energia.

Ainda, mencionados autores ao citarem o estudo do IPEA de 2010, descrevem sobre o desperdício dos resíduos e sobre a importância de programas que valorizem a gestão adequada:

O Brasil ainda desperdiça, anualmente, cerca de R\$ 8 bilhões, lançando materiais recicláveis em lixões, aterros controlados ou sanitários. Grande parte dessa perda se deve à energia contida nesses materiais. Buscando reverter este quadro de desperdício, o Estado brasileiro, nos diferentes níveis de sua Federação, vem estabelecendo normas, políticas e programas para valorizar e propiciar uma adequada gestão dos resíduos gerados. **(RIBEIRO e MAGRELI citando dados do IPEA - 2010)**

Neste contexto, destaca-se o Programa Pró-catador, criado pelo Decreto Federal n. 7.405 de 2010, que denomina o Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispondo sobre sua organização e funcionamento.

O Programa tem por finalidade integrar e articular as ações do Governo Federal voltadas ao apoio e ao fomento à organização produtiva dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, à melhoria das condições de trabalho, à ampliação das oportunidades de inclusão social e econômica e à expansão da coleta seletiva de resíduos sólidos, da reutilização e da reciclagem por meio da atuação desse segmento.

⁴⁰Ribeiro, J. C. J. e Magrineli dos Reis, A. Bolsa Reciclagem e pagamentos por serviços ambientais em área urbana: a participação dos catadores de materiais recicláveis na política ambiental mineira e brasileira. Disponível em: https://www.academia.edu/37119054/Bolsa_Reciclagem_e_pagamentos_por_serviços_ambientais_em_área_urbana_a_participação_dos_catadores_de_materiais_recicláveis_na_pol%C3%ADtica_ambiental_mineira_e_brasileira.



Igualmente importante foi a instituição do Decreto Federal n. 5.940, de 25 de outubro de 2006, para os catadores, vez que institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis.

A separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis são reguladas pelas disposições deste Decreto Federal, incorporando conceitos fundamentais: *coleta seletiva solidária e resíduos recicláveis descartados.

O Decreto Federal também imputa aos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta que deverão implantar, no prazo de cento e oitenta dias (180 dias), a contar da publicação, a separação dos resíduos recicláveis descartados, na fonte geradora, destinando-os para a coleta seletiva solidária, devendo adotar as medidas necessárias ao cumprimento do disposto neste Decreto.

Ainda prevê que deverão ser implementadas ações de publicidade de utilidade pública, que assegurem a lisura e igualdade de participação das associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis no processo de habilitação.

4.5.1. Legislação estadual: Catadores

Além da lei estadual da política de resíduos sólidos de 2002, podemos citar pontualmente duas normas relacionadas a Catadores no Estado de Mato Grosso: a Lei Estadual n. 10.242 de 30 de dezembro de 2014 (alterada pela Lei Complementar nº. 10.936/2019), bem como o Decreto Estadual nº. 572 de 2011.

A Lei Estadual nº. 10.242 de 30 de dezembro de 2014 (alterada pela Lei Complementar nº. 10.936/2019), regulamentada pelo Decreto Estadual nº. 138 de 2015, dispõe sobre os procedimentos de lançamento das taxas decorrentes da prestação de serviço público e/ou exercício regular do poder de polícia em matéria ambiental; institui o Cadastro Técnico Estadual de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais e dá outras providências.



O art. 7º, inciso III⁴¹, trata da isenção de pagamento das taxas de licenciamento ambiental junto a SEMA/MT, incluindo as associações ou cooperativas de materiais recicláveis.

Outra norma específica é o Decreto Estadual nº. 572 de 2011, que institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública estadual direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências.

Também cria a Comissão Estadual para Coleta Seletiva Solidária – CECS, composta por um representante das seguintes Secretarias Estaduais: Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA; Secretaria de Estado da Saúde - SES; Secretaria de Estado de Trabalho, Emprego, Cidadania e Assistência Social; Secretaria de Estado da Justiça e Direitos Humanos – SEJUDH e Secretaria de Estado de Educação – SEDUC.

Podem ser convidados a participar da Comissão Estadual para Coleta Seletiva Solidária, o Ministério Público Estadual; Movimento Nacional de Catadores de Reciclados – MNCR e o Fórum Mato-grossense “Lixo e Cidadania”.

A Sema designará um representante que coordenará a Comissão Estadual para Coleta Seletiva, disponibilizando o apoio para o regular funcionamento da mesma, inclusive com a constituição de Comissão Interna para Coleta Seletiva, no âmbito de cada órgão e entidade da administração pública estadual, no prazo de 90 (noventa) dias a contar da publicação deste decreto.

Retrocitado Decreto descreve que estarão habilitados a coletar os resíduos recicláveis e descartados pelos órgãos e instituições da administração pública estadual as associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis que atenderem aos seguintes requisitos: estejam formal e exclusivamente constituídas por catadores de materiais recicláveis que tenham a catação como única fonte de renda; não possuam fins lucrativos; possuam infraestrutura para

⁴¹Art. 7º Ficam isentos do pagamento das taxas referenciadas na presente norma:

I - o credenciamento para atuação como preposto junto a Secretaria de Estado do Meio Ambiente-SEMA, de profissionais liberais e/ou consultores técnicos legalmente habilitados para o exercício da atividade profissional;
II - as atividades de aquicultura de pequeno porte, assim entendido aquele que explore até 05 (cinco) hectares de lâmina d'água em tanque escavado e represa ou até 1.000 (mil) m³ de água em tanque rede;

III - as associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis;

.....

Parágrafo único A isenção estabelecida por este artigo incidirá também nos casos de ampliação, modificação ou revalidação, desde que fique demonstrada a continuidade da condição geradora.



SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



realizar a triagem e a classificação dos resíduos recicláveis descartados; apresentem o sistema de rateio entre os associados e cooperados.

Os parâmetros estabelecidos no Decreto Estadual nº. 575 de 2011 praticamente são os mesmos do Decreto Federal nº. 5.940 de 2006.

VERSÃO PRELIMINAR



SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



5. DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Para efeito da Lei nº 12.305/2010, gestão integrada de resíduos sólidos é o conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável.

Nas disposições preliminares da PNRS, em seu Art. 9º, a orientação é que na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Segundo a Política estadual de resíduos sólidos, em seu Art. 8º a Política de Gestão de Resíduos Sólidos será desenvolvida, também, através de programas que visem estimular: a não geração e minimização da geração; a reutilização e a reciclagem; as mudanças nos padrões de produção e de consumo; a adoção de sistemas de gestão ambiental; a coleta, transporte, armazenamento, tratamento e disposição final ambientalmente adequados dos resíduos sólidos; a garantia do correto manejo e tratamento dos resíduos sólidos perigosos e potencialmente infectantes (logística reversa); dentre outros.

A Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA/MT é a responsável pela gestão de resíduos sólidos no estado de Mato Grosso, juntamente com suas secretarias envolvidas. A SEMA foi criada a partir da lei complementar Nº 214, de 23 de junho de 2005, extinguindo a então Secretaria responsável, Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEMA, com a finalidade de garantir o controle, a preservação, a conservação e a recuperação ambiental, a preservação permanente contra desastres e acidentes naturais ou provocados pelo homem, assistência e recuperação dos eventos danosos, bem como contribuir para o desenvolvimento sustentável em benefício da qualidade de vida do povo mato-grossense.

As empresas geradoras de resíduos realizam o gerenciamento dos resíduos produzidos, de acordo com suas atividades, com os tipos de resíduos produzidos (orgânicos e inorgânicos) e com a forma que cada tipo de resíduo requer, para que o seu fluxo seja realizado corretamente (coleta, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final adequada dos resíduos recicláveis, reaproveitáveis, e dos rejeitos). Ainda não existe uma forma remota e eficiente para que a Secretaria de Estado de Meio Ambiente, as Secretarias Municipais de Meio Ambiente, e os Conselhos Municipais de Meio Ambiente possam estimar, monitorar sistematicamente, o fluxo dos resíduos e a destinação final adequada dos rejeitos.



5.1. ATORES E RESPONSABILIDADES

5.1.1. Setor Privado

Os atores e responsáveis das iniciativas privadas são principalmente as associações, sindicatos e federações referentes ao comércio, indústria e prestações de serviços.

Por mais que esses setores possuem grande contribuição na geração dos resíduos produzidos no estado, fica sob a responsabilidade dos municípios a coleta e destinação final apenas dos RSU, ou seja, os resíduos provenientes das atividades comerciais e prestadoras de serviços, ainda que semelhantes aos resíduos urbanos, não são de obrigação da administração municipal, ficando sob a responsabilidade dos próprios geradores.

Além das entidades representativas do setor privado, o estado conta com empreendimentos que realizam serviços de limpeza pública, coleta, transporte e disposição final dos resíduos sólidos. Em Mato Grosso, destaca-se o grupo Locar, dono das empresas Locar Gestão de Resíduos, GTR Ambiental e i9 Paulista, criado nos anos 90, especializado em limpeza urbana e gestão de RSU e industriais, destacou-se em Pernambuco como pioneira neste segmento. Com sede em Recife/PE, a empresa Locar Gestão de Resíduos é responsável pela coleta e disposição final dos resíduos nas maiores cidades do estado (Cuiabá e Várzea Grande), onde a maior parte dos resíduos coletados, são encaminhados aos lixões de ambos os municípios. Outra empresa privada que possui destaque no estado é a Sanetran, que atua nos municípios de Sinop, Tangará da Serra, Cáceres e Sorriso.

Os principais atores e responsáveis pelos resíduos provenientes dos serviços de saneamentos são os municípios, titulares dos serviços públicos de saneamento. No estado de Mato Grosso, trinta e três (33) municípios concessionam os serviços de abastecimento de água e esgoto para empresas privadas, as mesmas são apresentadas em três quadros a seguir.

A AEGEA Saneamento é a maior empresa de saneamento do segmento privado no país, atuando em cinquenta e sete (57) municípios do Brasil, sendo vinte e cinco (25) no estado de Mato Grosso, apresentados abaixo:

Quadro 13. Municípios concessionados à Aegea em MT

Município	Município
Barra do Garças	Paranatinga
Campo Verde	Pedra Preta
Carlinda	Peixoto de Azevedo
Cláudia	Poconé
Confresa	Porto Espiridião



Diamantino	Primavera do Leste
Guarantã do Norte	Santa Carmem
Jangada	São José do Rio Claro
Jauru	Sinop
Marcelândia	Sorriso
Matupá	União do Sul
Nortelândia	Vera

Fonte: Aegea Saneamento, 2020.

Iguá Saneamento a Empresa do seguimento privado que atua em 18 municípios do país, sendo seis (6) concessões no estado de Mato Grosso, apresentadas abaixo:

Quadro 14. Municípios concessionados à Iguá Saneamento em MT

Município	Município
Alta Floresta	Comodoro
Canarana	Cuiabá
Colíder	Pontes e Lacerda

Fonte: Iguá Saneamento, 2020.

No Quadro 15, são apresentados os municípios que concessionam os serviços de saneamento para outras empresas.

Quadro 15. Municípios concessionados com outras empresas

Município	Empresa Concessionária
Arenápolis	Águas de Arenápolis Ltda
Nova Canaã do Norte	Águas de Canaã Ltda
Sapezal	Naturágua Distribuidora de Água Ltda
Juara	Concessionária Águas de Juara Ltda
Nobres	Empresa de Saneamento de Nobres Ltda

Fonte: PERS – MT, 2020.

Os principais atores e responsáveis pelos resíduos provenientes do setor industrial são os próprios geradores, no setor industrial, todas as indústrias, durante o seu licenciamento ambiental, são obrigadas a elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais (PGRSI), pois são responsáveis pelos seus RSI gerados até a sua destinação final adequada. Este PGRSI deve ser elaborado conforme a Lei nº 7.862, de 19 de dezembro de 2002, que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências, e a IN SEMA/MT nº 06, de 31 de março de 2008, que estabelece diretrizes para apresentação do inventário de resíduos sólidos industriais no Estado de Mato Grosso.



Federação das Indústrias no Estado de Mato Grosso Fiemt é composta pelas entidades: Serviço Social da Indústria (Sesi), Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai), Federação das Indústrias no Estado de Mato Grosso (Fiemt) e Instituto Euvaldo Lodi (IEL). Com sede em Cuiabá, possui unidades em cidades-polo do estado. Seu objetivo é representar os interesses do setor industrial contribuindo para seu desenvolvimento econômico, atendendo às necessidades das indústrias na formação e qualificação profissional, saúde, segurança e qualidade de vida do trabalhador, educação empresarial, serviços técnicos e de tecnologia, inovação e internacionalização.

Os polos industriais são áreas compostas por infraestrutura adequada, sendo focos ideais para a instalação de micro, pequenas, médias ou grandes indústrias. Por consequência, os municípios buscam atrair indústrias com o objetivo de crescer e promover a economia local. Os três principais polos industriais do Estado de Mato Grosso se localizam nas cidades de Cuiabá, Rondonópolis e Várzea Grande.

No caso dos resíduos do serviço de saúde, o manejo dos é de responsabilidade dos próprios geradores, assim como no setor público, as etapas do manejo externo são normalmente realizadas por empresas terceirizadas, sendo realizado majoritariamente pelas mesmas empresas que atendem o setor público.

O Sindicato das Empresas de Saúde de Mato Grosso (SINDESSMAT) é constituído para fins de estudo, coordenação, proteção e representação legal da categoria dos estabelecimentos de serviços de saúde, dentro do estado de Mato Grosso, filiado à Federação Nacional dos Estabelecimentos de Saúde – FENAESS e Confederação Nacional de Saúde, Hospitais, Estabelecimentos e Serviços de Saúde – CNS.

Um dos atores responsáveis pelos resíduos provenientes da construção civil no setor privado em Mato Grosso, é o Sindicato das Indústrias da Construção do Estado de Mato Grosso (Sinduscon-MT), contando com 42 empresas associadas, desenvolve ações de adequação das empresas para que possa atendê-las. Muitas ações são parcerias com a CBIC (Câmara Brasileira da Indústria da Construção) e Federação das Indústrias, incluindo os treinamentos, confecção de material didático, até parcerias com universidade desenvolvendo cases.

Outro ator de grande relevância é o Sindicato da Indústria da Construção Pesada do Estado de Mato Grosso (Sincop-MT), onde são abordados temas sobre manutenção de equipamentos; práticas construtivas; projetos em plataforma; cursos sobre legislação com o objetivo de atualizar os associados. Atualmente, o sindicato possui 36 empresas associadas.



Os atores envolvidos na temática dos resíduos sólidos agrossilvopastoris no setor privado foram listados e são apresentados a seguir: Caixa Econômica Federal; APROSOJA; AMPA; APROSMAT; ACRIMAT; ACRISMAT; Sindicato de Produtores de Óleo Vegetal; Sindicato dos Produtores de Aves; Sindicato das Indústrias Sucroalcooleiras; Sindicato dos Frigoríficos de Bovino, Suínos e Aves; Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (InpEV); unidades geradoras.

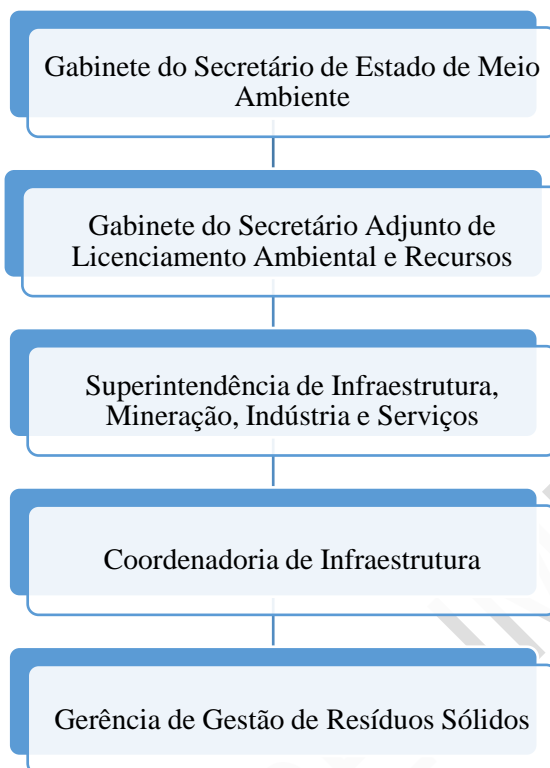
5.1.2. Setor Público

Dentre os atores públicos relacionados aos RSU, destaca-se a Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMA), principal responsável pela gestão de resíduos sólidos no estado de Mato Grosso, a SEMA conta também com outros órgãos que auxiliam na fiscalização e controle das ações sobre os resíduos sólidos, como por exemplo as Secretarias Municipais de Meio Ambiente, Saúde, Assistência Social, Educação e Serviços Urbanos.

Com a criação da SEMA, foram desenvolvidas superintendências, ampliando as suas competências e permitindo uma gestão mais sólida e descentralizada para as demais áreas da biodiversidade como: resíduos sólidos, avaliação de impacto ambiental, fauna e recursos pesqueiros, acidentes ambientais, gestão do fogo, recuperação de áreas degradadas, outorga de recursos hídricos, dentre outras. Na Figura 13 é possível verificar o organograma institucional da SEMA/MT na questão dos resíduos sólidos urbanos.



Figura 13. Organograma institucional da SEMA/MT



Fonte: SEMA-MT, 2020

A Superintendência de Infraestrutura, Mineração, Indústria e Serviços (SUIMIS) é responsável pela fiscalização e controle nos setores de produção, garantindo o cumprimento das leis e normas vigentes no estado. A Gerência de Gestão de Resíduos Sólidos é a responsável pela gestão dos resíduos sólidos no estado, estando a cargo da Coordenadoria de Infraestrutura, conforme com a Lei Estadual nº 7.862/2002 que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de Mato Grosso.

Com relação aos resíduos do serviço de saneamento, a Política Estadual de Resíduos Sólidos do estado de Mato Grosso, publicada em 19 de dezembro em 2012, no seu artigo 48º, inciso V, classifica os resíduos gerados nos serviços públicos de saneamento básico como resíduo especial, delegando a responsabilidade pelo seu manejo aos geradores do mesmo.

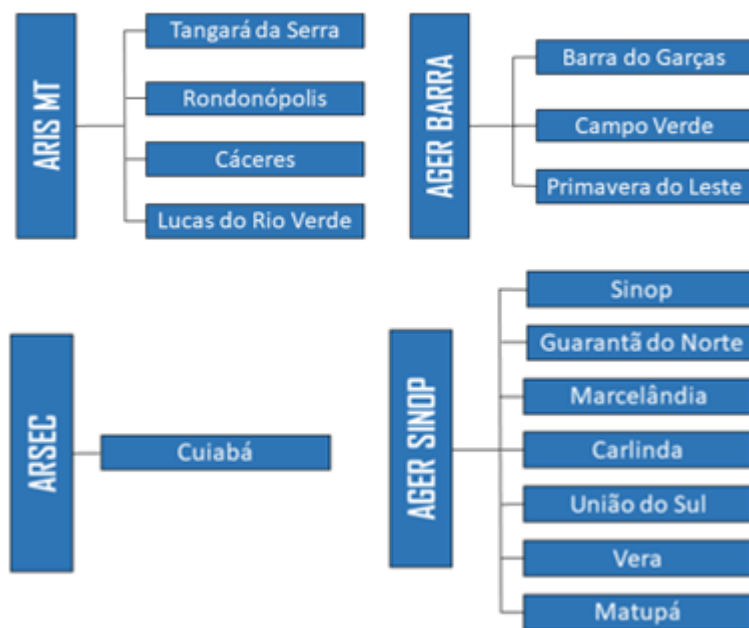
Em 109 municípios, a gestão dos serviços de abastecimento de água e esgoto é feita diretamente pelos municípios, por meio de autarquias, departamentos de água e esgoto secretarias municipais ou entidades ligadas a administração direta do município.

Outro ator fundamental no serviço de saneamento são as agências de regulação, em Mato Grosso, quatro (4) agências realizam a regulação dos serviços públicos de água e esgoto



no estado, abrangendo quinze (15) municípios. A seguir, apresentam-se as agências e os respectivos municípios nos quais realizam a regulação.

Figura 14. Agências reguladoras em Mato Grosso



Fonte: PERS-MT, 2020.

Em decorrência da ausência da AGER-MT na regulação dos serviços de saneamento básico, para qual foi criada essa agência, para cumprimento da legislação, foram criadas as agências locais ou intermunicipais a partir da Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, que estabeleceu a necessidade de regulação da concessão.

A seguir, são citados os atores institucionais incluídos no gerenciamento dos resíduos sólidos industriais, simultaneamente com suas responsabilidades e atividades relacionadas.

O IBAMA realiza o controle e monitoramento das pessoas físicas e jurídicas que exerçam atividades potencialmente poluidoras e utilizadoras de recursos ambientais por meio do Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras (CTF/APP). Por ser um órgão executor do Sisnama, atua em território nacional fazendo o controle da qualidade ambiental. É um dos principais atores institucionais envolvidos no gerenciamento dos resíduos sólidos industriais, pois controla, fiscaliza e orienta suas atividades.

A Confederação Nacional das Indústrias (CNI) foi criada em 12 de agosto de 1938 por meio da fusão de quatro federações de indústrias. É a principal instituição de organização do



setor industrial brasileiro. Dentre as ações atribuídas da CNI no âmbito de gerenciamento de resíduos industriais, destaca-se a rede de resíduos e o Sistema Integrado de Bolsas de Resíduos (SIBR).

O Sistema Integrado de Bolsas de Resíduos (SIBR) foi criado em 2009 com intuito de converter resíduos em matérias-primas, visando à redução e aproveitamento e consequentemente geração de empregos e novos negócios no setor industrial. De acordo com IPEA 2012, no SIBR os resíduos são classificados por categorias de procedência e subdivididos em função da qualidade, acondicionamento e uso ou negociação pretendida.

A Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) foi fundada em 1976 por um grupo de empresários pioneiros no setor de coleta e transporte de resíduos sólidos. É uma associação sem fins lucrativos representando e promovendo o desenvolvimento técnico e operacional da gestão de resíduos no Brasil. E ainda, divulga informações do ramo de resíduos sólidos por meio do Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil, publicado anualmente desde 2003, com informações atualizadas sobre o cenário dos resíduos sólidos, mostrando a evolução histórica e avanços do setor.

A Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos e Efluentes (Abetre), fundada em 1997, representa empresas especializadas na destinação ambientalmente adequada de resíduos sólidos. Representam cerca de 25% das plantas em operação, 60% do segmento de resíduos urbanos e 80% de resíduos industriais (ABRETE, 2017). Tem como funções contribuir no desenvolvimento sustentável, elaborar propostas e sugestões para aperfeiçoar a regulamentação das atividades do setor e promover o reconhecimento do setor, atividades e seus profissionais.

Com relação à tipologia dos resíduos provenientes dos serviços de saúde, o setor público, por meio do governo do estado, governo federal e prefeituras municipais, é responsável pela gestão dos resíduos gerados nos estabelecimentos públicos de saúde. Entretanto, é comum que seja feita a terceirização do manejo dos RSS para empresas privadas licenciadas, mediante processo licitatório.

Nos municípios, a responsabilidade é a de gerenciar os resíduos gerados nos estabelecimentos municipais de saúde, onde os contratos são geridos pelas secretarias municipais de saúde. No âmbito estadual, a mesma situação se repete, entretanto, os contratos são vinculados as secretarias estaduais de saúde. Já nos estabelecimentos federais, nos hospitais vinculados as Universidades Federais, a gestão dos resíduos e dos contratos, é realizado pela



própria administração hospitalar. A SEMA e a Vigilância Sanitária atuam como agentes reguladores e fiscalizadores.

No caso dos resíduos provenientes da construção civil, os municípios são responsáveis pelas aprovações urbanísticas, obras e projetos construtivos que geram resíduos. Dessa forma, o manejo adequado dos resíduos é importante estratégia de preservação do meio ambiente, assim como de promoção e proteção da saúde (GOUVEIRA, 2012). A Resolução do Conama 307/2002, no Art. 11, estabelece prazo máximo para os municípios elaborarem seus Planos Municipais de Gestão de Resíduos de Construção Civil e sua implementação.

Art. 11. Fica estabelecido o prazo máximo de 12 meses, a partir da publicação desta Resolução, para que os municípios e o Distrito Federal elaborem seus Planos Municipais de Gestão de Resíduos de Construção Civil, que deverão ser implementados em até seis meses após a sua publicação.

Os principais atores e responsáveis pelos resíduos provenientes dos serviços agrossilvopastoris do setor público foram listados a seguir: Ministério do Meio Ambiente; Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT); Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA); Confederação Nacional de Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA); Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA); Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR); Secretaria de Estado da Agricultura Familiar e Assuntos Fundiários (SEAF), incluindo Instituto de Defesa Agropecuária do Estado de Mato Grosso (INDEA) e Empresa Mato-grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural (EMPAER); entidades de classe das unidades geradoras de RSA como, Cooperativas e Associações de Catadores, dentre outras.

Esses atores tiveram grande contribuição ou participação, no fornecimento de informações e dados importantes e na discussão dos temas, cruciais para a construção de um panorama que representasse bem, a realidade que ocorre em nosso estado.

O INPEV, por exemplo, se Trata de entidade sem fins lucrativos voltada a promover, em todo o Brasil, a correta destinação das embalagens vazias de defensivos agrícolas. Com sede em São Paulo - SP, o INPEV foi criado em dezembro de 2001 como resultado da união da indústria do setor para atender às determinações da Lei Federal 9.974/00, que disciplinou a chamada logística reversa das embalagens daqueles produtos.



5.1.3. Consórcios Públicos

Os consórcios são considerados excelentes soluções para a problemática dos resíduos nos municípios, principalmente, os de pequeno porte, isso se deve ao fato de que conciliam as dificuldades e as estratégias para resolução dos problemas por meio de debates e trocas de informações coletivas, possibilitando melhores tomadas de decisões, objetivando a melhoria dos custos de instalação, operação e manutenção, adotando técnicas eficazes para a disposição final adequada dos resíduos da região, conseqüentemente, melhorando as condições sanitárias em ambientais da população contemplada por esta ação consorciada.

Apesar de teoricamente ser consistente e preferível, a alternativa consorciada apresenta algumas dificuldades quando executada na prática, a ausência de investimentos, conflitos políticos e distância territorial aparecem como principais objeções na atuação dos consórcios, levando muitas vezes à inativação e em alguns casos, a extinção do consórcio.

As normas de contratação de consórcios públicos são dispostas pela Lei Nº 11.107, de 6 de abril de 2005, onde são relatados termos, compromissos, objetivos, entre outras condições e procedimentos que viabilizam as atividades consorciadas. Em Mato Grosso foram identificados 15 Consórcios Intermunicipais registrados, do total, 10 estão ativos, 2 desativados, 2 inativos e 1 extinto.

Os dados foram retirados do site da Associação Mato-Grossense dos Municípios (AMM-MT), com atualização em 2020, onde foi possível verificar que cento e nove (109) cidades, representando cerca de 77% dos municípios do estado, fazem parte de algum consórcio. Cenário diferente da gestão 2017/2018, onde foi relatado pela mesma AMM-MT que todos os municípios (141) faziam parte de algum consórcio.

O Consórcio Intermunicipal de Saúde é uma importante estratégia para articulação e mobilização dos municípios para a realização de atividades conjuntas referentes à promoção, proteção e recuperação da saúde de suas populações. Constituindo sistemas abrangentes nas regiões de saúde, permitindo o estabelecimento de parcerias entre os governos municipais com o governo estadual e a pactuação de regras de financiamento, ampliando o acesso aos serviços de saúde e a oferta de especialidades e serviços de maior densidade tecnológica.

No estado de Mato Grosso, quinze (15) consórcios municipais estão operando para a gestão e gerenciamento de ações voltadas à saúde, apresentados abaixo:



Quadro 16. Consórcios Intermunicipais de Saúde.

Consórcios de Saúde	Município Sede
Consórcio Intermunicipal de Saúde Vale do Rio Cuiabá	Cuiabá
Consórcio Público de Saúde Vale do Teles Pires	Sorriso
Consórcio Intermunicipal de Saúde da Região do Alto Tapajós	Alta Floresta
Consórcio Intermunicipal de Saúde da Região do Garças Araguaia	Barra do Garças
Consórcio Intermunicipal de Saúde da Região do Médio Araguaia	Água Boa
Consórcio Intermunicipal de Saúde do Oeste de Mato Grosso	Cáceres
Consórcio Intermunicipal de Saúde da Região Sul de Mato Grosso	Rondonópolis
Consórcio Intermunicipal de Saúde da Região do Médio Norte Mato Grosso	Tangará da Serra
Consorcio Intermunicipal de Saúde da Região Norte Mato-grossense	Colíder
Consorcio Intermunicipal de Saúde da Região do Vale do Peixoto	Peixoto de Azevedo
Consorcio Intermunicipal de Saúde do Araguaia e Xingu	Confresa
Consorcio Intermunicipal de Saúde do Vale do Juruena	Juína
Consorcio Intermunicipal de Saúde da Região do Vale do Arinos	Juara
Consorcio Intermunicipal de Saúde da Região do Vale do Guaporé	Pontes e Lacerda
Consorcio Intermunicipal de Saúde da Região Centro Norte do Estado de Mato Grosso	Diamantino

Fonte: SES-MT, 2017; Botti et al., 2013.

Já o Consórcio Público Intermunicipal de Saúde/Medicamentos e Serviços (CONSUSMT) tem como objetivo a implementação de gestão associada da saúde, com a finalidade específica de operacionalizar ações de assistência farmacêutica por meio da aquisição e distribuição de medicamentos insumos, equipamentos e serviços, destinados exclusivamente à população usuária dos serviços do Sistema Único de Saúde, em todos os municípios mato-grossenses.

5.1.4. Organizações de catadores, sucateiros e recicladores

Os catadores de materiais recicláveis são atores fundamentais na cadeia produtiva da reciclagem no Brasil, eles representam uma parcela significativa da porcentagem de material recuperado dos lixões no país, exercendo seu trabalho individualmente nas ruas e lixões ou por meio de organizações produtivas em associações e cooperativas.

A PNRS, descreve no item XII do sétimo artigo, que um dos seus objetivos é a integração dos catadores nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Um dos instrumentos dessa mesma política, é o incentivo à criação e ao desenvolvimento de organizações de catadores, passo fundamental para ampliar a atuação dessa



categoria profissional, com a criação de empregos e oportunidades para pessoas de baixa renda que desempenham um papel tão importante na sociedade.

Algumas entidades de representação dessa categoria, têm exercido importante influência na visibilidade e na luta por melhorias nas condições de trabalho dessas pessoas que por muitas vezes trabalham sob condições precárias. O Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis – MNCR é um movimento social que visa essa valorização dos catadores no âmbito nacional, juntamente com o programa Pró-Catador, promovem ações para a inclusão socioeconômica, bem como o fomento e apoio a organizações produtivas dos catadores.

As associações e cooperativas se diferem pelo fato da cooperativa ser específica para atuações nas atividades produtivas/comerciais. De acordo com o documento “Associações: como construir sociedades civis sem fins lucrativos” dos autores (Sandra Mayrink Veiga e Daniel Rech, 2001), as associações têm o propósito de representar e defender os direitos dos associados, estimular a melhoria técnica, profissional e social dos mesmos, realizar iniciativas de promoção, educação e assistência social.

Já a cooperativa, viabiliza e desenvolve atividades de consumo, produção, prestação de serviços, de acordo com o interesse dos seus associados, executa programas de formação e capacitação dos seus integrantes para o trabalho e vida em comunidade.

Em Mato Grosso, foram identificadas 26 associações e 10 cooperativas de catadores, por meio dos CNPJ, das associações, vinte (20) se encontram ativas e seis (6) estão inaptas por omissão de declarações.

As cooperativas prevalecem nas áreas urbanas, foram identificadas cinco (5) associações presentes em zonas rurais contra quinze (15) localizadas em regiões urbanas, onde a geração de resíduos é maior e por fim há mais volume de materiais passíveis de reciclagem. Dentre os municípios avaliados, Várzea Grande foi destaque, com 3 cooperativas de catadores seguido de Cáceres com 2 cooperativas ativas.

Já com relação às cooperativas, foram localizadas 10 unidades, por meio de consultas ao CNPJ das mesmas. Desse total, nove (9) estão ativas e uma (1) se encontra inapta por omissão de declarações junto à Receita Federal.

O INPEV, por exemplo, se Trata de entidade sem fins lucrativos voltada a promover, em todo o Brasil, a correta destinação das embalagens vazias de defensivos agrícolas. Com sede em São Paulo - SP, o INPEV foi criado em dezembro de 2001 como resultado da união da



indústria do setor para atender às determinações da Lei Federal 9.974/00, que disciplinou a chamada logística reversa das embalagens daqueles produtos.

5.2. INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO

Os instrumentos de planejamento são ações e estratégias que visam o desenvolvimento econômico, social e ambiental de uma região. Os planos de RS, a coleta seletiva, o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR) e a educação ambiental, são alguns exemplos de instrumentos da PNRS.

Dentre os instrumentos citados acima, o Plano Municipal é considerado o principal instrumento para o planejamento do saneamento regional, pois proporciona a criação de mecanismos de gestão pública para o melhor atendimento à população local.

No estado de Mato Grosso, quase todos os municípios possuem Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) completo, com exceção de dois (2) municípios, são eles Sinop, que possui um plano municipal, porém o mesmo não contempla os componentes do setor do manejo de resíduos sólidos e de águas pluviais, e Vera, que aguarda a finalização do seu plano, perante a à Funasa.

Essa universalização dos PMSBs no estado ocorreu por meio da ação integrada da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), em parceria com a Funasa e Governo Estadual, sendo celebrado um convênio em 2014, permitindo a elaboração inicial de cento e seis (106) planos de saneamento no estado, durante a concepção dos planos, outros municípios aderiram ao projeto, totalizando 111 planos municipais de saneamento básico elaborados pela equipe da UFMT.

Mato Grosso ainda conta com a Lei nº 7.862/2002 que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos, apresentando no seu quinto capítulo, os instrumentos disponíveis para um bom gerenciamento dos resíduos no estado, como exposto a seguir:

Art. 7º São instrumentos da Política de Gestão de Resíduos Sólidos:

- I - Os planos e programas de gerenciamento integrados dos resíduos sólidos;
- II - A capacitação técnica e valorização profissional;
- III - Os instrumentos econômicos e fiscais;
- IV - A disseminação de informações;
- V - O licenciamento ambiental, o monitoramento e a fiscalização;
- VI - As penalidades disciplinares e medidas compensatórias;
- VII - O apoio técnico e financeiro aos Municípios;
- VIII - A educação ambiental de forma consistente e continuada;



- IX - A valorização dos resíduos;
- X - Os incentivos fiscais, tributários e creditícios que estimulem a minimização dos resíduos.

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos estabelece metas relacionadas aos RSS para a Região Centro Oeste do Brasil, e são apresentadas abaixo.

Quadro 17. Metas para Região Centro Oeste implementadas pelo Plano Nacional de Resíduos Sólidos

Meta	População				
	≥500.000	≥100.000 <500.000	≥ 50.000< 100.000	≥20.000 <50.000	Todos os municípios
Plano de Metas	2015	2019	2023	2027	2031
Tratamento dos RSS implementado conforme exigido pelas RDC ANVISA e CONAMA, ou pelas normas estaduais e municipais.	100 %	100%	100%	100%	100%
Disposição final ambientalmente adequada.	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Lançamento dos efluentes provenientes de serviços de saúde em atendimento aos padrões estabelecidos nas Resoluções CONAMA pertinentes.	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Inserção de informações sobre quantidade média mensal de RSS gerada por grupo de RSS e quantidade de RSS tratada no Cadastro Técnico Federal.	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Fonte: BRASIL, 2012.

No estado de Mato Grosso não foram encontradas informações a respeito de programas e investimentos previstos para atendimento às metas do PLANASB.

O estado possui um Plano Estadual de Saúde, um documento plurianual de Gestão, que dispõe sobre a organização do SUS, o planejamento da saúde, a assistência à saúde e a articulação interfederativa. Unindo esforços políticos, técnicos e sociais para ampliar a parceria com o Ministério da Saúde, com as instituições de ensino para pesquisa e com os municípios que compõem as dezesseis regiões de saúde, com o objeto de identificar com maior precisão as demandas sociais no setor de saúde visando o aprimoramento das redes locais e regionais de saúde, porém, não contempla metas para manejo dos RSS.



O Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) é um documento técnico que estabelece ações de manejo dos resíduos provenientes de todos os serviços relacionados ao atendimento à saúde humana e animal. Sendo um documento integrante do processo de licenciamento ambiental, baseado nos princípios da não geração de resíduos e a minimização da geração de resíduos (BRASIL, 2001). Sendo um documento importante no planejamento e execução de ações.

A partir do levantamento feito por meio dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios mato-grossenses, foram identificados três (3) municípios que possuem PGRSS em todo o estado: Cuiabá, Tangará da Serra e Tapurah.

De acordo com a Constituição Brasileira de 1988, o planejamento de manejo de resíduos sólidos é de responsabilidade do município. A Lei nº 9.974/2000 relata a responsabilidade compartilhada no recebimento de embalagens de defensivos agrícolas; o monitoramento e fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária; o Licenciamento Ambiental; a revisão de atividades efetivas ou potencialmente poluidoras; dentre outros.

O estado dispõe de um Plano de Bacia do médio e alto Paraguai, que também se trata de um dos instrumentos de planejamento existente para essa região.

No Estado de Mato Grosso o planejamento referente à geração e gerenciamento dos resíduos de serviços de transportes é de atribuição do domínio público e privado. Isso significa que são diretamente pelas instituições de administram os transportes e terminais.

5.3. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES EM DESENVOLVIMENTO

Alguns programas, projetos e/ou ações são desenvolvidos visando destinar corretamente os resíduos sólidos, minimizando os impactos negativos ao meio ambiente proveniente da disposição inadequada, e com isso adequando-se a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

As ações são ferramentas importantes para que se possa definir a geração e disposição dos resíduos sólidos, pois podem ser baseadas nos investimentos destinados ao desenvolvimento dos diversos setores da sociedade e sua reflexão no desenvolvimento do Estado, conforme segue.

O Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR) é um dos principais instrumentos da PNRS, o qual é alimentado pelos Estados, Distrito Federal e Municípios com dados referentes a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos públicos e privados em sua esfera de competência. Com os dados coletados e sistematizados é possível



monitorar os avanços na gestão dos resíduos sólidos por região geográfica no país, e com isso embasar a tomada de decisões para projeções futuras. Periodicamente, o MMA compacta as informações recebidas e divulga à sociedade o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos.

De acordo com o Manual de Orientações Técnicas Para Elaboração de Propostas Para o Programa de Resíduos Sólidos da Funasa, o objetivo do programa é contribuir para a melhoria das condições de saúde da população, com a implantação de projetos de coleta, transporte, destinação e disposição final adequada de resíduos sólidos (FUNASA, 2014).

Essa contribuição se dá por meio de financiamentos e incentivos previamente selecionados, de acordo com a apresentação de propostas de implantação de sistemas de RSU dos municípios, priorizando os com maior índice de Infestação pelo *Aedes aegypti*, e municípios que apresentem soluções consorciadas para implantação de sistemas de resíduos sólidos (FUNASA, 2014).

A FUNASA contemplará unicamente ações voltadas ao gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) classificados como aqueles gerados em atividades domésticas residenciais (urbanas ou rurais), de comércios e órgãos públicos equiparados aos resíduos domésticos e aqueles gerados em serviços públicos de limpeza urbana originários da varrição, limpeza de logradouros, vias públicas e outros serviços de limpeza urbana (FUNASA, 2014).

A Caixa Econômica Federal é uma das instituições financiadoras na elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Mato Grosso, PERS-MT. O programa Resíduos Sólidos Urbanos fomenta estados e municípios com ações de melhoria no manejo dos resíduos sólidos, como por exemplo a ampliação da cobertura e o aumento da eficiência e da eficácia dos serviços de limpeza pública, de coleta, de tratamento e de disposição final; a redução, reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos urbanos; a inserção social de catadores por meio da eliminação de lixões e do trabalho infantil no lixo. O programa contempla municípios com mais de 50 mil habitantes ou integrantes de região metropolitana e de Região Integrada de Desenvolvimento (RIDE) (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2020).

A seguir são apresentadas algumas ações de apoio que o programa oferece aos sistemas públicos de manejo de RS:

- Desativação de lixões existentes e implantação ou adequação de unidades de disposição final - aterros sanitários, e no caso da existência de potencial para exploração e utilização do biogás de aterros e lixões, a modalidade deve ser complementada com a implantação ou adequação de instalações para captação do



gás, visando reduzir emissões ou a transformação do metano em bioenergia - fonte energética;

- Implantação ou adequação de sistemas de acondicionamento, coleta e separação de resíduos recicláveis;
- Implantação ou adequação de unidades de tratamento - centrais de triagem e processamento de materiais recicláveis compondo a infraestrutura para coleta seletiva por parte dos catadores e/ou unidades de compostagem;
- Implantação de unidades de transferência intermediária - estações de transbordo;
- Implantação ou adequação dos sistemas de coleta, triagem e acondicionamento de pequenos volumes de resíduos de construção e demolição e de resíduos volumosos.

A gestão do programa é feita pelo Ministério das Cidades (MCidades) e a operação ocorre com recursos do Orçamento Geral da União (OGU), como informado pela Caixa Econômica Federal (2020).

No diagnóstico das ações fomentadas pela Fundação Banco do Brasil, foi possível avaliar que a instituição prioriza suas ações no desenvolvimento e inclusão social dos catadores de materiais recicláveis como, geração de trabalho, renda e educação, além de apoiar a melhoria das condições de trabalho dos catadores (FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL, 2020).

Além das iniciativas apoiadas na cadeia de resíduos sólidos concentradas no Projeto Cataforte, a Fundação BB também atuou em parceria com o Banco do Brasil, Agência Nacional das Águas (ANA) e WWF-Brasil no Programa Água Brasil. Na primeira etapa, o programa estimulou a mudança de comportamento e valores em relação à produção e destino dos resíduos sólidos, além de outros projetos que tinham aderência à implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, no meio urbano (FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL, 2020).

Os avanços verificados na atuação da Fundação na cadeia de resíduos sólidos ocorrem de forma integrada com as políticas públicas federais, como o Plano Brasil Sem Miséria, instituído pelo Governo Federal; com as legislações vigentes de apoio à inclusão dos catadores (como o decreto nº 7.404/2010 que prevê a priorização de cooperativas e associações de catadores no sistema de coleta seletiva); e com o apoio do MNCR - Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL, 2020).

Os Arranjos Produtivos Locais (APL) são conjuntos de atores econômicos, políticos e sociais de uma mesma localidade desenvolvendo atividades econômicas correlacionadas e que apresentam vínculos de produção interação, cooperação e aprendizagem. Estão presentes



diversas empresas de setores, associações, cooperativas, representações e demais organizações. Têm dentre os objetivos proporcionar crescimento dos setores que recebem esse auxílio, assim como troca de experiências e impostos mais baratos, fomentando a estabilidade regional das empresas participantes.

Por meio do Decreto nº 518, de 07 de abril de 2016, foi instituído o Núcleo Estadual de Apoio aos Arranjos Produtivos Locais de Mato Grosso - NEA-APL-MT. Os critérios para seleção e definição dos APL's são: Aglomeração de empresas de micro e pequenos negócios; Produção de produtos que apresentam características de homogeneidade; Potencialidade do mercado e a capacidade de geração de trabalho e renda; Contrapartida local; Participação no PIB; Capacidade de especialização produtiva; Análise de cenários e tendências da economia; Número de parceiros; Dinamicidade e organização institucional e Capacidade de resposta.

O Estado de Mato Grosso possui os seguintes APL's instalados de acordo com a Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico (SEDEC MT) em 2020.

Quadro 18. Distribuição das APL's no Estado de Mato Grosso

Nome do APL	Cidade Polo
Água Mineral	Chapada dos Guimarães
Apicultura da Região do Vale do Cuiabá	Cuiabá
Apicultura da Região Nordeste	Cuiabá, Canarana, Cáceres, Conquista D'Oeste, Comodoro
Apicultura Doce Mel	Nova Maringá
Confecções de Mato Grosso	Cuiabá
Economia Criativa Vale do Rio Cuiabá	Cuiabá
Florestas Plantadas da Região Médio Norte	Sinop
Florestas Plantadas da Região Oeste	Tangará da Serra
Florestas Plantadas da Região Sudeste	Rondonópolis
Florestas Plantadas da Região Sudoeste	Cáceres
Florestas Plantadas e Sistemas Agrossilvipastoris do Portal da Amazônia de Mato Grosso	Guarantã do Norte
Laticínios na Região de Araputanga	Araputanga
Laticínios na Região de Nova Maringá	Nova Maringá
Madeira e Móveis de Juína	Juína
Móveis de Cuiabá e Várzea Grande	Cuiabá
Móveis de Sinop	Sinop
Móveis do Vale do Tele Pires	Alta Floresta
Plantas Medicinais e Fitoterápicos de Poconé	Poconé
Indústrias Extrativistas de Minério de Mato Grosso	Cuiabá
Hortifrutigranjeiros Nascentes do Araguaia	Alto Araguaia
MadViva	Nova Maringá
Hortifrúti Nova Maringá	Nova Maringá

Fonte: PERS - MT, 2021 (Adaptado de SEDEC MT).



O Programa de Desenvolvimento da Indústria de Laticínios - PROLEITE-Indústria, é vinculado à Secretaria de Indústria, Comércio e Mineração - SICM do Estado de Mato Grosso e foi instituído pela Lei Nº 7608, de 27 de dezembro de 2001. Tendo como principal objetivo “promover e estimular a indústria do leite dentro dos mais altos padrões de sustentabilidade social, ambiental e econômica, em conformidade com as crescentes demandas da sociedade em geral e dos consumidores nacionais e internacionais, oferecendo incentivos fiscais àquelas indústrias e, também, as de máquinas, equipamentos, instalações, embalagens e insumos voltadas ao agronegócio do leite, instaladas em Mato Grosso. ”

As empresas que cumprirem os requisitos estabelecidos no art. 11 da referida Lei, terão incentivo fiscal de 85% sobre o valor do Imposto das Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação - ICMS, nas operações de comercialização de seus produtos.

Em Mato Grosso, atua o Programa de Desenvolvimento Industrial e Comercial de Mato Grosso (PRODEIC), instituído pela Lei nº 7.958/2003, regulamentada pelo Decreto 1.432/03, e sua última alteração foi pela Lei nº 10.932/2019. Este programa visa contribuir para modernização, expansão e diversificação das atividades econômicas, aumentando a competitividade estadual gerando empregos e renda, através do estímulo na realização de investimentos e inovação tecnológica das estruturas produtivas.

Os benefícios oferecidos as empresas são separadas por:

- **Fruição Parcial** - Quando a empresa está em fase de implantação, é concedido diferimento do ICMS na aquisição de bens para o ativo permanente, matéria-prima.
- **Fruição Integral** - Quando a empresa efetuou os investimentos, está em funcionamento usufrui de redução de base de cálculo nas operações internas próprias, e/ou crédito presumido nas operações interestaduais.
- **Suspensas** - A suspensão ocorre nas situações em que a empresa não pode utilizar o benefício, seja a pedido ou por deliberação do Conselho de Desenvolvimento Empresarial (CEDEM).

Em 2016 foi lançado o programa Brasil Mais Produtivo (B+P) no Estado de Mato Grosso, por meio do Ministério do Desenvolvimento da Indústria e Comércio Exterior – MDIC em parceria com o SENAI, oferecendo consultoria as indústrias do estado, tendo como objetivo



umentar a produtividade das pequenas e médias indústrias participantes. O programa usa a *metodologia Lean Manufacturing* (manufatura enxuta) para reduzir desperdícios nos processos produtivos e aumentar em ao menos 20% a produtividade das empresas participantes. O programa do governo federal, elevou em 52%, em média, a produtividade de três mil micro, pequenas e médias indústrias de todo o país.

Não há um programa específico em andamento, com ênfase em resíduos agrossilvopastoris no estado de Mato Grosso, a não ser o de logística reversa para embalagens de agrotóxicos (InpEV) e de pneus (RecicLANIP). Os Programas são executados por exigência da Lei nº 9.974/00, que disciplina a logística reversa, e as Resoluções do CONAMA nº 258/1999 (coleta e destinação final de pneus inservíveis) e CONAMA nº 416/2009 (prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada), que já vem sendo cumpridas pela maioria dos produtores do agronegócio.

O produtor ao adquirir o agrotóxico, recebe instruções de obrigatoriedade de devolução das embalagens, e onde devolver, bem como quanto ao processo de lavagem e armazenamento. A NBR 13.968 especifica o procedimento adequado para sua lavagem, a chamada tríplice lavagem e a lavagem sob pressão, que garante a eliminação dos riscos de contaminação. De modo geral as indústrias, distribuidoras e comércio repassa parte dos custos relativos à logística reversa, por meio de ajustes de preços, uma vez que o programa não é autossuficiente, do ponto de vista financeiro.

Segundo o InpEV, no estado de Mato Grosso, na estrutura do processo, há 20 (vinte) postos e 15 (quinze) centrais de recebimento de embalagens passíveis de logística reversa, que manipulou e processou cerca de 562 toneladas/ano, segundo IBAMA (2019). Faz parte da política de logística reversa os resíduos de vidros e embalagens de produtos fármacos veterinários. Com relação aos resíduos perigosos de medicamentos, eles são acondicionados em tambores para depois serem incinerados e destinadas aos aterros sanitários industriais para terceiros, mais próximos.

Segundo a Reciclanip, em 2020, foram reciclados mais de 37 milhões de unidades de pneus no país. Os pneus recebidos são encaminhados para as indústrias, que inicialmente processam a extração do aço presente, ficando apenas os resíduos da borracha, que são encaminhadas para as indústrias de transformação em outros materiais, como solado de sapato, asfalto, tijolos de concreto, entre outros. No estado de Mato Grosso foram recolhidos 75.552 pneus, em 2019, segundo o Ibama.



Uma ação adotada pelos produtores do estado, com relação às lavouras temporárias, refere-se ao plantio direto, que é uma técnica utilizada para conservação do solo, manutenção de resíduos de nutrientes e melhoria contínua da qualidade do solo, proteção da superfície contra erosão, evitar assoreamento de córregos e rios, e contribuir para reabastecimento de lençol freático (orientação do programa Soja Plus).

Com relação aos resíduos gerados o plano de gerenciamento das empresas, de uma maneira geral recomenda a reutilização dos resíduos orgânicos, que são a grande maioria, seja para processos de compostagens, recomposição orgânica do solo, produção de energia, componente de ração animal, dentre outros usos.

A APROSOJA é uma instituição da classe produtora de soja e milho, que oferece apoio técnico e suporte financeiro aos empreendimentos e produtores associados, por meio do Programa de Gestão Econômica, Social e Ambiental, da propriedade rural, chamado “SOJA PLUS”.

5.4. INICIATIVAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Não foi detectada no Estado iniciativas de educação ambiental com a temática resíduos da construção civil.

O estado não dispõe de um plano de gestão que priorize um programa de educação aos produtores e trabalhadores do agronegócio. Todavia, as grandes empresas, trabalham com exportações de seus produtos, e o seu credenciamento se deve, também, à prática de ações de sustentabilidade e preservação ambiental, com orientação e treinamento promovidos pelas entidades de classe e pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Rural-SENAR.

As unidades receptoras de embalagens de agrotóxicos, em conjunto com o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias – inPEV, promovem sistematicamente, orientações aos gerentes e responsáveis pelo gerenciamento de resíduos, das empresas geradoras.

A APROSOJA – Associação dos Produtores de Soja e milho do estado de Mato Grosso, é a única representação do agronegócio que possui um Programa de Gestão Econômica, Social e Ambiental da propriedade rural, que inclui ações de Educação Ambiental, capacitação aos produtores e colaboradores, Logística Reversa, e de sustentabilidade (projeto “Guardião das águas”, que tem cadastrado todas as nascentes das propriedades associadas, inclusive trabalhos de recuperação e revitalização), consolidados a 10 anos.



SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



A capacitação inclui as boas práticas de sustentabilidade, como manejo correto dos resíduos gerados na propriedade, procedimentos de logística reversa, manejo do solo, plantio, manutenção de máquinas e equipamentos, dentre outros. Segundo a entidade, já foram capacitados e treinados 3.359 colaboradores do setor, e atendidas 1.680 propriedades associadas, por meio de 239 cursos.

VERSÃO PRELIMINAR



6. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – RSU

6.1. ATIVIDADES GERADORAS

Conforme o art. 13 da Lei Federal nº 12.305 de 2010, os resíduos sólidos urbanos englobam duas classes: os resíduos domiciliares e os de serviços de limpeza urbana.

Os resíduos domiciliares são aqueles provenientes das atividades domésticas, compostos por restos de alimentos, embalagens plásticas, papel higiênico, sacolas plásticas, papel, papelão, latas de alumínio, madeira, borracha e materiais cerâmicos. Junto a essa classe, incluem-se aqueles gerados em estabelecimentos comerciais, em função da similaridade das características. Estes resíduos, conforme a ABNT NBR 10.004/2004, são classificados como Resíduos classe II-A (Não inertes), aqueles que têm propriedades tais como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

Enquanto isso, o Decreto Federal nº 7.217 de 2010, no art. 12, define os resíduos dos serviços públicos de limpeza urbana como sendo aqueles provenientes dos serviços de varrição, capina, roçada, poda e atividades correlatas em vias e logradouros públicos; asseio de túneis, escadarias, monumentos, abrigos e sanitários públicos; raspagem e remoção de terra, areia e quaisquer materiais depositados pelas águas pluviais em logradouros públicos; desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo; e limpeza de logradouros públicos onde se realizem feiras públicas e outros eventos de acesso aberto ao público.

Segundo dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), estima-se que no Brasil são gerados cerca de 79 milhões de toneladas de resíduos por ano. O panorama ainda revela que a região Centro-Oeste é responsável por cerca de 7,5% dessa produção no país, representando aproximadamente 15 mil toneladas por dia de resíduos gerados (ABRELPE, 2019).

6.2. GERAÇÃO E COMPOSIÇÃO

A geração e a composição são dados que permitem um melhor conhecimento sobre as características dos resíduos de uma certa região, por meio desses dados é possível deduzir algumas informações acerca de um município como: nível de renda; estilo de vida; padrões de consumo; eficiência da coleta dos resíduos, entre outros. Isso se deve ao



fato de que esses fatores interferem diretamente na característica quali-quantitativa da produção dos RSU.

De acordo com o Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos (IBAM, 2001) a composição gravimétrica traduz o percentual de cada componente em relação ao peso total da amostra de lixo analisada. Já a geração *per capita* é a relação entre a quantidade de resíduos urbanos gerada diariamente e o número de habitantes de determinada região.

6.2.1. Geração

De acordo com o IBAM (2001), para a estimativa de geração de RSU, há a necessidade de se ter conhecimento sobre a população local, incluindo a flutuante, principalmente em regiões com fortes atividades turísticas e a geração *per capita*. O Quadro 19 apresenta as faixas de variação da geração *per capita*, em função do tamanho da cidade e da população.

Quadro 19. Faixas mais utilizadas da geração per capita

Tamanho da cidade	População Urbana (habitantes)	Geração <i>per capita</i> (Kg/hab.dia)
Pequena	Até 30 mil	0,5
Média	De 30 mil a 500 mil	De 0,50 a 0,80
Grande	De 500 mil a 5 milhões	De 0,80 a 1,00
Megalópole	Acima de 5 milhões	Acima de 1,00

Fonte: IBAM, 2001.

No âmbito da elaboração do PMSB de 106 municípios mato-grossenses foi desenvolvida uma metodologia para estimativa de geração *per capita*, relacionando faixas populacionais e renda, como mostrado na figura a seguir.

Figura 15. Indicadores per capita de RSU segundo a população e renda per capita

Faixas da renda <i>per capita</i> (Reais)	Faixas da População (Habitantes)						
	Até 5000	De 5001 a 10000	De 10001 a 15000	De 15001 a 20000	De 20001 a 30000	De 30001 a 40000	De 40001 a 50000
	Índices						
Até 500	0,72	0,72	0,73	0,75	0,79	0,81	0,83
501-600	0,75	0,76	0,79	0,81	0,85	0,88	0,92
601-700	0,78	0,80	0,85	0,87	0,91	0,96	1,00
701-800	0,81	0,84	0,91	0,94	0,98	1,03	1,09
801-900	0,83	0,87	0,97	1,00	1,04	1,10	1,17
901-1.000	0,86	0,91	1,03	1,06	1,10	1,18	1,26
> 1000	0,89	0,95	1,09	1,12	1,16	1,25	1,34

Fonte: PMSB-MT, 2016.



6.2.1.1. Geração de resíduos sólidos - Área urbana

Para estimar a produção de resíduos de cada região foram levantados dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), Portal Transparência da SEMA-MT (Sistema SIMGEO) e Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB).

O levantamento apontou uma geração média *per capita* de 0,86 kg/hab.dia, contudo, observa-se que esse valor tem uma variação em cada região, indo de 0,40 kg/hab.dia, em Indaiavá, até 2,40 kg/hab.dia em Alto Boa Vista. Com base nesses resultados, a Figura 61 apresenta o *per capita* de geração de RSU de cada município.

Para a estimativa da geração dos resíduos da população urbana relacionou-se o *per capita* e a pela população urbana estimada do ano de 2020, por meio dos dados do IBGE. O Quadro 20 apresenta essa estimativa da geração de RSU na área urbana de cada município do estado, divididos por região intermediária, em tonelada/dia.

Quadro 20. Levantamento geral da geração de RSU por região intermediária

Região Intermediária	População Urbana Total	Geração RSU (t/dia)	Geração RSU (t/ano)
Cuiabá	1.296.940	1.051,72	383.876,35
Sinop	689.137	627,32	228.970,20
Rondonópolis	437.196	359,28	131.135,93
Barra do Garças	229.905	211,13	77.061,68
Cáceres	235.063	171,91	62.746,16
Total	2.888.242	2.421,34	883.790,32

Fonte: PERS-MT, 2020

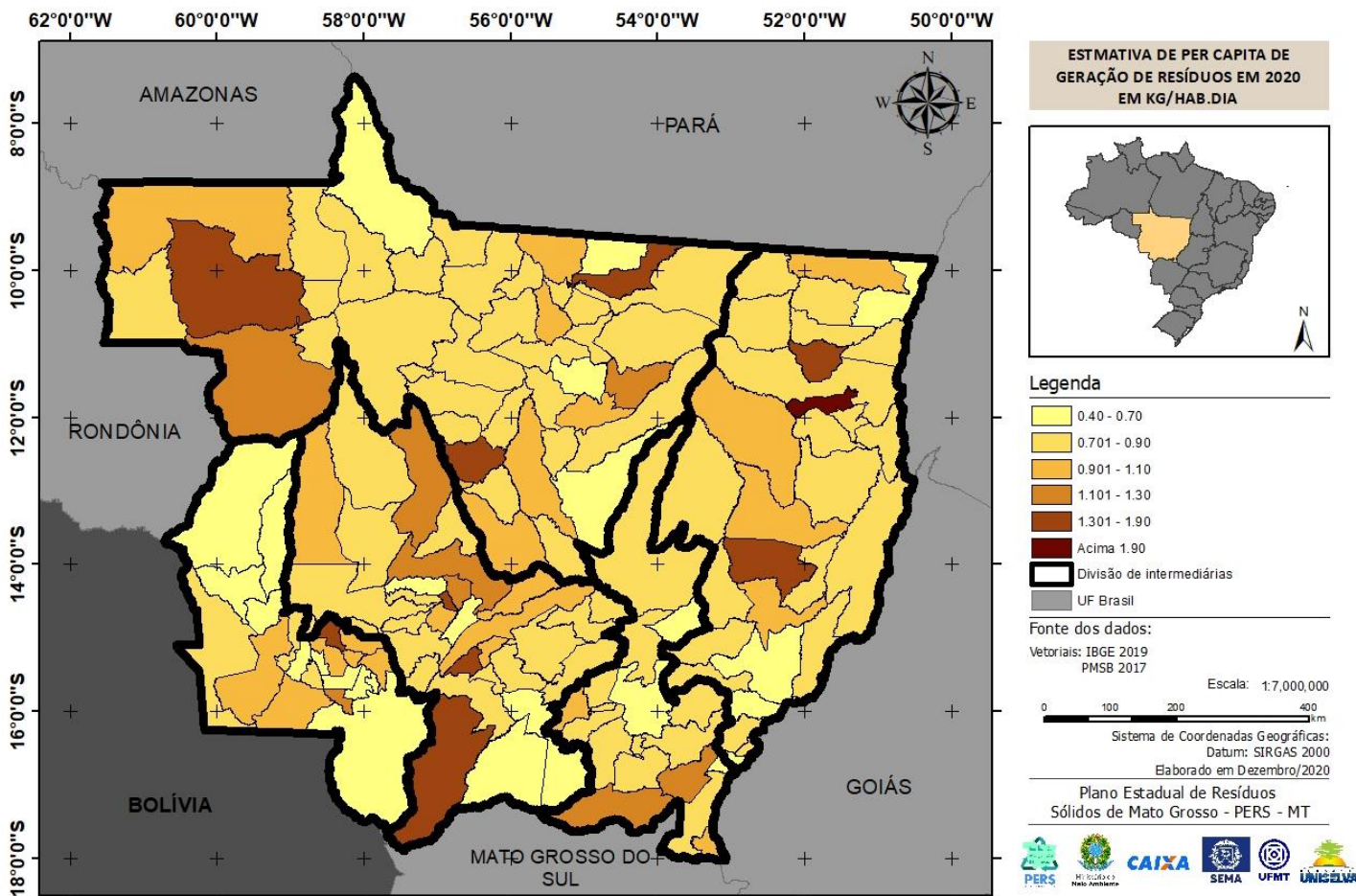
Com relação aos dados apresentados, verifica-se que a região Intermediária de Cuiabá possui a maior geração de resíduos no estado, estima-se que são originadas cerca de mil toneladas de resíduos por dia, isso representa cerca de 43% do total gerado. A região intermediária com menor geração foi Cáceres, sendo estimados aproximadamente 172 toneladas de resíduos por dia, representando um percentual de 7% do total gerado.



SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



Figura 16. Estimativa per capita de geração dos municípios de Mato Grosso



Fonte: PERS-MT, 2020.



6.2.1.2. Geração de resíduos sólidos - Área rural

Para a estimativa da geração dos resíduos da área rural, utilizou-se a mesma relação *per capita versus* população, porém considerou-se que o *per capita* da população rural representa 60% do *per capita* urbano, de acordo com a bibliografia. Com isso, a geração média *per capita* na área rural é de 0,51 kg/hab.dia.

No levantamento dos dados, verificou-se que o município de Sinop teve maior destaque nessa geração, contando com quase 25 mil habitantes residentes na área rural, estimou-se uma geração de aproximadamente 5 mil toneladas de resíduos por ano.

Já a população rural que menos contribuiu na geração de resíduos foi a do município de Araguainha, localizado na região imediata de Rondonópolis, foram estimadas cerca de 14,7 toneladas de resíduos por ano.

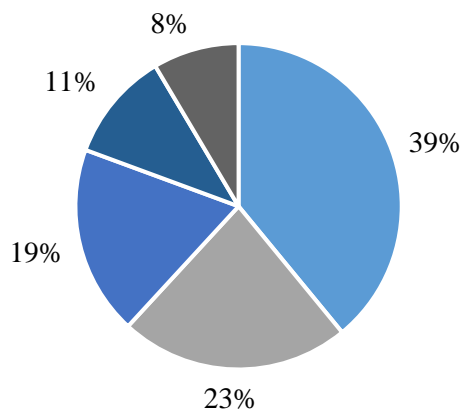
O Quadro 21 apresenta essa estimativa da geração de RSU na área rural de cada região intermediária, em tonelada/dia.

Quadro 21. Levantamento geral da geração de RS rural por região intermediária

Região Intermediária	População Rural Total	Geração RS (t/dia)	Geração RS (t/ano)
Sinop	246.375,13	130,59	47.666,85
Cuiabá	140.480,57	76,27	27.837,02
Barra do Garças	114.859,26	62,76	22.909,07
Cáceres	80.169,51	36,29	13.245,45
Rondonópolis	56.093,75	28,53	10.412,34
Total	637.978,22	334,44	122.070,73

Fonte: PERS-MT, 2020

Figura 17. Porcentagem da geração de RS rural das regiões intermediárias de Mato Grosso



■ Sinop ■ Cuiabá ■ Barra do Garças ■ Cáceres ■ Rondonópolis

Fonte: PERS-MT, 2020



De acordo com a análise do quadro, conclui-se que a região intermediária de maior geração de resíduos sólidos rurais no estado é a de Sinop, sendo estimadas cerca de 47,6 mil toneladas de resíduos gerados por ano, representando 39% do total de resíduos provenientes de zonas rurais do estado. Por outro lado, a menor contribuição foi a da região de Rondonópolis, sendo estimada cerca de 28,5 toneladas de resíduos produzidos por dia, a região representou uma parcela de 8% do total do estado (Figura 17).

6.2.2. Composição

Para estimativa da composição gravimétrica em Mato Grosso, foi utilizada a mesma metodologia na concepção dos PMSBs elaborados pela equipe técnica da UFMT, metodologia esta que consistiu no levantamento dos valores médios da composição gravimétrica de 10 municípios no estado, que continham estudos próprios sobre esta característica física. A Figura 18 abaixo explana os municípios utilizados no levantamento, as porcentagens da composição dos resíduos de cada um e a média dessas composições gravimétricas.

Figura 18. Média da composição gravimétrica de 10 municípios mato-grossenses

Municípios	Recicláveis inertes (%)	Material Orgânico (Putrescíveis) (%)	Material de Poda (%)	Rejeitos (%)
Sorriso ¹	23,54	55,48	2,74	18,24
Vera ¹	25,39	52,20	8,48	13,93
Sinop ¹	34,81	40,63	0,62	23,94
Terra Nova do Norte ¹	36,42	40,54	3,13	19,91
Cláudia ¹	26,01	51,93	0,96	21,10
Itauba ¹	30,32	48,18	0	21,50
Nova Santa Helena ¹	9,66	55,06	0	35,28
Nossa Senhora do Livramento ²	29,65	54,26	10,47	5,62
Campo Verde ²	36,14	38,65	19,68	5,53
Santo Antônio do Leste ²	26,20	66,60	0	7,20
MÉDIA	27,81	50,35	4,61	17,23
	27,81	54,96		17,23

Fonte: (1) Gravimetria - Estudo de Impacto Ambiental - EIA - Aterro Regional Sanorte, 2017
(2) Gravimetria – Disciplina Gestão e Valorização de Resíduos Sólidos Urbanos, UFMT/DESA – 2017



Por meio da tabela é possível concluir que o a maior contribuição na problemática dos resíduos sólidos no estado, bem como no país, é a matéria orgânica putrescível presente no lixo, sendo mais da metade (55%), representando cerca de 590.635 toneladas por ano no estado. Sua presença prejudica nas ações de recuperação e reciclagem de materiais inertes recicláveis, e quando dispostos incorretamente no meio ambiente, causa danos maiores no solo, ar e água, por meio do chorume e gases provenientes da decomposição dessa matéria orgânica.

Uma solução defendida por autores como Neto (2007) e Sartori et al. (2020) para essa problemática, é a técnica da compostagem, processo que permite a transformação da matéria orgânica em um composto que agrega características benéficas e nutritivas ao solo, amenizando os impactos no meio ambiente.

Verifica-se também que, cerca de 28% dos resíduos inertes gerados no estado são passíveis de reciclagem, isso representa mais de trezentas mil toneladas (300.690 aproximadamente) por ano, que deixariam de ser dispostos em aterros e lixões e passariam por processos de valorização, trazendo benefícios não só ambientais, mas também econômicos e sociais.

Os rejeitos, são materiais derivados dos processos de produção e serviços, que não possuem alternativa de reaproveitamento ou reciclagem, como absorventes femininos, preservativos, resíduos de banheiro, entre outros, devendo ser dispostos em aterros devidamente licenciados. De acordo com a Figura 18, calcula-se que no estado são geradas cerca de 182 mil toneladas por ano de rejeitos, representando pouco mais de 17% da totalidade dos resíduos no estado.

Teoricamente, os aterros deveriam receber apenas os rejeitos oriundo dos das atividades no estado, porém o panorama atual mostra que essa realidade ainda está muito distante de ser concretizada, para que isso aconteça, medidas como a educação ambiental, a coleta seletiva e a recuperação dos resíduos devem ser implementadas de maneira consistente e contínua para que se tenha avanços nessa temática.

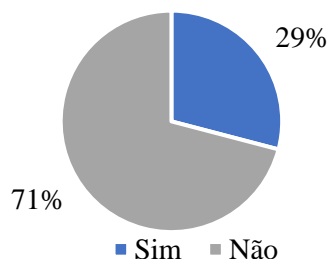
Na Tabela 3 está exposto o número de municípios por região intermediária que possuem estudo próprio sobre a composição gravimétrica dos respectivos resíduos, nota-se que há pouco estudo sobre as características dos resíduos gerados, no diagnóstico do estado.

Tabela 3. Municípios que possuem estudo próprio sobre sua composição gravimétrica

Região imediata	Número de municípios	Composição Gravimétrica	
		Sim	Não
Cuiabá	14	3	11
Tangará da Serra	8	2	6
Diamantino	8	0	8
Cáceres	5	3	2
Pontes e Lacerda-Comodoro	7	1	6
Mirassol d'Oeste	9	5	4
Sinop	12	2	10
Sorriso	9	4	5
Juína	7	1	6
Alta Floresta	6	1	5
Peixoto de Azevedo-Guarantã do Norte	4	2	2
Juara	4	2	2
Barra do Garças	9	5	4
Confresa-Vila Rica	13	2	11
Água Boa	8	3	5
Rondonópolis	10	3	7
Primavera do Leste	4	2	2
Jaciara	4	0	4
Total	141	41	100

Fonte: PERS-MT, 2020.

Figura 19. Porcentagem dos municípios que possuem levantamentos práticos sobre a Composição Gravimétrica local



Fonte: PERS-MT, 2020

Por meio da Figura 19, constatou-se que cerca de 71% dos municípios não possuem um estudo próprio da composição gravimétrica, sendo estes elaborados através de estimativas e estudos bibliográficos, considerados suficientes, porém não possuem tamanha precisão de quando feito *in loco*.

6.3. COLETA REGULAR E SELETIVA

Com base no Panorama dos Resíduos Sólidos No Brasil 2018/2019 (ABRELPE, 2018), a coleta de RSU no Brasil cresceu cerca de 1,66% de 2017 para 2018, representando um aumento de aproximadamente 3 mil toneladas de resíduos coletados por dia. A região Centro-Oeste teve um aumento de 535 toneladas de resíduos coletados por dia, representando 16% da parcela do aumento da coleta no país. Com relação ao



índice de cobertura da coleta dos RSU, o mesmo panorama revelou um aumento de 0,95% na região Centro-Oeste de 2017 para 2018.

De acordo com o Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2018 (SNS/MDR, 2019), a taxa de cobertura de coleta de RDO em 2018 na região Centro-Oeste foi de 99,3%, lembrando que esses dados foram apontados de acordo com as informações prestadas pelos municípios declarantes do SNIS 2018.

Conforme levantamento dos planos municipais de saneamento no estado de Mato Grosso, verificou-se que o índice de cobertura da coleta de resíduos na área urbana se aproxima de 100% na maioria dos municípios, com algumas exceções. Contudo, na análise dos dados foi observada a deficiência da coleta nas áreas rurais, em decorrência dos custos, demanda por equipamentos e logística.

A coleta regular em Mato Grosso é realizada, em praticamente todos os municípios, na modalidade porta a porta, com exceção do município Lucas do Rio Verde, que utiliza contêineres como forma de condicionamento dos resíduos para posterior coleta. No quadro abaixo foram levantados os responsáveis pelo serviço de coleta por região imediata, de acordo com os planos municipais de saneamento de cada município.

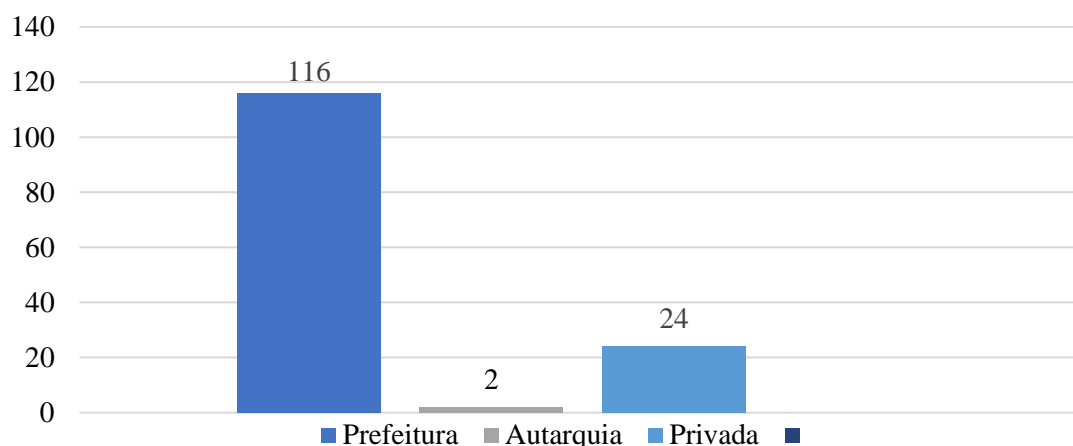
Tabela 4. Responsável pelo serviço de coleta regular por Região Imediata

Região imediata	Número de municípios	Responsável pela Coleta de RSU		
		Prefeitura / Secretaria	Autarquia	Privada
Cuiabá	14	11	0	3
Tangará da Serra	8	3	0	5
Diamantino	8	7	0	1
Cáceres*	5	3	0	3
Pontes e Lacerda-Comodoro	7	6	0	1
Mirassol d'Oeste	9	9	0	0
Sinop	12	9	0	3
Sorriso	9	7	2	0
Juína	7	7	0	0
Alta Floresta	6	6	0	0
Peixoto de Azevedo-Guarantã do Norte	4	3	0	1
Juara	4	4	0	0
Barra do Garças	9	7	0	2
Confresa-Vila Rica	13	13	0	0
Água Boa	8	5	0	3
Rondonópolis	10	8		2
Primavera do Leste	4	4	0	0
Jaciara	4	4	0	0
Total	141	116	2	24

*O município de Cáceres possui 2 empresas responsáveis pela coleta dos RSU

Fonte: PERS-MT, 2020

Gráfico 1. Órgãos responsáveis pelo serviço de coleta por município



Fonte: PERS-MT, 2020

Em conformidade com os dados apresentados acima, verifica-se que no Estado, cento e dezesseis municípios possuem como gestores da coleta, a própria prefeitura ou secretaria municipal, isso representa cerca de 80% do total, em segundo lugar, a iniciativa privada é a responsável pela coleta de 24 municípios, representando aproximadamente 17%, os outros 3% são 2 municípios onde a responsável pela coleta é uma autarquia, sendo eles Lucas do Rio Verde e Nova Mutum, ambos localizados na região intermediária de Sorriso.

A coleta seletiva é uma ferramenta utilizada na otimização dos processos de destinação dos resíduos, através da separação dos resíduos por características em comum, reduzindo os impactos do consumo. A coleta seletiva não é apenas um recolhimento diferenciado do lixo e sim um ciclo que se inicia com a geração e descarte do resíduo e se completa com o material reciclável sendo reempregado em um processo produtivo (GRIMBERG & BLAETH, 1998; IBAM, 2001).

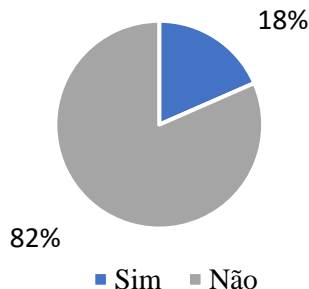
Essa separação contribui expressivamente na potencialização do tratamento dos resíduos, pois facilita o manejo desses resíduos, que muitas vezes perdem seu valor por estarem contaminados com matéria orgânica ou outro tipo de substância indesejável. Na tabela abaixo são apresentados os municípios que apresentam algum tipo de coleta seletiva, divididos em regiões imediatas.

Tabela 5. Municípios que possuem coleta seletiva por Região Imediata

Região Imediata	Número de municípios	Existência de Coleta Seletiva	
		Sim	Não
Cuiabá	14	2	12
Tangará da Serra	8	2	6
Diamantino	8	0	8
Cáceres	5	1	4
Pontes e Lacerda-Comodoro	7	2	5
Mirassol d'Oeste	9	0	9
Sinop	12	1	11
Sorriso	9	2	7
Juína	7	1	6
Alta Floresta	6	0	6
Peixoto de Azevedo-Guarantã do Norte	4	0	4
Juara	4	0	4
Barra do Garças	9	0	9
Confresa-Vila Rica	13	13	0
Água Boa	8	1	7
Rondonópolis	10	1	9
Primavera do Leste	4	0	4
Jaciara	4	0	4
Total	141	26	115

Fonte: PERS-MT, 2020.

Figura 20. Existência de coleta seletiva por município em Mato Grosso



Fonte: PERS-MT, 2020

De acordo com a análise da Figura 20, observa-se que mais de 80% dos municípios no estado não possuem coleta seletiva, o que demonstra a falta de incentivo e investimentos nesse setor por parte dos gestores públicos, além da baixa participação da população, responsável crucial para o bom funcionamento da coleta seletiva.

6.3.1. Associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis

A Tabela 6 apresenta o levantamento das Associações ou Cooperativas presentes no Estado, tendo como base a análise dos 141 planos municipais de saneamento básico (PMSB).



Tabela 6. Municípios com Associações ou Cooperativas de coleta de materiais recicláveis

Região imediata	Número de municípios	Existência de Associações ou Cooperativas	
		Sim	Não
Cuiabá	14	5	9
Tangará da Serra	8	2	6
Diamantino	8	0	8
Cáceres	5	1	4
Pontes e Lacerda-Comodoro	7	2	5
Mirassol d'Oeste	9	0	9
Sinop	12	2	10
Sorriso	9	3	6
Juína	7	2	5
Alta Floresta	6	1	5
Peixoto de Azevedo-Guarantã do Norte	4	0	4
Juara	4	0	4
Barra do Garças	9	0	9
Confresa-Vila Rica	13	0	13
Água Boa	8	1	7
Rondonópolis	10	1	9
Primavera do Leste	4	1	3
Jaciara	4	1	3
Total	141	22	119

Fonte: PERS-MT, 2020

Com os dados apresentados na Tabela 6, foi possível verificar que 22 municípios, representando cerca de 16% do total no estado, possuem algum tipo de organização, seja por Associações ou Cooperativas de recicladores devidamente formalizadas, nota-se que esse valor difere do resultado mostrado no item 6.11.2 onde foram constatadas 36 empreendimentos solidários de catadores. Nota-se que essa divergência entre os valores ocorre pela desatualização e dificuldade de acesso aos dados desses empreendimentos juntos aos municípios.

6.4. TRANSBORDO

As unidades de transbordo são locais onde os resíduos coletados na região ficam armazenados temporariamente até atingir um determinado volume para posterior transporte ao destino final, são construídos em função da distância entre a área de coleta e o ponto de destinação final.

Para melhor entendimento do atual cenário do estado com relação ao manejo dos resíduos sólidos, foi elaborado um estudo acerca dos planos municipais disponíveis, sobre



as áreas de transbordo existentes em Mato Grosso. A Tabela 7 retrata com detalhes as unidades de transbordo existentes no estado.

Tabela 7. Número de municípios que possuem Estação de Transbordo por Região Imediata

Região Imediata	Número de municípios	Existência de Estação de Transbordo	
		Sim	Não
Cuiabá	14	0	14
Tangará da Serra	8	0	8
Diamantino	8	0	8
Cáceres	5	0	5
Pontes e Lacerda-Comodoro	7	3	4
Mirassol d'Oeste	9	1	8
Sinop	12	1	11
Sorriso	9	8	1
Juína	7	0	7
Alta Floresta	6	0	6
Peixoto de Azevedo-Guarantã do Norte	4	0	4
Juara	4	1	3
Barra do Garças	9	0	9
Confresa-Vila Rica	13	0	13
Água Boa	8	0	8
Rondonópolis	10	0	10
Primavera do Leste	4	0	4
Jaciara	4	1	3
Total	141	15	126

Fonte: PERS-MT, 2020.

A partir dos dados apresentados, conclui-se que apenas 11% dos municípios (15) possuem estação de transbordo. No levantamento das estações de transbordo que possuem LO - Licença de Operação reconhecida pela SEMA, foram constatados empreendimentos em apenas três (3) municípios, Nova Mutum, Nova Ubitatã e Sorriso, como mostrado no quadro abaixo.

Quadro 22. Estações de transbordo licenciadas em Mato Grosso

Transbordo de Resíduos Sólidos					
Nº Licença	Data de ativação	Vigência	Empreendimento	Atividade	Município
319953	23/07/2019	23/07/2022	Prefeitura Municipal de Nova Mutum	Estação de Transbordo e Central de Triagem de Resíduos Sólidos Urbanos	Nova Mutum
316785	03/08/2018	03/08/2021	Prefeitura de Nova Ubitatã - Estação de Transbordo	Estação de Transferência (Transbordo) de Resíduos Sólidos Urbanos	Nova Ubitatã
315367	08/01/2017	08/01/2020	Sanorte Saneamento Ambiental LTDA	Estação de Transbordo de Resíduos Sólidos Urbanos	Sorriso

Fonte: SEMA-MT, 2020.



Nota-se que há uma divergência nos dados quando comparados à Tabela 7, isso se deve ao fato de que os dados que integram a tabela foram retirados dos PMSBs, que por sua vez, se encontravam defasados. Além de outros fatores como o vencimento de algumas licenças, inviabilidade e falta de incentivos pelo poder público.

6.5. TRATAMENTO

São técnicas de processamento aplicadas aos resíduos sólidos objetivando a extinção ou redução dos danos que estes causam no meio ambiente, em outras palavras, o tratamento tem por finalidade, atender às exigências sanitárias, promovendo o bem-estar social. São vários os tipos de tratamentos utilizados, entre eles destacam-se os processos de reciclagem, compostagem e incineração.

O levantamento da situação do tratamento dos resíduos no estado de Mato Grosso se deu por meio da análise dos planos municipais de saneamento, documentos oficiais da SEMA-MT e consultas em sistemas de informações, sempre buscando os melhores dados para compreender o atual cenário do estado na questão do processamento desses resíduos que são gerados.

6.5.1. Triagem

A triagem consiste na segregação dos resíduos reutilizáveis ou recicláveis da massa bruta, para o diagnóstico, efetuou-se o levantamento dos municípios que possuem Centrais de Triagem, por meio da análise dos planos de saneamento dos municípios, conforme mostrado na tabela abaixo.

Tabela 8. Municípios que possuem Unidade de Triagem por Região Imediata

Região Imediata	Número de municípios	Existência de Central de Triagem	
		Sim	Não
Cuiabá	14	1	13
Tangará da Serra	8	2	6
Diamantino	8	0	8
Cáceres	5	0	5
Pontes e Lacerda-Comodoro	7	3	4
Mirassol d'Oeste	9	1	8
Sinop	12	1	11
Sorriso	9	3	6



Juína	7	0	7
Alta Floresta	6	0	6
Peixoto de Azevedo-Guarantã do Norte	4	0	4
Juara	4	0	4
Barra do Garças	9	0	9
Confresa-Vila Rica	13	0	13
Água Boa	8	0	8
Rondonópolis	10	0	10
Primavera do Leste	4	0	4
Jaciara	4	0	4
Total	141	11	130

Fonte: PERS-MT, 2020.

De acordo com o levantamento feito, foi observado que apenas 11 municípios, representando cerca de 8% do total no estado, possuem algum tipo de estrutura para triagem dos resíduos. O histórico no estado é negativo quando se trata de centrais de triagem, na maioria dos locais onde foram instalados, devido à má operação, se tornaram áreas de disposição inadequada de resíduos.

6.5.2. Reciclagem de Materiais Secos (resíduos inertes)

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal 12.305/2010) determina que todo material produzido pelas atividades domésticas e comerciais, passíveis de coleta pelos serviços de limpeza pública, devem ser encaminhados para destinação final apenas quando não é possível seu reaproveitamento, seja por meio da reciclagem, da reutilização, da compostagem ou da geração de energia.

A reciclagem é um conjunto de técnicas que objetiva o reaproveitamento de materiais descartados, que após processamento, podem retornar ao ciclo produtivo como matéria prima. Sendo considerada uma ótima alternativa para a problemática dos resíduos sólidos urbanos, estima-se que no Brasil, cerca de 30% de todos os resíduos produzidos tem potencial para ser reciclado, porém a estimativa é de que apenas 3% desse total é de fato reciclado, de acordo com dados da ABRELPE.

Em Mato Grosso, cerca de 50 mil toneladas de materiais como papelão, plásticos, pneus, garrafas pet, entre outros, são encaminhados mensalmente para a reciclagem, segundo o Sindicato das Indústrias de Reciclagem de Resíduos Industriais, Domésticos e de Pneus (Sindirecycle). O mesmo sindicato afirma que existem 190 empresas atuando no



setor da reciclagem no estado, algumas por meio do recolhimento, prensa e comercialização, outras operam na transformação dos materiais.

De acordo com o levantamento dos empreendimentos do setor da reciclagem que possuem licença de operação ativas na SEMA-MT, foi possível perceber que o estado conta com apenas 4 empreendimentos licenciados, como mostra o quadro abaixo.

Quadro 23. Centrais de Reciclagem Licenciadas em Mato Grosso

Reciclagem					
Nº Licença	Data de Ativação	Vigência	Empreendimento	Atividade	Município
315671	20/09/2017	20/09/2020	Bioterra Indústria de Reciclagem LTDA - EPP	Reciclagem de Resíduos Plásticos em Geral e Armazenamento de Resíduos Classe I e Classe II	Cuiabá
319693	28/06/2019	28/06/2022	ECO 2000-Indústria e Comércio de Reciclagem de Plástico LTDA-ME	Indústria e Comércio de Reciclagem de Plásticos	Várzea Grande
320257	09/04/2019	09/04/2022	Odenir Sebastião de Freitas -ME	Recebimento, Armazenamento Temporário e Comércio de Resíduos de Papel, Papelão e Plásticos	Várzea Grande
322213	07/10/2020	07/09/2025	PLASTIBRÁS - Indústria e Comércio LTDA	Reciclagem de Embalagens vazias de Agrotóxicos	Cuiabá

Fonte: SEMA-MT,2020

Por meio desse quadro, observa-se que os empreendimentos licenciados que executam serviços de reciclagem se concentram nas maiores cidades do estado, a capital Cuiabá e sua adjacente Várzea Grande. Percebe-se também que licença da empresa Bioterra Indústria de Reciclagem LTDA – EPP encontra-se vencida, sendo mais um agravante na prática da reciclagem no estado.

6.5.3. Compostagem (orgânicos biodegradáveis)

Compostagem é o processo de decomposição biológica da matéria orgânica sob condições controladas de aerobiose, temperatura e umidade, gerando um produto estável (DE BERTOLDI; VALLINI; PERA, 1983), denominado composto ou adubo.

Esse processo permite dar um destino adequado aos resíduos orgânicos biodegradáveis, transformando restos de comidas, resíduos de jardinagem e outros



resíduos orgânicos em um composto estável que pode ser aplicado ao solo para melhorar suas propriedades, sem causar danos ao meio ambiente.

O composto, quando bem processado, fornece nutrientes essenciais ao solo, aumenta a retenção de água no mesmo, controla processos erosivos e evita o uso de fertilizantes sintéticos.

Muito embora seja considerada uma excelente opção, de acordo com o levantamento da situação dos resíduos no estado de Mato Grosso, observou-se que o uso deste tipo de tratamento é pouco utilizado, considerado por muitos um erro, tendo em vista que o estado é referência no setor agropecuário, podendo ser empregado com facilidade no melhoramento das terras de plantio do estado.

No Quadro 24, foram identificadas as unidades de compostagem que possuem licença de operação reconhecida pela SEMA-MT.

Quadro 24. Unidades de compostagem com licença de operação emitida pela SEMA-MT

Nº Licença	Data de Ativação	Vigência	Empreendimento	Atividade	Processo	Município
317730	08/02/2018	08/02/2021	Cooperativa Conexão Verde Vitória	Compostagens de Resíduos Orgânicos	494884/2014	Cuiabá
322240	15/07/2020	15/07/2023	Verde Belo Compostagem e Comércio LTDA	Compostagem de resíduos Orgânicos	602010/2019	Cuiabá
316634	14/02/2018	14/02/2021	Consórcio Intermunicipal Nascentes do Pantanal.	AS para RSD, UTR, Compostagem e Tratamento de RSS por Autoclave	68432/2010	Mirassol d'Oeste

Fonte: PERS-MT, 2020.

De acordo com o quadro, percebe-se que o estado conta com apenas 3 unidades de compostagem dispo de licença de operação reconhecida pela SEMA-MT, as unidades estão localizadas nos municípios de Cuiabá e Mirassol d'Oeste.

6.6. DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

6.6.1. Situação de disposição final nos municípios

No Brasil, as principais formas de destinação final de resíduos sólidos são por meio de lixões e aterros sanitários. De acordo com o Mecanismo de desenvolvimento



limpo aplicado a resíduos sólidos (IBAM, 2007), o aterro sanitário é uma obra de engenharia projetada sob critérios técnicos, cuja finalidade é garantir a disposição dos resíduos sólidos urbanos sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente. Já o lixão é a forma inadequada de dispor os resíduos sólidos urbanos sobre o solo, sem nenhuma impermeabilização, sem sistema de drenagem de lixiviados e de gases e sem cobertura diária do lixo, causando impactos à saúde pública e ao meio ambiente.

No diagnóstico, foram levantados os locais de disposição final de todos os municípios de Mato Grosso, por meio da análise dos planos de saneamento, consultas aos sistemas de informações disponíveis, pesquisas em processos da SEMA-MT, como forma de consolidar as informações e analisar a atual situação do estado com relação à disposição final dos resíduos.

6.6.2. Unidades de disposição final de RSU

Na quantificação das unidades de disposição final de RSU no estado de Mato Grosso, foi necessária a consulta aos dados da SEMA-MT, mais especificamente as licenças de operação, pois estas encontravam-se mais atualizadas. De acordo com o registrado, verificou-se que no estado há apenas seis (6) aterros devidamente licenciados, sendo eles instalados nos municípios de Rondonópolis, Mirassol D'Oeste, Sorriso, Sinop, Água Boa e Campo Verde.

Atualmente, os aterros recebem resíduos de vinte e seis (26) municípios espalhados pelo estado, mas está em andamento o processo para que seja atendido mais cinco (5) municípios por meio do Consórcio Nascentes do Pantanal. Nos tópicos abaixo são apresentadas as informações sobre as unidades de disposição final no estado.

6.6.2.1. Aterro Sanitário de Sorriso

No município de Sorriso, os resíduos são coletados e destinados ao aterro privado da empresa Sanorte Saneamento Ambiental Ltda, com sede na fazenda Sanorte, a empresa também possui e opera um aterro no município de Sinop.

O aterro de Sorriso além dos seus municípios, atende mais oito (8) populações localizadas no entorno da região, como exposto Quadro 25.



Quadro 25. Informações sobre os municípios atendidos no aterro de Sorriso

Área Total (ha)	Área destinada aos RS (ha)	Capacidade Operacional (t/dia)	Vida útil estimada (anos)	Municípios atendidos
147,32	11,2	318,19	21,6	Lucas do Rio Verde, Sorriso, Nova Mutum, Tapurah, Itanhangá, Vera, Ipiranga do Norte, Nova Ubiratã, Porto dos Gaúchos.

Fonte: PERS-MT, 2020

Conforme documento encaminhado à equipe do PERS-MT, verificou-se que o aterro possui:

- Cerca perimetral e portão de acesso;
- Cerca viva;
- Cozinha e refeitório;
- Sede administrativa e balança;
- Vias de acesso em bom estado;
- Placas de sinalização;
- Maquinário para operação;
- Impermeabilização de base;
- Cobertura dos resíduos;
- Sistema de drenagem de líquidos e gases;
- Sistema de tratamento de chorume.

De acordo com a empresa, os caminhões depositam os resíduos coletados em pilhas na frente de trabalho, para posterior compactação, a cobertura dos resíduos é feita com uma camada de 20 cm de solo, após a ocupação total da célula, são compactados mais 30 cm de solo, como forma de evitar processos erosivos, efetua-se o plantio de gramíneas nos taludes definitivos.

A impermeabilização de base é constituída por 3 camadas, manta sintética de PEAD de 1,5 mm envelopada em duas camadas de 50 cm cada de argila.

O sistema de drenagem é executado conforme o avanço da frente de trabalho, os drenos principais são constituídos por tubo PEAD corrugado de diâmetro nominal de 8” (200mm) e 6” (150mm), assentados sobre a camada de impermeabilização de solo e preenchido com brita nº 4, protegidas por manta geotêxtil não tecido e em seu interior tubos de PEAD corrugados de diâmetro nominal 4” polegadas (100mm).

Já a drenagem secundária é constituída por canaletas escadas na camada de proteção mecânica, preenchidas com brita nº 4, protegidas por manta de geotêxtil não tecido e em seu interior tubos de PEAD corrugados de diâmetro nominal 4” polegadas (100mm).



O sistema de captação de gases foi construído por linhas de tubos de concreto perfurados de 40 cm de diâmetro, sobrepostos e preenchidos com brita nº4, ao redor foi colocada uma tela de arame de diâmetro de 1 m preenchida com brita nº 4, sendo sobrepostos a medida da evolução do maciço.

O sistema de tratamento do chorume é composto por processos biológicos e físico-químico, o primeiro conta com 5 lagoas (Lagoa Anaeróbia; Lagoa Anaeróbia; Tanque de Estocagem; Lagoa Facultativa; Lagoa de Maturação) para realizar a degradação da matéria orgânica presente no lixiviado. Já o processo físico-químico consiste na adição de substâncias ao líquido para maximizar o tratamento, por fim o líquido é direcionado à uma lagoa de estocagem para posterior recirculação no maciço.

Com relação a quantidade aterrada, o documento revelou que o aterro atende aproximadamente 440 mil habitantes e o volume estimado de resíduos que são aterrados pela empresa na unidade de Sorriso é de aproximadamente 40 mil toneladas por ano.

6.6.2.2. Aterro Sanitário de Sinop

O aterro do município de Sinop também é de posse da empresa Sanorte Saneamento Ambiental Ltda, a empresa além de dona, executa a operação do local que teve início em junho de 2020, atendendo seis municípios.

Informações como, municípios atendidos, área total e vida útil estimada, foram expostas no Quadro 26. Para análise das informações do local, utilizou-se o mesmo documento que foi encaminhado à equipe do PERS-MT, como revelado no item acima.

Quadro 26. Informações sobre os municípios atendidos no aterro de Sinop

Área Total (ha)	Área destinada aos RS (ha)	Capacidade Operacional (t/dia)	Vida útil estimada (anos)	Municípios atendidos
101,23	13,5	214,7	27,5	Sinop, Santa Carmem, Cláudia, Tabaporã, Feliz Natal, Terra Nova do Norte.

Fonte: Sanorte Saneamento Ambiental, 2020.

Está previsto para que o aterro receba resíduos de sete (7) municípios, conforme documento apresentado à equipe do PERS-MT, de acordo com o Quadro 26, apenas o município de Novo Horizonte do Norte ainda não está destinando seus resíduos para o aterro de Sinop.

Conforme documento apresentado pela empresa, verificou-se que no aterro de Sinop as seguintes estruturas são presentes:



- Cercamento por madeiras (mourões) e arame;
- Cortina vegetal;
- Sede administrativa e balança;
- Acesso com vias em bom estado;
- Maquinário para operação;
- Impermeabilização de base;
- Drenos testemunhos;
- Cobertura.

A camada de base do AS é formada por uma tripla camada, sendo uma camada de manta PEAD de 2 mm envelopada em duas camadas de argila com 50 cm de altura, para ancoragem da manta, foram construídas canaletas de ancoragem nos taludes laterais da área a ser impermeabilizada

O sistema de drenagem de gases é constituído por linhas de tubos de concreto perfurados com 40 cm de diâmetro, sobrepostas e preenchidas com brita nº 4, à medida que o aterro se eleva, deverá ser sobreposto outro tubo de concreto de modo a criar uma chaminé na célula. Em volta do tubo deverá ser colocada uma tela de arame de 1,00 metro de diâmetro, preenchida com brita nº 4.

Quanto ao sistema de drenagem dos líquidos percolados, os drenos foram assentados sobre a camada de argila, possuindo um diâmetro nominal de 150 mm e 100 mm, preenchido com brita nº 4, protegida por uma manta geotêxtil não tecido. No sistema de drenagem de águas pluviais foi implantada uma rede de drenagem de 425 m, seguida de 19 dissipadores de energia e 416 m de sarjeta escavada em solo.

Para tratamento do líquido percolado, o processo é composto por 01 lagoa de Equalização, 04 lagoas anaeróbias, 02 lagoas facultativas, 01 lagoa de maturação, 01 lagoa de estocagem e sistema de tratamento físico-químico.

Segundo a empresa, o aterro recebe cerca de 4,36 mil toneladas por mês atendendo seis (6) municípios, sendo eles Santa Carmem, Sinop, Tabaporã, Cláudia, Feliz Natal, Terra Nova do Norte.

6.6.2.3. Aterro Sanitário de Rondonópolis

A SEGER – Serviço de Gerenciamento de Resíduos Sólidos SPE LTDA, é a responsável pelo serviço de coleta, transporte e disposição final no município de Rondonópolis. De acordo com informações da empresa, são coletadas cerca de 5192 toneladas de resíduos por mês.



O Aterro Sanitário de propriedade da SEGER é devidamente licenciado, e recebe os resíduos dos municípios de Rondonópolis e São José do Povo.

Além disso, a célula de operação do Aterro Sanitário é provida de sistemas de drenagens horizontais do chorume e drenos verticais para eliminação dos gases gerados no interior da célula de operação. A impermeabilização da base é feita de geomembranas (PEAD), já a superior é constituída por uma camada de argila e posterior plantio de gramíneas.

Com relação ao tratamento do percolado, no local existem lagoas de contenção e tratamento de chorume, que também receberam a impermeabilização de geomembranas (PEAD). O aterro ainda conta com uma Usina de Triagem de Resíduos, onde os materiais recicláveis são separados por cerca de 20 cooperados, que eram catadores no antigo lixão.

O município ainda conta com um programa de coleta seletiva, executado pela mesma empresa, com o objetivo de valorizar os materiais recicláveis e minimizar os danos causados pelos mesmos no ambiente.

6.6.2.4. Aterro Sanitário de Água Boa

A Saraguaia – Saneamento Ambiental do Araguaia LTDA é a responsável pela operação do aterro de resíduos Classe II, localizado na BR 158, saída de Água Boa sentido Nova Xavantina, Km 16,40, margem esquerda 6,14 Km da Fazenda Santa Luiza, Bairro Zona Rural, município de Água Boa – MT.

De acordo com Caderno I do Procedimento de Manifestação de Interesse (PMI) referente à implantação do aterro, é previsto o atendimento de 8 municípios, conforme Quadro 27.

Quadro 27. Informações sobre o aterro de Água Boa

Saraguaia - Água Boa			
Cidade sede	Municípios Atendidos	População	Estimativa de Resíduos recebidos (t/ano)
Água Boa	Água Boa	25721	16993
	Barra do Garças	61012	13651
	Canarana	21579	7404
	Nova Xavantina	21374	7723
	Ribeirão Cascalheira	10206	2831
	Campinápolis	15980	4975
	Nova Nazaré	3849	1012
	General Carneiro	5540	1456
	Total	165261	56045

Fonte: PERS-MT, 2020.



Ressalta-se que a licença de operação foi emitida em novembro de 2020 pelo órgão fiscalizador (SEMA-MT), contudo, o aterro ainda não está operando.

6.6.2.5. Aterro Sanitário de Campo Verde

Há ainda no estado, o aterro do município de Campo Verde, recebendo cerca de 36 toneladas de resíduos por dia de acordo com informações da prefeitura (FARIA, 2020) atendendo uma população de aproximadamente 44 mil habitantes.

Em entrevista para o site da prefeitura, o ex-prefeito, Fábio Schroeter (2016 – 2020) alegou que estão sendo investidos recursos do MMA, na aquisição de máquinas e equipamentos para aprimorar a operação no aterro, O recurso faz parte do Programa Lixão Zero, que por sua vez, está incluído na Agenda Nacional de Qualidade Ambiental Urbana. (FARIA, 2020).

6.6.2.6. Aterro Sanitário de Cuiabá

Capital do estado de Mato Grosso, Cuiabá conta com um aterro de resíduos industriais de posse e operação da empresa CGR Ambiental Tratamento de Resíduos Ltda. A empresa tem licença válida até 06/07/2021 de acordo com o processo da Secretaria de Estado do Meio Ambiente N° 3550/2012.

Foram solicitados dados sobre as características do local para a empresa, porém algumas questões levantadas não foram respondidas, tendo um aproveitamento inferior do que foi previsto. Os dados sobre o local são explanados abaixo, de acordo com o documento recebido pela empresa.

Sobre a estrutura de apoio, o aterro conta com:

- Portaria;
- Balança com sala do balanceiro;
- Escritório com banheiro
- Sala de reunião com banheiro
- Copa
- Barracão para acondicionamento temporário dos resíduos Classe I;
- Barracão de Tratamento dos Resíduos de Serviço de Saúde;
- Equipamentos e máquinas para operação do local.



De acordo com o documento recebido pela empresa, no local são realizados diversos monitoramentos ambientais, como um programa de fauna (afugentamento de aves), controle de vetores, monitoramento de odores, programa de cortina vegetal. A empresa conta com vinte e três (23) colaboradores, não havendo presença de catadores no local.

Para o tratamento dos RSS o aterro conta com equipamentos como caldeira à gás, autoclave, triturador e câmara fria.

6.6.3. Consórcios Públicos e Compartilhamento de Unidades de Disposição Final de RSU

O Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento do Complexo Nascentes do Pantanal em parceria com a Fundação Nacional de Saúde – Funasa é o único consórcio que possui uma unidade de disposição final operante no estado.

As informações sobre o aterro sanitário de Mirassol D'Oeste foram retiradas do documento enviado pelo consórcio e recebido pela equipe do PERS-MT, de acordo com o documento, o aterro recebe em média trinta e quatro (34) toneladas de resíduos por dia.

O documento também revela as características do local, como mostradas abaixo.

- Aterro Sanitário impermeabilizado com sistema de tratamento do percolado (chorume), drenos de gás, poços de monitoramento;
- Usina de Triagem de recicláveis;
- Pátio para compostagem;
- Oficina e Almoxarifado;
- Sistema de Tratamento de RSS - Resíduos de Serviços de Saúde com Autoclave;
- Sistema de controle e monitoramento com escritório administrativo, cercamento da área e cortina vegetal, guarita, balança rodoviária e urbanização com vias e iluminação.

De acordo com o documento, o Sistema para tratamento dos RSS não está operando, pois necessita de alguns ajustes para ser inicializado da maneira correta, com a finalidade de atender vários municípios.

A área dispõe de uma célula de resíduos, a oficina e almoxarifado, o barracão de sistema de tratamento de resíduos de saúde, a central de triagem e reciclagem de resíduos, pátio de compostagem e o sistema de tratamento de efluente por meio de lagoas.



Conforme o documento apresentado, o pátio para compostagem está sendo utilizado para o programa “Composta Pantanal” em parceria com o MMA e a Caixa Econômica Federal.

Consoante com os dados apresentados pela empresa, o aterro recebe pouco mais de 1 mil toneladas de resíduos mensais, sendo Mirassol d’Oeste, o município de maior contribuição, representando cerca de 36% do total recebido pelo consórcio no mês.

6.7. FUTUROS EMPREENDIMENTOS DE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL

Os futuros empreendimentos de tratamento e disposição final no estado de Mato Grosso, foram classificados por meio das licenças prévias e licenças de instalação disponibilizadas pela SEMA-MT, como mostrado no quadro abaixo.

Quadro 28. Aterros Sanitários com licença de Instalação reconhecidas pela SEMA-MT

Nº licença	Empreendimento	Município	Data de ativação	Vigência	Atividade	Nº Processo
71134/2020	Prefeitura Municipal De Ribeirão Cascalheira	Ribeirão Cascalheira	03/02/2020	02/02/2023	Aterro Sanitário para RSD	22188/2006
71424/2020	Prefeitura Municipal De Cáceres	Cáceres	22/04/2020	22/04/2023	Aterro Sanitário para RSD	235855/2006
69783/2019	Prefeitura Municipal de Campo Novo do Parecis	Campo Novo do Parecis	19/02/2019	19/02/2022	Aterro Sanitário para RSD	298939/2018
70083/2019	Prefeitura Municipal de Guarantã do Norte	Guarantã do Norte	28/05/2019	28/05/2022	Aterro Sanitário para RSD	158328/2019
718618/2020	Saraguaia Saneamento Ambiental	Água Boa	29/07/2020	29/07/2023	Aterro Sanitário para RSD	243304/2020

Fonte: PERS-MT, 2020

O Quadro 28 acima apresenta cinco (5) municípios com licenças de instalação ativa e aprovada, cabe aos municípios o gerenciamento dos recursos para início da construção dos seus respectivos aterros.

6.8. FLUXOS DE RESÍDUOS

O fluxo de resíduos representa a entrada e saída de resíduos nos municípios, ou seja, o transporte destes resíduos de um local para o outro. No Brasil, de acordo com levantamentos do SNIS, nota-se um crescente aumento no número de municípios que importam ou exportam



seus resíduos, cerca de 34,9 % dos municípios brasileiros (que fizeram parte da amostragem) utilizam este tipo de prática, sendo mais recorrente em regiões contempladas por consórcios.

Na Tabela 9 a seguir foram levantados os municípios declarantes do SNIS 2018 que preencheram as informações CO019, CO020 e UP025, que se referem, respectivamente, à ocorrência de exportação de resíduos domiciliares, município de destino dos e município de origem dos resíduos, possibilitando o conhecimento da quantidade de municípios declarantes que importam ou exportam resíduos para outros locais no país.

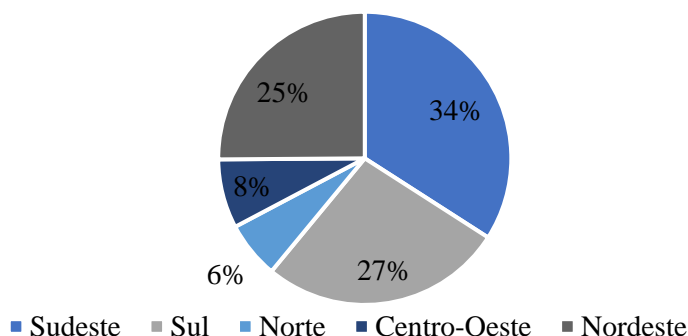
Tabela 9. Fluxo de resíduos por regiões SNIS 2018

Região	Exporta	Importa	Ambos
Sudeste	575	76	13
Sul	822	60	49
Norte	40	14	1
Centro-Oeste	43	17	2
Nordeste	172	56	5
Total	1652	223	70

Fonte: SNIS, 2018

Nota-se que no Sul é a macrorregião de maior fluxo intermunicipal, seguido da região Sudeste e em terceiro lugar o Nordeste, de acordo com técnicos da área, o fluxo de resíduos é uma boa estratégia de manejo, pois permite uma melhor destinação para o lixo, diminuindo seus impactos no ambiente, porém alguns pontos negativos são observados ao longo do tempo, como a deterioração do sistema viário estadual e o elevado gasto com o transporte. Nos gráficos abaixo são demonstradas as representações do percentual de entrada e saída dos resíduos por região no país.

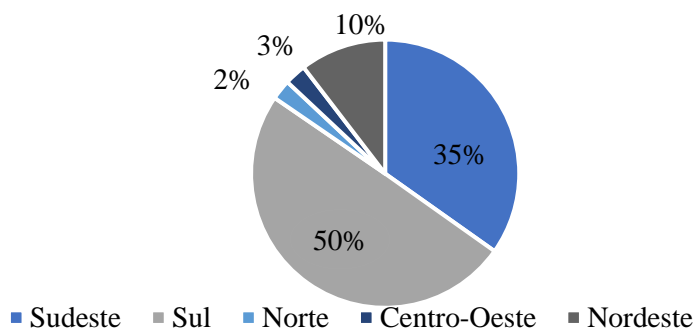
Figura 21. Fluxo importação de RSU



Fonte: SNIS, 2018.

De acordo com a Figura 21, a região sudeste é a que mais importa resíduos no Brasil, representando (34%) do geral, seguido da região sul com (27%), a região Centro-Oeste ocupa a 4ª posição no ranking, contando com cerca de 8% do total de municípios que recebem resíduos de outras cidades.

Figura 22. Fluxo exportação de RS



Fonte: SNIS, 2018

Com relação à exportação de resíduos sólidos urbanos, o levantamento concluiu que dos municípios declarantes do SNIS 2018 da região sul, metade exportam os seus resíduos para outros municípios, em seguida a região sudeste, onde 35% dos municípios declarantes da região fazem este tipo de transporte. A região centro-oeste novamente ocupou a 4ª colocação com 3% dos seus municípios que declararam o SNIS 2018 exportando seus resíduos para outras cidades.

Como forma de aprimorar os dados referentes ao fluxo de resíduos em Mato Grosso, elaborou-se um levantamento sobre a quantidade de municípios que transportavam seus resíduos para outras cidades, por região imediata, com base nos planos de saneamento de cada município. Os dados são apresentados a seguir:

Tabela 10. Municípios que transportam seus resíduos para outra cidade

Região imediata	Número de municípios	Transporta para outro município	
		Sim	Não
Cuiabá	14	2	12
Tangará da Serra	8	0	8
Diamantino	8	0	7
Cáceres	5	1	4
Pontes e Lacerda-Comodoro	7	3	4
Mirassol d'Oeste	9	7	2
Sinop	12	4	8
Sorriso	9	7	2
Juína	7	0	7
Alta Floresta	6	1	5
Peixoto de Azevedo-Guarantã do Norte	4	0	4
Juara	4	2	2
Barra do Garças	9	4	5



Confresa-Vila Rica	13	0	13
Água Boa	8	4	4
Rondonópolis	10	1	9
Primavera do Leste	4	0	4
Jaciara	4	2	2
Total	141	38	103

Fonte: PERS-MT, 2020.

Conforme os dados apresentados na Tabela 10, observou-se que em Mato Grosso, trinta e oito 38 municípios transportam seus resíduos para outros locais fora do seu perímetro municipal, isso representa cerca de 27% dos municípios do estado. O transporte de resíduos é uma alternativa que deve ser estudada antecipadamente, para saber se há viabilidade e evitar gastos elevados e desnecessários.

No quadro a seguir, foram identificados os municípios de origem e destino final dos resíduos no estado, separados por região imediata.

Tabela 11. Fluxo de resíduos em Mato Grosso

Região Imediata	Município (origem)	Município (destino final)
Cuiabá	Nossa Senhora do Livramento	Várzea Grande
	Santo Antônio de Leverger	Cuiabá
Cáceres	Curvelândia	Mirassol d' Oeste
Pontes e Lacerda-Comodoro	Campos de Júlio	Vilhena-RO
	Conquista d'Oeste	
	Nova Lacerda	
	São José dos Quatro Marcos	
Mirassol d'Oeste	Araputanga	Mirassol d' Oeste
	Indiavaí	
	Glória Doeste	
	Porto Esperidião	
	Figueirópolis d'oeste	
	São José dos Quatro Marcos	
Sinop	Santa Carmem	Sinop
	Cláudia	
	Feliz Natal	
Sorriso	Terra Nova do Norte	Sorriso
	Ipiranga do Norte	
	Itanhangá	
	Nova Mutum	
	Nova Ubiratã	
	Tapurah	
	Vera	
Alta Floresta	Lucas do Rio Verde	Alta Floresta
Juara	Carlinda	Sinop
	Tabaporã	Sorriso
Barra do Garças	Porto dos Gaúchos	Água Boa
	Barra do Garças	



	Nova Xavantina	
	General Carneiro	
	Pontal do Araguaia	Barra do Garças
	Ribeirão Cascalheira	
Água Boa	Nova Nazaré	Água Boa
	Campinápolis	
	Canarana	
Rondonópolis	São José do Povo	Rondonópolis
Jaciara	Dom Aquino	Jaciara
	São Pedro da Cipa	Juscimeira

Fonte: PERS-MT, 2020

De acordo com a Tabela 11, a região de maior intensidade de fluxo de resíduos sólidos é a região imediata de Sorriso, que além dos seus resíduos, recebe de mais oito (8) municípios adjacentes, como apontado na tabela acima, cabe ressaltar que Sorriso dispõe de um aterro sanitário, como relatado anteriormente, sendo alvo de muitos municípios que optam pelo gasto com transporte ao invés de um tratamento local.

6.9. PROBLEMAS RELACIONADOS AO MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O manejo adequado dos resíduos é uma importante estratégia de conservação do meio ambiente, bem como de promoção e proteção do bem-estar social, econômico, cultural e outros. Uma vez acondicionados em aterros, os resíduos sólidos podem comprometer a qualidade do solo, da água e do ar, por serem fontes de compostos orgânicos voláteis, pesticidas, solventes e metais pesados, entre outros (Giusti L, 2009).

A decomposição da matéria orgânica presente no lixo resulta na formação de um líquido de cor escura, o chorume, que pode contaminar o solo e as águas superficiais ou subterrâneas pela infiltração do líquido até o nível freático. Pode ocorrer também a formação de gases tóxicos, asfixiantes e explosivos que se acumulam no subsolo ou são lançados na atmosfera (Gouveia N *et al.*, 2010).

Os locais de armazenamento e de disposição final tornam-se ambientes propícios para a proliferação de vetores e de outros agentes transmissores de doenças, principalmente quando não se tem um controle sanitário do local. De modo geral, os impactos dessa degradação estendem-se para além das áreas de disposição final dos resíduos, afetando toda a população.

Além desses impactos usualmente encontrados no meio ambiente, os locais de destinação final podem interferir de maneira expressiva nos processos de alterações climáticas, principalmente no microclima da região. O processo de degradação da matéria orgânica gera



muitos gases de efeito estufa, especialmente o metano, que de acordo com Pereira AS *et al.* (1999) é o segundo gás mais influente na contribuição do aquecimento global.

Tendo em vista todos os problemas expostos anteriormente, reforça-se a necessidade de um bom manejo dos resíduos sólidos, para evitar a deterioração do meio ambiente, preservando os recursos naturais e consequentemente aumentando o bem-estar das presentes e futuras gerações.

No estado de Mato Grosso, observou-se que o manejo dos resíduos sólidos nos municípios é, em sua grande maioria inadequado, muitas vezes não atendendo as exigências sanitárias prevista na legislação, isso se deve ao fato de não ser prioridade por parte dos gestores públicos. Devido à falta de fiscalização e cobrança, o manejo correto dos resíduos acaba ficando de lado, dando lugar para opções mais fáceis e baratas, como o despejo em vazadouros a céu aberto e queimas inapropriadas.

6.10. PECULIARIDADES REGIONAIS

Como o próprio nome já diz, a peculiaridade diz respeito a algo singular, original e particular. No diagnóstico da situação dos resíduos sólidos urbanos no estado, nota-se que, as peculiaridades são dependentes das características particulares de cada município, e não da região onde se encontram, pois resultam de vários fatores como: características físicas, sociais, econômicas, culturais etc.

De acordo com o Guia para elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos (SRHU/MMA, 2011), as peculiaridades ajudam a compreender os tipos de resíduos sólidos gerados, como são tratados e a maneira de dar destino adequado a eles, tendo como referência algumas características como sua população e escolaridade; a faixa etária dominante; vias de acesso, dispersão, características do comércio local; o perfil socioambiental do município e da região, entre outros.

Por via de regra, as regiões mais populosas costumam ser as mais desenvolvidas, em Mato Grosso, a capital Cuiabá, tem a maior população do estado, mas está em 43º lugar, no *ranking* dos municípios com maior PIB *per capita*, de acordo com os dados do (IBGE,2017) isso mostra que não é possível identificar o desenvolvimento de uma região apenas pela mancha populacional.

Na análise da gestão dos resíduos no estado, não é diferente, deve ser levado em consideração não só a produção dos RSU, mas outras características, como por exemplo a



CAIXA
CAIXA ECONÔMICA FEDERA

SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



destinação adequada, e nessa análise, os municípios do interior do estado mostraram estar à frente na solução da problemática dos resíduos contando com cinco áreas de disposição final adequada, alavancando o desenvolvimento dos municípios no entorno destas áreas.

Durante o levantamento dos planos municipais de saneamento do estado, foram identificadas algumas peculiaridades que interferem no manejo dos resíduos, são elas: vias de acesso não pavimentadas; grande taxa de dispersão, principalmente nas zonas rurais; valores culturais, entre outros. Ou seja, para melhor solução dos problemas acerca do manejo dos resíduos, é fundamental que as peculiaridades locais sejam levadas em consideração.

6.11. ASPECTOS SOCIAIS

6.11.1. Percepção social da população sobre RSU

O panorama dos resíduos sólidos nos remete a diversos contextos e, inicialmente, às legislações no território brasileiro, no caso a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS e contempla instrumentos significativos que permitem o avanço necessário ao enfrentamento dos dilemas ambientais, sociais e econômicos devido ao manejo inadequado dos resíduos sólidos, referenciado pelo Ministério do Meio Ambiente.

Na elaboração do PERS/MT foram construídos instrumentos de coleta de dados para serem aplicados à população no sentido de colher informações da visão dessa realidade com a participação popular, para subsidiar na construção deste documento: Panorama dos Resíduos Sólidos do PERS/MT.

Considerando que Mato Grosso é o único estado brasileiro que não possui ainda o Plano Estadual de Resíduos Sólidos, este trabalho se estende aos 141 municípios mato-grossenses, cujos gestores foram informados sobre a elaboração do PERS/MT, convidados a participar e a apoiar este trabalho, como também receberam os questionários sobre a percepção para serem aplicados à população via online. Todavia, diante do contexto da pandemia, mais o período eleitoral recente, o retorno dos questionários respondidos está em processo e, neste momento nos permitiu apenas apresentar uma amostra da situação da temática em questão.

Foram 1040 questionários respondidos e tabulados sobre o manejo de resíduos sólidos, que contemplam 12 (doze) questões nos seguintes aspectos: frequência de coleta do lixo; forma de acondicionamento; destino final; existência de bolsões de resíduos sólidos na cidade, sua quantidade e qual o motivo da existência desses bolsões; opinião sobre o que fazer com os resíduos; sugestões do que fazer para melhorar a gestão dos resíduos na cidade; importância



dos catadores à reciclagem, disposição para separar em casa os materiais para reciclagem; se há indústrias no local onde moram e, finalmente se tem interesse em participar de uma campanha para melhorar a gestão de resíduos na cidade.

O PERS-MT tem sua elaboração na divisão do Estado em 5 regiões intermediárias, que consta no PMS, os dados obtidos nos questionários aplicados à população, que foram tabulados por região: (1) Barra do Garças com 30 municípios; (2) Cáceres com 21; (3) Cuiabá com 30; (4) Rondonópolis com 18 e (5) Sinop com 42.

Frente ao exposto, informaram que residem na região: Cuiabá com 47,79%; Sinop 26,6%; Cáceres 11,35%; Barra do Garças 7,88% e Rondonópolis 3,37%, o que quer dizer que a maioria das pessoas que responderam o questionário moram na região intermediária 3 - Cuiabá, embora outros indicadores como a economia, desenvolvimento populacional, alternativas de trabalho, contribuam para a fixação das pessoas nos maiores centros em busca de oportunidades de trabalho.

Quanto a questão da frequência da coleta - Esta se mostrou com maior percentual na região intermediária Cuiabá, com 27,49%, 3 (três) vezes na semana; 11,06% 2(duas) vezes na semana e as demais opções inferiores a 7%.

Ressalta-se que todas as regiões intermediárias contemplam coleta de lixo, mas com irregularidade e o destaque ficou para a região intermediária de Cuiabá, próximo a 30% das respostas.

O acondicionamento dos resíduos se faz presente mostraram presente em todas as regiões intermediárias, com destaque para Sinop com 100% em caixotes de madeira, seguida da região Cuiabá com 61% em outros sem especificar; Barra do Garças com 33% em tambores e as demais regiões intermediárias de Cáceres e Rondonópolis com percentuais inferiores a 10%, apesar destes municípios sede dispor de cooperativas e associações de materiais recicláveis.

Destino dos resíduos coletados - As informações obtidas nas 5 (cinco) regiões intermediárias indicaram como destino final dos resíduos coletados, o lixão que apresenta a região Cuiabá com 18,94%; Sinop 13,04% e as demais regiões intermediárias com percentuais abaixo de 10%, o que contribui significativamente para a proliferação de odores desagradáveis, mosca, mosquitos, entre estes o *Aedes Aegypti* que causa a Dengue, Chikungunya e vírus Zyc,



como também outros impactos nocivos à vida humana, seres vivos em geral e até a morte gradativa dos mananciais de água atingidos pelo destino inadequado dos resíduos sólidos.

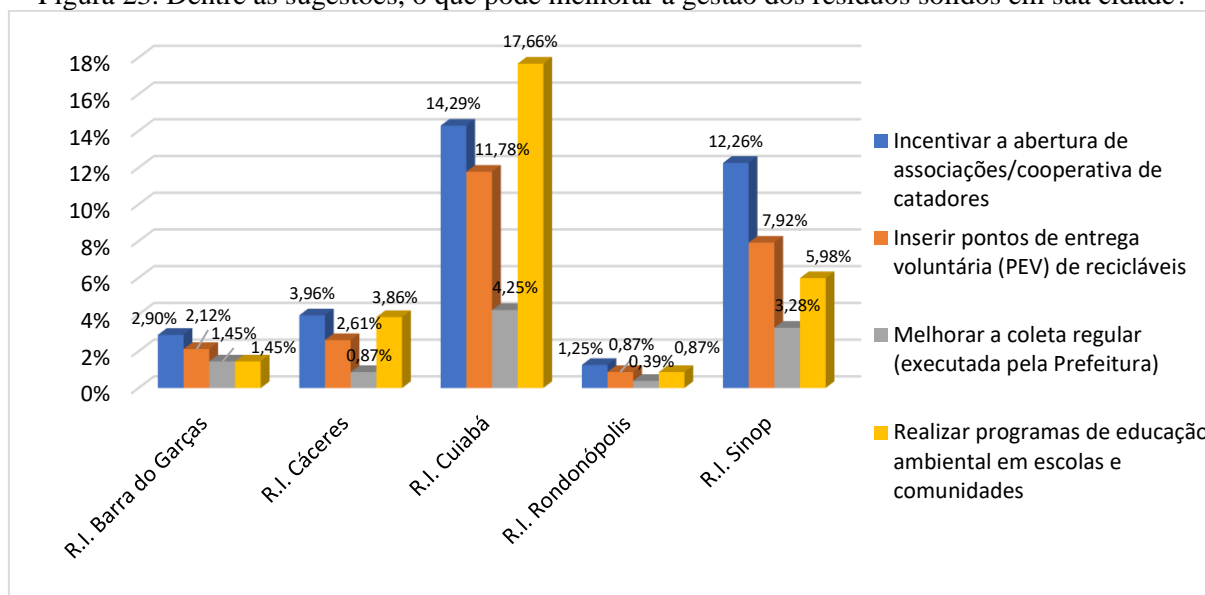
Existência de bolsões de lixo em terrenos baldios ao longo de córrego ou mato, na cidade onde residem - A região intermediária de Cuiabá é apontada com a existência desses aspectos com 48,19% das respostas; Sinop 22,61%, Cáceres 10,34% e inferior a 10% nas regiões intermediárias de Barra do Bugres e Rondonópolis. Dados que apontam o descarte dos resíduos sólidos de forma inadequada, que corrobora no sentido de impactos ao meio ambiente e vida humana, similar às consequências na questão anterior, que prescinde se rever princípios, valores, a educação ambiental, a cultura, que transparece perder terreno no mundo global contemporâneo, exatamente quando a vida, a natureza pede socorro.

Motivo da disposição dos resíduos em vias públicas e terrenos baldios - A região intermediária de Cuiabá obteve 32,09% se deve a problemas na coleta irregular; na região de Sinop com 13,39% devido a cultura, nas regiões intermediárias de Barra do Garças, Rondonópolis e Cáceres apresentaram com percentuais abaixo de 10% por causa de problemas na coleta regular; falta de educação; de conhecimentos sobre os malefícios com tal prática e do fator cultural. Informações que remetem aos impactos do destino final inadequado dos resíduos, mas também à cultura, à educação do povo que não se reduz ao conhecimento e sim aos saberes, vai além porque necessariamente passa pelo ato de ler, escrever, pensar e principalmente pela cultura no lar e entorno onde se vive.

Ainda se interrogou sobre a opinião do entrevistado sobre o que fazer com os resíduos? Na região intermediária Cuiabá, 38,59% opinaram por separar os constituintes recicláveis e também Sinop, 21,17%. Já as regiões intermediárias: Barra do Garças, Rondonópolis e Cáceres ficaram com percentuais abaixo de 10%.

Dentre as sugestões, o que pode melhorar a gestão dos resíduos sólidos em sua cidade? Nesta questão de acordo com os dados, os maiores percentais continuam nas regiões intermenárias: Cuiabá e Várzea Grande, embora com percentuais abaixo de 20% que poderia constituir uma oportunidade interessante na construção dos cenários, conforme Figura 23:

Figura 23. Dentre as sugestões, o que pode melhorar a gestão dos resíduos sólidos em sua cidade?

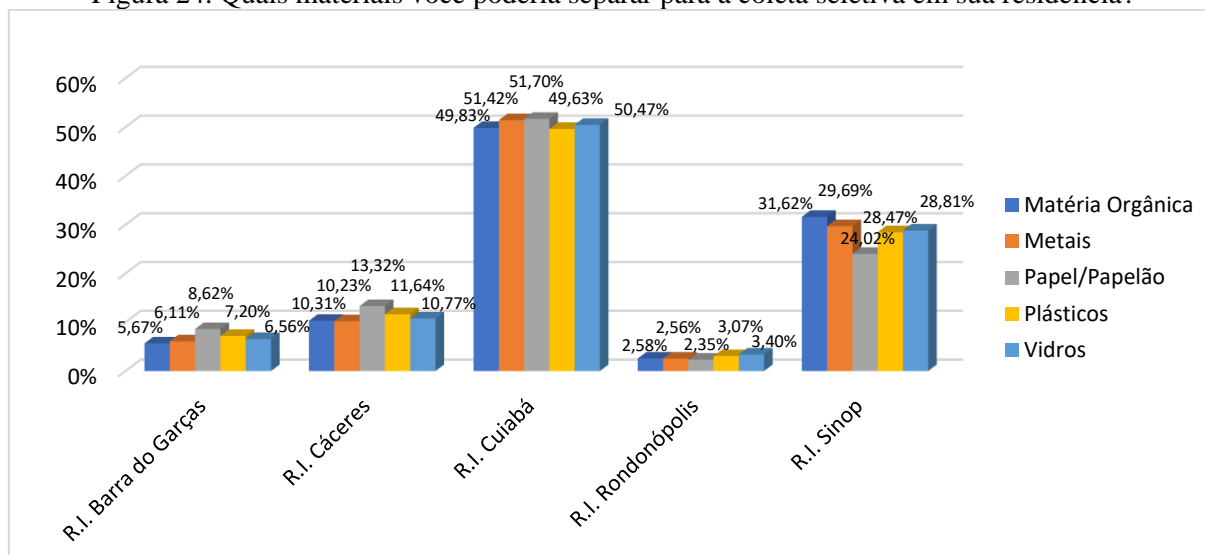


Fonte: PERS-MT, 2021.

Na sequência foi perguntado qual a importância dos catadores para a reciclagem sendo os destaques principais: região intermediária Cuiabá 27,55% para “minimizar o volume de resíduos que vão para o aterro” e na região Sinop 19,30%; ainda a região Cuiabá os informantes apontaram 18,04% para a opção “valorizar os resíduos recicláveis” e as demais regiões os percentuais obtidos ficaram no patamar percentual abaixo de 10%. De modo geral fica evidente a importância dos catadores para a reciclagem.

O que concerne à pergunta você estaria disposto a separar os materiais recicláveis em sua casa? Se obteve as respostas: região intermediária Cuiabá com 51,62%; Sinop 29,19%; Cáceres 11,15%; Barra do Garças 7,66% e Rondonópolis 3,39%, que fica evidente a disposição da população inquerida que estão abertas a contribuir na separação dos resíduos recicláveis.

Figura 24. Quais materiais você poderia separar para a coleta seletiva em sua residência?

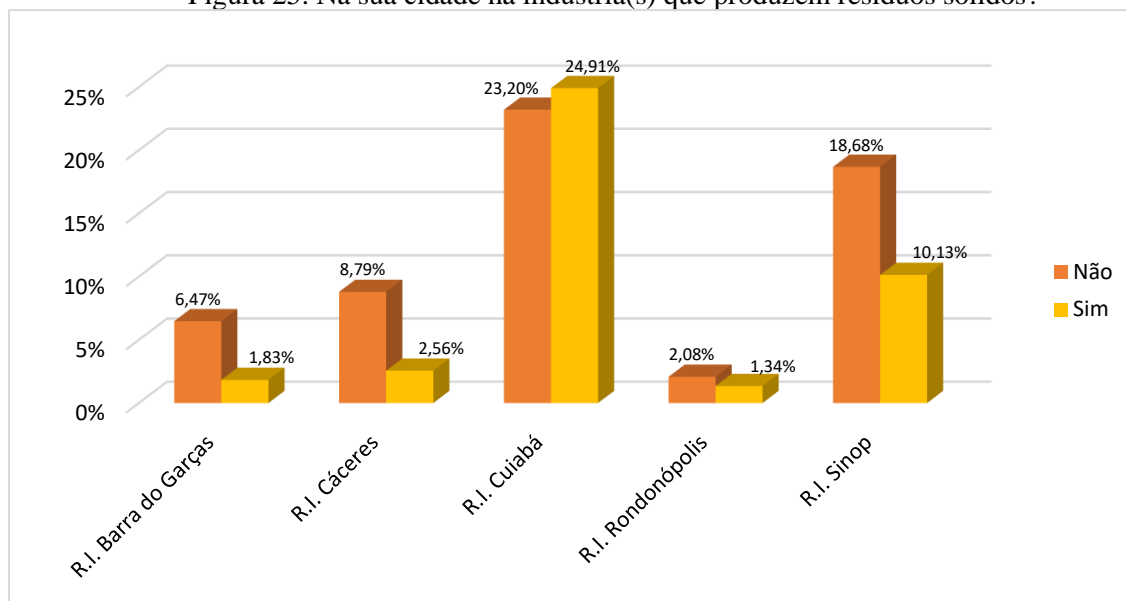


Fonte: PERS-MT, 2021.

Assim, mais de 50% das respostas dos questionários respondidos, o gráfico evidencia: a região intermediária Cuiabá e Sinop os percentuais mais expressivos, mas todas as regiões intermediárias receberam manifestações dos pesquisados, sinaliza perspectiva promissora no futuro de se obter rejeitos para o destino final dos resíduos sólidos e o ser humano, a natureza, a economia e demais envolvidos nesta temática agradecem.

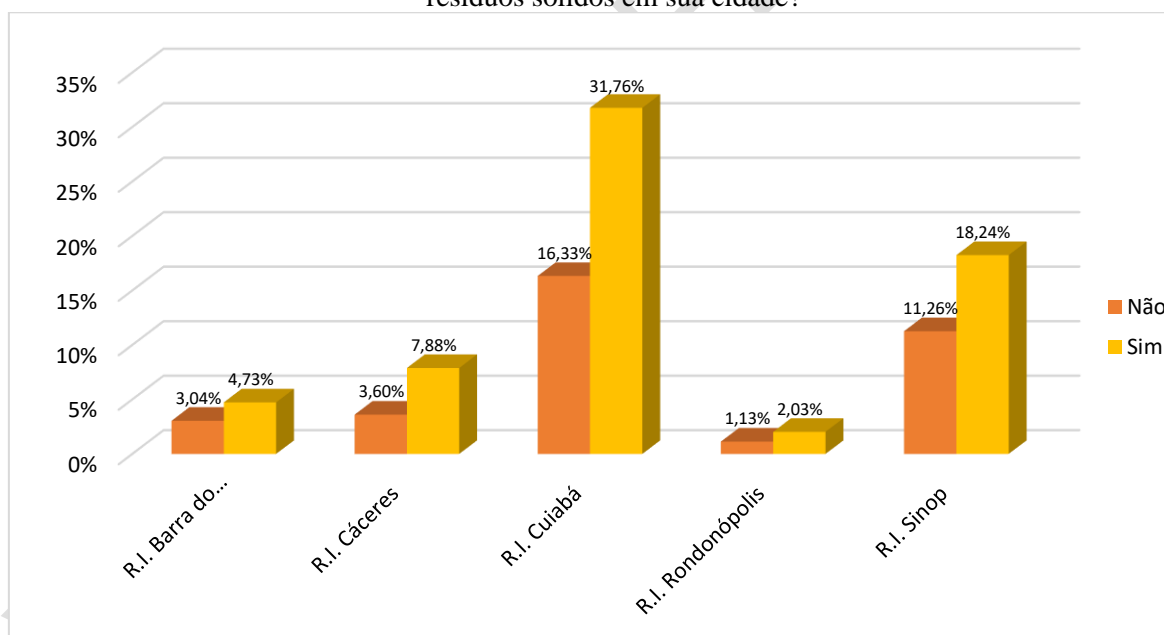
A questão se na cidade há indústria(s) que produzem resíduos sólidos? Responderam “sim” na região intermediária Cuiabá 24,91%; Sinop 18,68%; Cáceres 8,79%, Barra do Garças 6,47% e Rondonópolis 2,08%. Esses percentuais podem ser apontados como tímidos, porém representa um começo que pode ser alavancado oportunamente neste Estado promissor sob vários ângulos, a exemplo da soja, milho, cana-de-açúcar, algodão, gado, agronegócios e outros produtos que giram a economia, mas são geradores de resíduos, enfim todos nós, mas pode ser lucrativo se bem pensado, planejado rumo às energias limpas.

Figura 25. Na sua cidade há indústria(s) que produzem resíduos sólidos?



Fonte: PERS-MT, 2021.

Figura 26. Você estaria interessado(a), em participar de uma campanha para melhorar a gestão de resíduos sólidos em sua cidade?



Fonte: PERS-MT, 2021.

E finalmente, com pergunta; você estaria interessado(a), em participar de uma campanha para melhorar a gestão de resíduos sólidos em sua cidade, pode se observar no gráfico acima, que nas 5 (cinco) regiões intermediárias para a elaboração do PERS-MT sinalizam participar no sentido de contribuir à gestão da temática em apreço.



SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



6.11.2. Associações e Cooperativas de Catadores no Estado de Mato Grosso

Os catadores de materiais recicláveis são atores fundamentais na cadeia produtiva da reciclagem no Brasil, integram a gestão dos resíduos sólidos urbanos e atuam como importante setor nos processos de coleta seletiva e de reciclagem com forte impacto na logística reversa, diminuindo a quantidade de resíduos sólidos urbanos dispostos nos aterros controlados ou sanitários ou em lixões.

Atuando de forma individual nas ruas e lixões ou em empreendimentos produtivos coletivos, associações e cooperativas, os catadores são reconhecidos e protegidos pela PNRS que estabelece a integração dos catadores nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Um dos instrumentos dessa mesma política, é o incentivo à criação e ao desenvolvimento de organizações de catadores, passo fundamental para ampliar a atuação dessa categoria profissional, com a criação de empregos e oportunidades para pessoas de baixa renda que desempenham um papel tão importante

Em 2014, o(a) catador(a) passou a integrar a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO, 5192-05⁴²), com a seguinte descrição:

Catam, selecionam e vendem materiais recicláveis como papel, papelão e vidro, bem como materiais ferrosos e não ferrosos e outros materiais reaproveitáveis.

Segundo dados disponibilizados pela SEMA/MT, o Estado de Mato Grosso contava, no final de 2020, com empreendimentos de catadores organizados em vinte e seis (26) associações e dez (10) cooperativas.

Por meio de consulta sobre a situação cadastral no site da Receita Federal, identificamos um total de trinta e seis (36) empreendimentos de catadores, sendo 26 na forma jurídica de associação e 10, de cooperativa.

Do total de 26 associações, 6 se encontravam inaptas por omissão de declarações e as demais, ativas conforme demonstrado nos Quadro 29 e Quadro 30.

⁴² <https://www.ocupacoes.com.br/cbo-mte/519205-catador-de-material-reciclavel>



Quadro 29. Relação das Associações ativas

MUNICÍPIOS	ASSOCIAÇÕES	DATA DE ABERTURA	ZONA
Água Boa	Associação De Catadores De Materiais Recicláveis Do Araguaia - ACAMARA	04/04/2018	Urbana
Alta Floresta	Associação Dos Catadores De Materiais Recicláveis De Alta Floresta ASCALFLO	11/01/2019	Urbana
Alto Araguaia	Associação Dos Catadores De Materiais Recicláveis Do Alto Araguaia - ASCALTOARAGUAIA	20/02/2020	Urbana
Barra Do Garças	Associação De Catadores De Materiais Recicláveis Barra Futuro	01/07/2015	Urbana
Barra Do Bugres	Associação De Catadores De Materiais Recicláveis Rio Branco- AMARB	15/04/2019	Urbana
Cáceres	Associação ASCAPAN	29/06/2017	Urbana
	Associação De Catadores De Materiais Recicláveis De Cáceres -ASCARC	11/12/2019	Urbana
Campo Novo do Parecis	Associação De Proteção Ao Meio Ambiente E Reciclagem De Resíduos Sólidos E Orgânicos Do Médio Norte De Mato Grosso - RECICRIAR	14/12/2011	Urbana
Colíder	Associação De Catadores /ACMAR	06/03/2015	Rural
Cuiabá	Associação Dos Catadores De Materiais Recicláveis De Cuiabá - ACAMARC	17/09/2007	Rural
Diamantino	Associação Reciclagem Diamantino -ARD	01/03/2017	Rural
Lucas Do Rio Verde	Associação Dos Coletores De Materiais Recicláveis De Lucas Do Rio Verde -ACORLUCAS	14/10/2014	Urbana
Mirassol D'Oeste	Associação De Catadores De Materiais Recicláveis De Mirassol D'Oeste - ASCAMAR	04/09/2019	Rural
Nova Mutum	Associação De Coletores E Seleccionadores De Materiais Nova Mutum	29/04/2010	Urbana
Sapezal	Associação de Catadores de Materiais Recicláveis do Município de Sapezal -ASCAMARES	08/10/2014	Urbana
São José Dos Quatro Marcos	Associação De Catadores De Recicláveis De São José Dos Quatro Marcos- ASCAR	16/10/2019	Rural
Sorriso	Associação Sorriso De Catadores	27/07/2011	Urbana
Várzea Grande	Associação Dos Catadores De Materiais Recicláveis De Várzea Grande - ASSCAVAG	15/06/2009	Urbana
	Associação Catadores De Materiais Recicláveis E Reutilizáveis Mato Grosso Sustentável - ASMATS	22/12/2015	Urbana
	Associação Dos Recicláveis Unidos Várzea-Grandenses - CATAUNI	25/02/2016	Urbana

Fonte: PERS-MT, 2020.



Quadro 30. Relação das Associações inaptas no estado

MUNICÍPIOS	ASSOCIAÇÕES	DATA DE ABERTURA
Barão Melgaço	Associação Dos Catadores De Materiais Recicláveis De Barão De Melgaço -ASCAB	08/02/2018
Jaciara	Associação Dos Catadores E Recicladores De Materiais Reaproveitáveis De Jaciara - RECIJACI	24/02/2010
Novo São Joaquim	Associação De Catadores De Materiais Recicláveis De Novo São Joaquim	24/09/2018
Sinop	Associação Dos Catadores De Reciclados De Sinop (ASCARNOP)	22/04/2015
	Associação Dos Coletores De Materiais Recicláveis De Sinop (ACAMARES)	20/05/2009
Várzea Grande	Associação Dos Catadores e Trabalhadores Na Reciclagem De Materiais Recicláveis De Várzea Grande -MT - UNICATAVIDA	20/05/2014

Fonte: PERS-MT, 2020.

Das 20 associações ativas:

- Três (3) associações foram constituídas até 2010, ano da promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), nos municípios de Cuiabá, Nova Mutum, Várzea Grande.
- Entre 2010 e 2015, foram constituídas sete (7) associações nos municípios de Várzea Grande, Sapezal, Lucas do Rio Verde, Campo Novo de Parecis, Colíder, Sorriso e Barra do Garças.
- A partir de 2015 até o final de 2020, foram constituídas dez (10) associações nos municípios de Água Boa, Alta Floresta, Alto Araguaia, Barra do Bugres, Cáceres (2), Diamantino, Mirassol d'Oeste, São José dos Quatro Marcos e Várzea Grande.
- Das 20 associações, 15(quinze) estão localizadas na zona urbana e 5 (cinco) na zona rural.
- Várzea Grande contempla o maior número de empreendimentos (3), seguido por Cáceres (2).

Em relação ao CNAE (classificação nacional de atividades econômicas) da ficha cadastral (CNPJ), 9 associações (nove) identificaram o código 94-99-5-00 (atividades associativas não especificadas anteriormente), 7 (sete) utilizaram o código 94.30-8-00 (atividades de associações de defesa de direitos sociais,) e 3 (três), o código 38.11.4.00 (coleta de resíduos não perigosos).



O CNAE declarado na ficha cadastral deve ter relação com a(s) atividade(s) pretendida(s) pelas associações que devem, por sua vez, estar previstas no estatuto. Se a finalidade é a coleta, transporte, comercialização de resíduos, por exemplo, o contador deve buscar na classificação, o código que melhor a representa.

Já com relação às cooperativas, nove (9) estão ativas e uma (1) se encontra inapta por omissão de declarações junto à Receita Federal, como mostra o Quadro 31.

Quadro 31. Relação da cooperativa inapta no estado

MUNICÍPIOS	COOPERATIVA	DATA DE ABERTURA
Cáceres	Cooperativa De Trabalho Cidade Limpa /Coop	19/12/2012

Fonte: PERS-MT, 2020

No Quadro 32 são apresentadas as Cooperativas ativas no estado de Mato Grosso, o quadro também revela a data de abertura, a zona de localização e a Classificação Nacional de Atividade Econômica (CNAE) principal de cada unidade.

Quadro 32. Relação das Cooperativas declaradas ativas no estado

Municípios	Associações	Data De Abertura	Zona	Cnae Principal
Cáceres	Cooperativa Mista Do Desenvolvimento De Cáceres - COOMDEC	05/07/1999	Urbana	94.30.8.00 atividades de associações de defesa de direitos sociais
Campo Verde	Cooperativa De Trabalho De Manejo E Reciclagem De Resíduos Sólidos COOTRAMAR	08/11/2005	Urbana (distrito industrial)	46.87.7.01 comércio atacadista de resíduos de papel e papelão
Chapada Dos Guimarães	Cooperativa Chapadense De Materiais Recicláveis COOPCHAMAR	23/05/2012	Urbana	94.11.1.00 atividades de organizações associativas patronais e empresariais
Cuiabá	Cooperativa Alternativa De Catadores, Reciclagem E Preservação Do Meio Ambiente Do Estado De Mato Grosso - COOREPAM	24/06/2005	Urbana	94.30.8.00 atividades de associações de defesa de direitos sociais
	Cooperativa De Trabalho União De Catadores De Materiais Recicláveis De Cuiabá - COOPUNIÃO	24/06/2005	Estrada vicinal balneário Letícia	46.87.7.01 comércio atacadista de resíduos de papel e papelão



Poconé	Cooperativa Dos Catadores De Materiais Reaproveitáveis De Poconé - COOPONÉ	02/04/2012	Urbana	94.99.5.00 atividades associativas não especificadas anteriormente
Primavera Do Leste	COOPERLIMP – Cooperativa Regional De Coleta Seletiva E Reciclagem De Primavera Do Leste E Região Sul De Mato Grosso	02/04/2012	Urbana – setor industrial	38.11.4.00 coleta de resíduos não perigosos
Rondonópolis	Cooperativa De Trabalho Dos Catadores E Catadoras De Material Reciclável De Rondonópolis Nova Esperança	22/12/2017	Urbana distrito industrial	38.11.4.00 coleta de resíduos não perigosos
Tangará Da Serra	Cooperativa De Produção De Materiais Recicláveis De Tangará Da Serra - COOPERTAN	28/09/2007	Urbana	46.87.7.01 comércio atacadista de resíduos de papel e papelão

Fonte: PERS-MT, 2020.

Conforme o Quadro 32 conclui-se que, das nove (9) cooperativas ativas no estado de Mato Grosso:

- 1 foi constituída em 1999 como entidade mista do desenvolvimento do município de Cáceres. Não consta, em seu CNAE principal ou secundário, atividade relacionada aos resíduos sólidos;
- 4 foram constituídas entre 2005 e 2010;
- 4 foram constituídas após a promulgação da PNRS, precisamente, em 2012, 2017;
- 3 se encontram em distritos industriais.

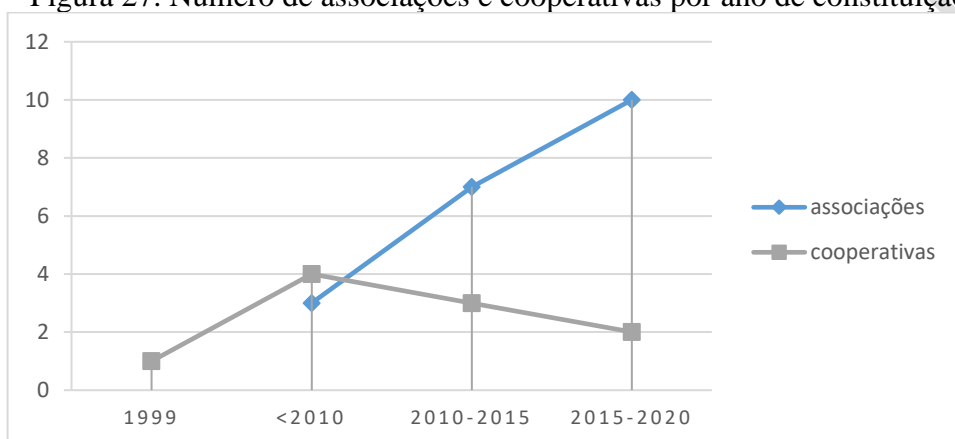
Com relação aos CNAEs, destaca-se a cooperativa de Primavera Do Leste - COOPERLIMP, pois esta, caracteriza corretamente a sua Classificação Nacional para as atividades dos empreendimentos sociais de catadores, o que não ocorre por exemplo na cooperativa de Cáceres, onde não relaciona em seu CNAE atividades relacionadas aos resíduos sólidos.

O CNAE é analisado para fins de autorização da atividade no zoneamento urbano e muitas vezes, esta informação será também utilizada pelo Município para fins de contratação, ou seja, o serviço para o qual a associação está sendo contratada deve constar entre suas atividades identificadas neste documento.

Importante ressaltar neste estudo que a constituição de associações ocorre com maior frequência que a de cooperativas conforme mostra a Figura 27.

A opção pela forma associativista e não pela cooperativista conforme comprovado acima se explique, talvez, pela maior facilidade burocrática e legal para a constituição das associações.

Figura 27. Número de associações e cooperativas por ano de constituição



Fonte: PERS-MT, 2020

A localização dos empreendimentos de catadores nas 5 regiões do Estado de Mato Grosso

Em relação à localização dos empreendimentos de catadores nas 5(cinco) regiões geográficas adotadas neste estudo e conforme Quadro 33 e Figura 28 vemos que a região de Cuiabá detém o maior número de associações e cooperativas de catadores, totalizando dez (10) empreendimentos, seguido de Sinop com cinco (5) empreendimentos, Rondonópolis e Cáceres com três (3) empreendimentos cada um e Barra do Garças com dois (2) empreendimentos.

Quadro 33. A localização geográfica dos empreendimentos de catadores

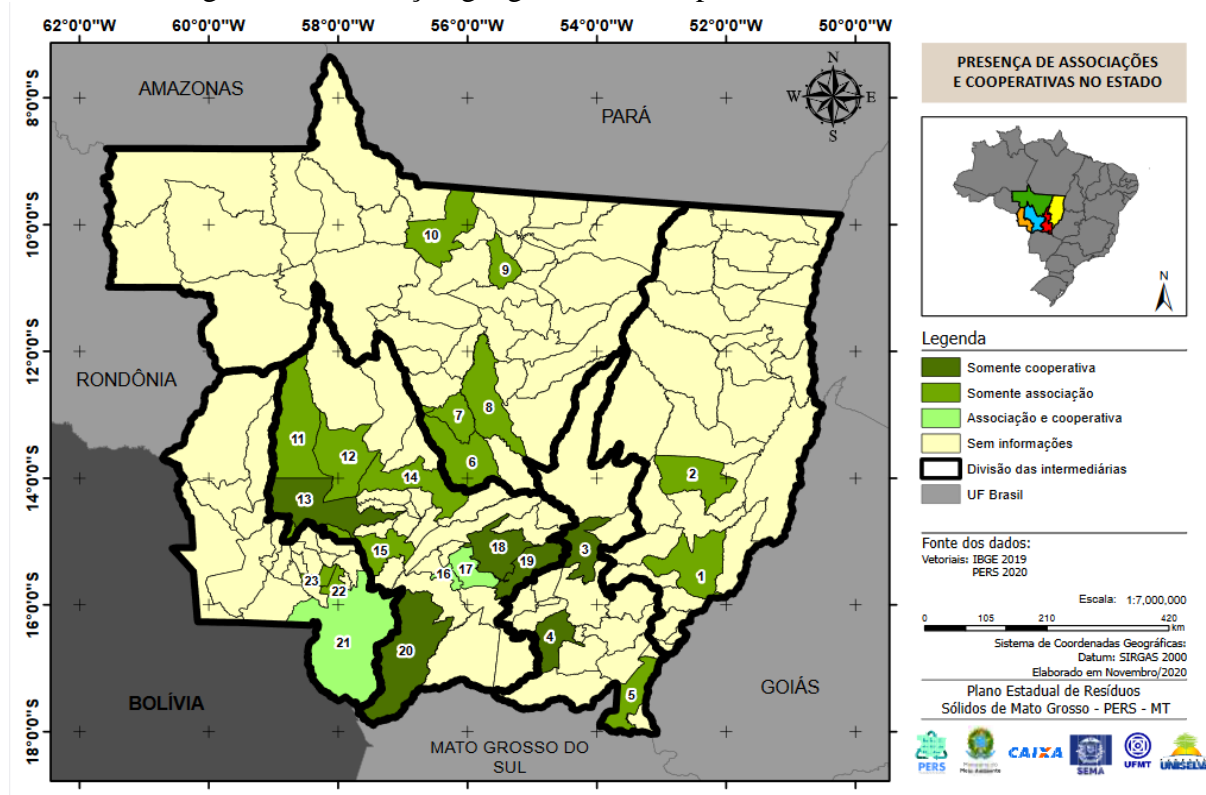
NUMERAÇÃO DAS REGIÕES GEOGRÁFICAS (segundo PERS)	REGIÃO GEOGRÁFICA UTILIZADA (sedes e municípios das regiões imediatas e intermediárias)	MUNICÍPIOS COM ASSOCIAÇÕES OU COOPERATIVAS	ASSOCIAÇÃO OU COOPERATIVA
1	BARRA DO GARÇAS (30 municípios)	Barra Do Garças	Associação De Catadores De Materiais Recicláveis Barra Futuro
		Água Boa	Associação De Catadores De Materiais Recicláveis Do Araguaia - Acamara
2	CÁCERES (21 municípios)	Cáceres	Cooperativa De Trabalho Cidade Limpa /Coop



			Coop Mista Do Desenvolvimento De Cáceres -Coomdec
		Mirassol D'Oeste	Associação De Catadores De Materiais Recicláveis De Mirassol D'Oeste - Ascamar
		São José Dos Quatro Marcos	Associação De Catadores De Recicláveis De São José Dos Quatro Marcos- Ascar
		Sapezal	Ascamares/Assoc
		Campo Novo De Parecis	Associação De Proteção Ao Meio Ambiente E Reciclagem De Resíduos Sólidos E Orgânicos Do Médio Norte De Mato Grosso – Recicriar
		Tangará Da Serra	Cooperativa De Produção De Materiais Recicláveis De Tangará Da Serra - Coopertan /Coop
		Diamantino	Associação Reciclagem Diamantino -Ard
		Barra Do Bugres	Associação De Catadores De Materiais Recicláveis Rio Branco- Amarb
		Várzea Grande	Associação Catadores De Materiais Recicláveis E Reutilizáveis Mato Grosso Sustentável - Asmats/Assoc
			Associação Dos Catadores De Materiais /Catauni
			Associação Dos Catadores De Materiais Recicláveis De Várzea Grande -Asscavag /Assoc
		Cuiabá	Cooprepam/Coop
			Cooprepam/Coop
			Coop União/Coop
		Chapada Dos Guimarães	Chapada Dos Guimarães
		Campo Verde	Cootramar /Coop
		Poconé	Cooperativa Dos Catadores De Materiais Reaproveitáveis De Poconé Cooponé /Coop
		Primavera Do Leste	Cooperlimp – Cooperativa regional de coleta seletiva e reciclagem de Primavera do Leste e região sul de MT
		Rondonópolis	Cooperativa De Trabalho Dos Catadores E Catadoras De Material Reciclável De Rondonópolis Nova Esperança
		Alto Araguaia	Associação Dos Catadores De Materiais Recicláveis Do Alto Araguaia - Ascaltoaraguaia
		Nova Mutum	Associação De Coletores E Seleccionadores De Materiais Nova Mutum
		Lucas Do Rio Verde	Associação Dos Coletores De Materiais Recicláveis De Lucas Do Rio Verde - Acorlucas
		Sorriso	Associação Sorriso De Catadores /Assoc
		Colider	Associação De Catadores /Acmar Assoc
		Alta Floresta	Associação Dos Catadores De Materiais Recicláveis De Alta Floresta Ascalflo
3	CUIABÁ (30 municípios)		
4	RONDONÓPOLIS (18 municípios)		
5	SINOP (42 municípios)		

Fonte: PERS-MT, 2020.

Figura 28. A inserção geográfica dos empreendimentos de catadores



A constatação da existência de catadores já organizados formalmente, nas cinco (05) regiões geográficas terá impacto positivo para os arranjos intermunicipais que deverão ser identificados nos próximos estudos do PERS.

Sem dúvida, a partir da Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, reforçada posteriormente pela PNRS, houve melhor definição de papéis, funções e responsabilidades no âmbito dos resíduos sólidos, e conhecer a atual situação das associações e cooperativas é caminho incontornável para as melhorias não apenas estruturais, mas operacionais, técnicas, legais, tributárias, contábeis, entre outras, nesses empreendimentos solidários e ao mesmo tempo, empresariais.

Ainda, a relação das associações e cooperativas de catadores com os setores público e empresarial deve ser entendida como essencial e indispensável no processo de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, não perigosos. Para tanto, se faz necessário o olhar atento e cuidadoso em direção às associações e cooperativas para que todos os segmentos da cadeia dos resíduos sólidos caminhem na mesma direção e em condições justas para enfrentar o desafio da sustentabilidade ambiental que a todos interessa.



A CONTRATAÇÃO DIRETA DE ASSOCIAÇÕES E COOPERATIVAS DE CATADORES

Importante ressaltar que os municípios estão autorizados a contratar diretamente as associações e cooperativas de catadores nos termos da Lei 8666/9343.

Para tanto, a administração pública pode se utilizar do processo administrativo de dispensa de licitação para a contratação de associações ou cooperativas de catadores, desde que atendidos os seguintes requisitos:

- Para atuar na coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis;
- Em áreas com sistema de coleta seletiva de lixo;
- Que as associações e/ou cooperativas sejam formadas exclusivamente por pessoas físicas de baixa renda reconhecidas pelo poder público como catadores de materiais recicláveis;
- Que as associações e/ou cooperativas façam uso de equipamentos compatíveis com normas técnicas, ambientais e de saúde pública.

A comprovação que as associações ou cooperativas de catadores são formadas exclusivamente por pessoas físicas de baixa renda se dá, comumente, pela verificação da inscrição no CadÚnico ou por autodeclaração.

É imprescindível que para a contratação das associações e/ou cooperativas de catadores, o órgão público contratante (neste caso, o município pois é ele o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos dos quais tenha se declarado responsável ou o órgão a quem ele delegou poderes competente para tratar os assuntos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos) tenha implementado o **sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos**.

⁴³ Art.24, XXVII da Lei 8666/93. na contratação da coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis, em áreas com sistema de coleta seletiva de lixo, efetuados por associações ou cooperativas formadas exclusivamente por pessoas físicas de baixa renda reconhecidas pelo poder público como catadores de materiais recicláveis, com o uso de equipamentos compatíveis com as normas técnicas, ambientais e de saúde pública.



Como exemplo de aplicação desse dispositivo, o Município de Nova Mutum, por meio da autarquia municipal SAAE, Serviço Autônomo de Água e Esgoto, tem contratado, desde 2018, a Associação de Coletores e Seleccionadores de Materiais Recicláveis de Nova Mutum-MT, para a prestação de serviços para a coleta, triagem, prensagem, armazenamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis **em áreas com sistema de coleta seletiva de lixo.**

Da mesma forma, o Município de Rondonópolis, por meio da autarquia municipal SANEAR - Serviço de Saneamento Ambiental de Rondonópolis, contratou diretamente (processo de dispensa de licitação) em 2019, a Cooperativa de Catadores de Material Reciclável de Rondonópolis - Nova Esperança.

Entretanto, não basta ter o sistema de coleta seletiva implementado sem a adequada destinação final dos rejeitos que tem sido, geralmente, os aterros sanitários locais ou compartilhados.

Contudo, faz-se premente salientar a importância da inclusão socioeconômica dos trabalhadores deste segmento (reciclagem), o que pode ser, em parte, resultado do apoio dos municípios e dos acordos setoriais e termos de compromisso com empresas, respectivamente no âmbito da coleta seletiva e da logística reversa.

Por esta razão, listamos a seguir (Quadro 19) os municípios mato-grossenses que possuem legislação referente à algum tipo de benefício, estímulo ou reconhecimento das associações ou cooperativas de catadores.

Tal interesse se dá também para averiguar o nível de compreensão dos municípios (entes políticos que ficam na ponta e enfrentam as questões administrativas e sociais no seu dia a dia) dos princípios, diretrizes e objetivos das políticas públicas em prol dos resíduos sólidos urbanos e da inclusão socioeconômica dos catadores.



Quadro 1. Relação de municípios que possuem legislação referenciando as associações ou cooperativas de catadores.

MUNICÍPIO	LEGISLAÇÃO	ASSUNTO	REFERÊNCIA À ASSOCIAÇÃO/ COOPERATIVAS
PRIMAVERA DO LESTE	Lei 1712/2018 Decreto 1705/2017 Coleta seletiva do lixo	Dispõe sobre a criação do Programa de Coleta Seletiva com Inclusão Social e Produtiva dos catadores de Materiais Recicláveis – PRO CATADOR	Autoriza as associações e as cooperativas a prestarem serviços de coleta, triagem, tratamento, comercialização, transformação, recuperação e destinação final de resíduos sólidos recicláveis e resíduos orgânicos bem como educação ambiental Os serviços poderão ser remunerados mediante contratos administrativos. Refere-se à inclusão dos catadores em políticas que garantam direitos sociais de saúde, educação e moradia. Cria o Conselho Gestor do programa Pró Catador
CÁCERES	Lei 2367/2013 Programa Cáceres Recicla Decreto 513/2016 regulamenta a lei 2367/2013, grandes geradores	Institui Programa de gerenciamento de resíduos da construção civil, resíduos volumosos e resíduos secos domiciliares de Cáceres- programa Cáceres recicla e disciplina o serviço público de coleta seletiva de resíduos sólidos	Reconhece as cooperativas e associações auto gestonárias como agentes ambientais da limpeza urbana, prestadoras de serviços de coleta de resíduos à municipalidade. Estabelece que o serviço público de coleta seletiva será prestado por cooperativas e associações auto gestonárias de catadores. Estabelece a forma de remuneração às associações e cooperativas prestadoras de serviços. O serviço público de coleta seletiva será gerido pelo Núcleo Permanente de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.
RONDONÓPOLIS	Lei 8452/2015	Autoriza o poder executivo municipal a instituir o programa “Recicla Rondonópolis” com coleta seletiva e aproveitamento de resíduos sólidos no âmbito do Município	Destaca que os órgãos públicos e empresas da iniciativa privada ficam autorizados a destinar os RS recicláveis coletados para as cooperativas ou associações organizadas que têm por finalidade promover a reciclagem ou seu encaminhamento para usinagem de produtos recicláveis
	Lei 9890/2018	Dispõe sobre a criação do Pagamento por Serviço Ambiental Urbano (PSAU) no município de Rondonópolis	Criou o PSAU – pagamento por serviço ambiental urbano destinado a apoiar empreendimento econômico solidário formado por catadores e catadoras de materiais recicláveis em cumprimento ao Termo de Ajustamento de Conduta firmado com MPT, MP, Município e SANEAR.
CUIABÁ (SEMA)	LC 364/2014	Institui a política municipal de gestão integrada de resíduos sólidos –PMGIRS	Os materiais segregados e coletados (resíduos sólidos de responsabilidade do município) serão destinados exclusivamente às cooperativas ou associações de catadores existentes no município de Cuiabá. A triagem, classificação, beneficiamento e comercialização dos RS coletados pelo serviço público de coleta seletiva serão prestados, exclusivamente, por cooperativas e associações de catadores de Cuiabá. As cooperativas ou associações de catadores utilizarão os galpões de triagem viabilizados pela administração municipal para a operacionalização dos serviços de triagem, classificação, prensagem/beneficiamento e comercialização do resíduo seco reciclável oriundo da coleta pública seletiva em quaisquer de suas modalidades implantadas.
	Lei 5358/2010	Institui a separação dos resíduos sólidos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação	Disciplina a participação das associações e cooperativas de catadores a coletarem os resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública direta e indireta. Devem atender aos seguintes requisitos :I - estarem formal e exclusivamente constituídas por catadores de materiais recicláveis que tenham a catação como única fonte de renda;



		as associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis	II - Possuírem infraestrutura para realizar a triagem e a classificação dos resíduos recicláveis descartados; III - apresentarem sistema de rateio entre os associados e cooperados.
	Lei Ordinária 5279/2009	Institui no calendário oficial de Cuiabá o dia dos catadores do lixo	Institui o DIA DOS CATADORES DO LIXO, data especial que poderá ser reverenciado no dia 10 de dezembro de cada ano
	Lei Ordinária 5149/2008	Autoriza o poder executivo municipal a celebrar contrato de concessão de direito real de uso de imóvel de propriedade municipal com a COOPERMAR - cooperativa dos trabalhadores e produtores de materiais recicláveis de mato grosso ltda - para o fim que menciona, e dá outras providências.	A concessão do direito real de uso do imóvel descrito na lei para a COOPERMAR pelo período de 20 anos para organização do trabalho profissional dos catadores, agentes ambientais e implementação do sistema de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos, a partir da coleta seletiva para geração de emprego e renda.
VÁRZEA GRANDE	Lei 4510/2019	Declara de utilidade pública a ASMATS (Associação de catadores)	
	Lei 3537/2010	Declara de utilidade pública a ASSCAVAG (Associação de catadores)	
	Lei 2629/2003	Institui o Sistema Municipal de Limpeza e manutenção do urbanismo, normas para prestação de serviços, outorga a concessão e permissão dos serviços de limpeza urbana	Cria o Fundo Municipal de Limpeza e Manutenção do Urbanismo, com a finalidade específica de garantir a vinculação dos recursos que o integram ao custeio dos serviços de limpeza e manutenção do urbanismo. Eventuais saldos financeiros poderão ser aplicados em educação ambiental, e com organização e apoio a cooperativas de catadores e permissionários. Os catadores deverão se organizar em cooperativas de serviços para poderem operar nas atividades complementares junto ao sistema municipal de limpeza e manutenção do urbanismo.
	Lei 3681/2011	Dispõe sobre a doação de materiais recicláveis no âmbito do município de Várzea Grande	Dispõe que todo material inservível e passível de reciclagem, no âmbito da administração direta e indireta, empresas e sociedades de economia mista, autarquias, fundações e empresas privadas do município de Várzea Grande será doado à associação de catadores de material reciclável de Várzea Grande.
	Lei 3576/2011	Separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública direta e indireta e sua destinação às associações e cooperativas de catadores. Criou a Comissão para a coleta seletiva solidária. Criou o Fórum Lixo e Cidadania	Instituiu o Programa de Coleta Seletiva Solidária para que os órgãos e entidades da administração pública direta e indireta procedam à separação dos resíduos recicláveis descartados e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis conveniadas com o Município.
SINOP	Lei Complementar 98/2013	Institui a Política Municipal de Saneamento Básico	Institui o Fundo Municipal de Saneamento Básico e Infraestrutura Urbana cujos recursos deverão ser aplicados no custeio de obras e serviços relativos à: ações de reciclagem e reutilização de resíduos sólidos, inclusive por meio de associação ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis (art. 42. V)



	Lei Complementar 29/2006	Institui o Plano de Desenvolvimento Integrado do Município de Sinop	Estabelece no art. 79, IV, a implementação de um sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos que adote uma gestão integrada e participativa, com a definição de um local adequado para destinação final, promovendo a recuperação ambiental de áreas degradadas, com a inserção social dos catadores de materiais recicláveis. Estabelece no art. 85, III- o incentivo à formação de cooperativas de catadores de materiais recicláveis.
SORRISO	Lei 1874/2009	Normas e procedimentos para reciclagem, gerenciamento e destinação final de lixo tecnológico	Autoriza a celebração de convênios com cooperativas ou associações de catadores para o cumprimento das normas e diretrizes estabelecidas na lei.
LUCAS DO RIO VERDE	Lei Complementar 41/2005	Dispõe sobre a alteração da base de cálculo, do fato gerador, do lançamento e da cobrança da obrigação tributária da taxa de resíduos sólidos domiciliares - TRSD e da taxa de resíduos sólidos de serviços de saúde - TRSS.	Estabelece quem é o Contribuinte da Taxa de resíduos sólidos domiciliares (proprietário, titular de domicílio útil ou o possuidor a qualquer título de imóvel territorial, residencial, comercial, industrial ou hospitalar, situado em via ou logradouro que seja atendido pelo serviço de coleta, remoção e disposição de resíduos sólido); o fato gerador (a utilização dos serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final de RS domiciliares, de fruição obrigatória, prestados em regime público). Estabelece a taxa de resíduos sólidos de serviços de saúde e o fato gerador.
	Lei 2198/2013	Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico	Considera prestadores dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos as associações ou cooperativas, formadas por pessoas físicas de baixa renda reconhecidas pelo Poder Público, como catadores de materiais recicláveis, autorizadas ou contratadas para a execução da coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis (art.2º). A gestão dos serviços públicos de manejo dos resíduos sólidos observará também as seguintes diretrizes: da inserção social dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações de gestão, mediante apoio à sua organização em associações ou cooperativas de trabalho e prioridade na contratação destas para a prestação dos serviços de coleta, processamento e comercialização desses materiais (art.13)
SÃO JOSÉ DO RIO CLARO	Lei n. 1243/ 2019	Trata do licenciamento ambiental municipal e da isenção das taxas de licenciamento ambiental	Isentou o pagamento das taxas de licenciamento ambiental, entre outros, das as associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis



Como se vê pelas legislações municipais acima, há referência às associações e cooperativas de catadores e principalmente a possibilidade de serem prestadoras de serviços públicos.

O Município de Rondonópolis inova ao criar o Pagamento por Serviço Ambiental Urbano (PSAU destinado a apoiar empreendimento econômico solidário formado por catadores e catadoras de materiais recicláveis em cumprimento ao Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) firmado com MPT, MP, Município e SANEAR.

Os municípios deverão se adequar aos objetivos, diretrizes e princípios do Marco Legal de Saneamento Básico e da PNRS e não poderão se eximir de cobrar pelos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, incluindo a coleta seletiva. Isto porque o sistema de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos deve ser financiado, não pelo orçamento público, mas pela criação de taxas ou tarifas sob pena de responsabilidade administrativa do gestor.

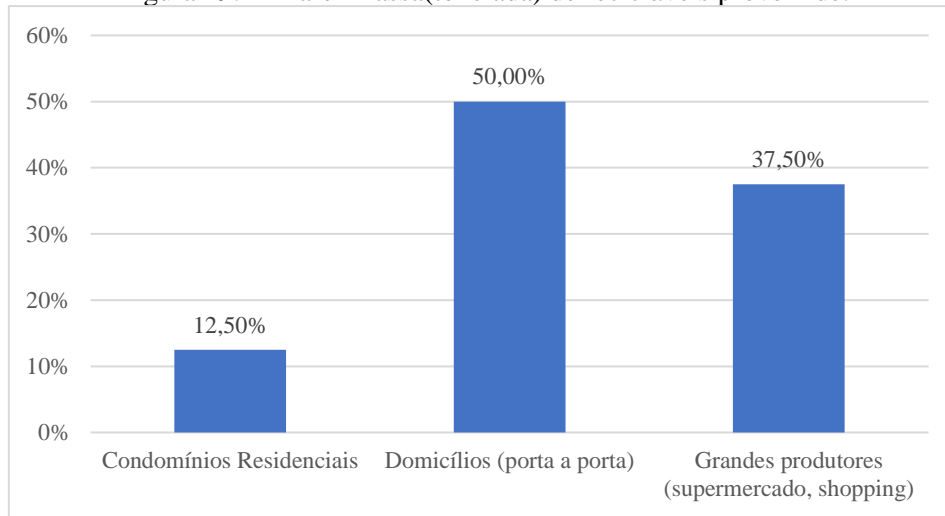
6.11.3. Perfil das associações/cooperativas e de catadores associados

Das 26 Cooperativas e Associações identificadas no item 6.11.2, apresentamos agora, informação complementar para o Panorama do PERS, uma amostra das 8 (oito) que responderam ao questionário até a data de 12 de fevereiro de 2021, a respeito do funcionamento dessas cooperativas, se possui licença de operação, tamanho da área coberta, materiais coletados, tipo de transporte utilizado para coleta de recicláveis, para quem vende os recicláveis, número de catadores e gasto mensal do empreendimento, dentre 11 perguntas que compõem o questionário.

As informações foram obtidas dos presidentes ou vice-presidentes sendo 1 resposta para os municípios de Barão de Melgaço, Colíder, Cuiabá e Nova Mutum e 2 (duas) respostas para Várzea Grande e Rondonópolis, a respeito das associações e cooperativas.

Dentre essas cooperativas e associações, apenas 2 possuem licença de operação. A área coberta desses empreendimentos está entre 250 a 1000 m² e apenas 3 (três) possuem área superior a 1000 m² com a maior massa de recicláveis oriunda de domicílios porta a porta (4) 50,00%, grandes produtores 3 (37,50%) e condomínios residenciais (1) 12,50%, conforme Figura 29.

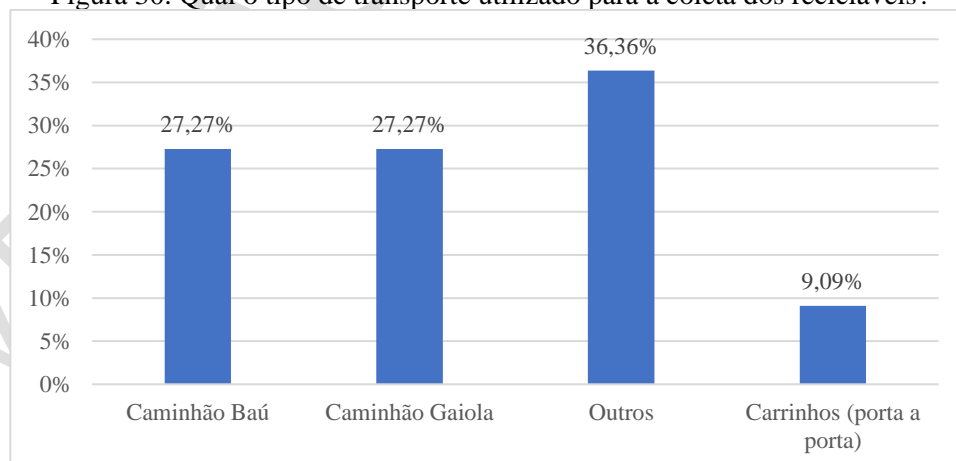
Figura 29. A maior massa(tonelada) de recicláveis provém de:



Fonte: PERS-MT, 2020.

Quanto ao material reciclável mais coletado, as 8 cooperativas responderam ser o papelão 100%, seguido de PET e plástico filme 50%, o alumínio com 25%; o vidro, o Tetra Pak, sucata de ferro e o papel branco ficaram para cada uma das cooperativas (12,5%) cujo transporte desse material é feito por caminhão gaiola e caminhão baú por 3 cooperativas (27,27%) e as demais transportam os resíduos em carrinhos (9,09%) e outros como caminhão compactador e picape. Nenhuma cooperativa usa carroça para transporte de resíduos, conforme Figura 30:

Figura 30. Qual o tipo de transporte utilizado para a coleta dos recicláveis?



Fonte: PERS-MT, 2020.

Perguntado sobre a capacidade de pesagem do material, apenas 4 (quatro) cooperativas têm balança com capacidade acima de 1 tonelada e 2(duas) não tem balança



e pagam para a pesagem do material sendo que quase todas, 4 (quatro) possuem bancada fixa de triagem dos recicláveis. Quase todas as cooperativas, 7 (sete), vendem seus resíduos para compradores/revendedores de reciclagem e apenas uma comercializa alumínio diretamente com empresa de São Paulo.

O número médio de catadores existentes nessas associações/cooperativas está em torno de 20 pessoas e o faturamento mensal da maior parte dessas cooperativas é acima de R\$ 30.000,00.

As lideranças das cooperativas que responderam ao questionário, apontam como principais dificuldades encontradas, o espaço físico considerado incompatível com as necessidades, a falta de estrutura para a coleta de resíduos, falta de equipamento como veículo, prensa e falta de apoio do governo, dificuldade em fazer comercialização com empresas de reciclagem e capacitação e educação ambiental, com a falta de conscientização da população que não faz a triagem adequadamente.

Dentre os comentários gerais registrados nas respostas, observa-se que algumas cooperativas coletam em torno de 1 a 1,5 t/mês de material reciclável com capacidade de pesagem da balança de 5 toneladas, com 1 (uma) bancada fixa de triagem e 3 prensas enfardadeiras. No rateio para os associados o mensal (reais) varia entre 2.000 a 2.400/mês e essas cooperativas recebem subsídios das prefeituras para despesas com água, luz, veículo, combustível e motorista.

Dentre os 87 municípios de Mato Grosso que possuem catadores associados/cooperados conforme Secretaria de Estado de Assistência Social e Cidadania – SETASC, em julho de 2020, são 3.007 catadores associados/cadastrados no CadÚnico. Para efeito de informações para o Panorama do PERS foi aplicado questionário com 6 questões, buscando informações sobre quantidade de horas de trabalho por dia, como ocorre o pagamento, qual a renda mensal, a quanto tempo trabalha no empreendimento, se é fornecido Equipamento de Proteção Individual – EPI e por fim, como classifica o ambiente de trabalho.

Os levantamentos obtidos nesta categoria informaram que existem: a COOPEMAR no município de Cuiabá, R.I. Cuiabá com 9,49% das respostas de 13 pessoas; a COOPERATIVA DE TRABALHO DOS CATADORES E CATADORAS DE MATERIAL RECICLAVEL DE RONDONOPOLIS NOVA ESPERANÇA e a

COOPERCICLA na R.I. Rondonópolis 1,46% através de 1(uma) resposta; ANCAT, em Nova Mutum, R.I. SINOP 13,14% por meio de 18 informantes; ASMATS com 35,77% em 49 das respostas obtidas e CATAUNI 10,95%, respondidas por 18 pessoas, UNICATAVIDA, 6,57% das respostas correspondentes a 9 pesquisados e a ASSCAVAG, 10,22% dos questionários respondidos por 14 informantes, e todas estas 4 (quatro) instituições estão localizadas no município de Várzea Grande, R.I. Cuiabá; ASCAB, 0,73% respostas dos questionários, correspondente a 9 pessoas que responderam ao questionário, ACMAR Colíder 11,68% equivalente a 16 respostas obtidas.

Ressalta-se que no lixão de Várzea Grande trabalham catadores associados/cooperados da ASMATS, CATAUNI e UNICATIVADA, sendo os questionários aplicados de forma presencial a esses catadores, assim como na COOPEMAR em Cuiabá (Figura 31).

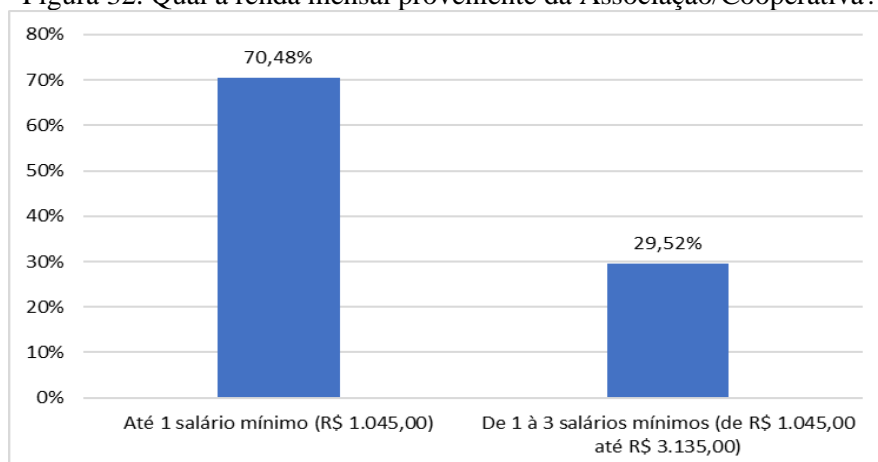
Figura 31. Aplicação de questionários no lixão de Várzea Grande.



Fonte: PERS-MT, 2020.

A maioria desses catadores, 67, ou seja 63,21% trabalham 8 horas por dia na cooperativa, 23,58% trabalham mais de 8 horas por dia e apenas 12,26% trabalham 6 horas por dia. 79,81% dos catadores recebem como forma de pagamento, por produção, pelo princípio que rege a documentação de cooperativas de trabalho. Os 20,19% restantes, responderam que recebem o pagamento por dia de serviço; essa informação traz à compreensão de que estas últimas são pessoas que estão prestando serviço à cooperativa/associação, podendo receber até 3 salários mínimos, enquanto a renda mensal de 70,48% desses catadores é de até um salário mínimo (R\$ 1.045,00).

Figura 32. Qual a renda mensal proveniente da Associação/Cooperativa?



Fonte: PERS-MT, 2020.

Observa-se que, em se tratando de cooperativa de trabalho, a Lei 5764/71 Política Nacional de Cooperativismo o Art. 48 diz: Os órgãos de administração podem contratar gerentes técnicos ou comerciais, que não pertençam ao quadro de associados, fixando-lhes as atribuições e salários.

Perguntado aos catadores, a quanto tempo trabalham na Associação/Cooperativa, um pouco mais da metade, 52,83% responderam que estão na cooperativa a mais de 5 anos e apenas 5,66% estão a menos de um ano e os demais, entre um (1) e cinco (5) anos. Importante destacar que 48,60% recebem Equipamento de Proteção Individual – EPI, e mais da metade desses catadores, 51,40% não recebem nenhum tipo de EPI. 35,59% recebem botina com bico de PVC/Ferro, 22,97% óculos de proteção, 19,82% luvas, 18,92% protetor auricular e 2,70% outros como máscaras.

O ambiente de trabalho é classificado como bom, pela metade dos catadores, 45,28%; 33,96% consideram regular. 12,26% consideram o ambiente de trabalho muito bom. Entre 2,00 e 6,00% consideram péssimo e ruim. Difícil interpretar essas respostas, uma vez que elas imprimem juízo de valor, ou seja, respostas relativas a gosto, aspiração, condição de vida, aceitação ou baixa perspectiva socioeconômica.

6.11.3.1. Perfil de catadores informais

O questionário aplicado aos catadores (a) apresentou 21 (vinte e uma) perguntas para serem respondidas e nesta amostra foram obtidas 91 respostas que correspondem a 88,3% no Lixão de Cuiabá e 12 (11,7%) no Lixão de Várzea Grande, num total de 103 respostas, no período de outubro a novembro de 2020.



Dos 103 questionários respondidos e tabulados sobre o manejo de resíduos sólidos, estes foram contemplados com 21 (vinte e uma) questões nos seguintes aspectos: gênero; idade; estado civil; número de dependentes; no caso de ter companheiro(a) qual a atividade; se tem familiares atuando na catação de recicláveis; moradia atual; número de pessoas que residem na casa; nível de escolaridade; naturalidade; profissão anterior; motivos porque trabalha como catador(a); tempo de atividade como catador(a); materiais coletados e respectivos valores comercializados; renda mensal proveniente dos recicláveis; valor de venda do alumínio; do plástico filme; além de catador, possui outra fonte de renda; quantas hora que trabalha por dia; quantidade coletada por dia; teve diagnosticado com algum problema de saúde; classificação do ambiente de trabalho e finalmente o como se sente valorizado pela sociedade.

Frente aos questionamentos obtidos junto aos catadores temos como amostragem o que se seguem:

Na categoria gênero: masculino (64,08%) e feminino (35,92%), com relevância para as faixas etárias de 36 a 60 anos com 62,64%, de 18 a 25 anos (12,09%), de 31 a 35 anos (10,99%); o estado civil com 45,63% para os casados, 34,95% para os solteiros e 17,48% as pessoas que vivem juntas, melhor definida como união estável; com número de dependentes com maior percentual (30,10%) dois; seguidos de um (15,53%); nenhum filho-zero, três e mais de quatro, concomitantemente 14,56% e quatro (10,68%).

No caso de companheiro(a), qual a atividade que trabalha, foram obtidas as respostas: 46,75% trabalha como catador, 40,26% não trabalha, 7,79% trabalha sem carteira assinada, e 5,19% trabalha com carteira assinada, dados que remete um significativo percentual dos companheiros (as) que não desempenham atividades remuneradas. Neste eixo, outro questionamento se tem membros da família atuando na catação de recicláveis, e obtidas as respostas: 29,11% esposa/companheira, 20,25% filhos, 16,46% irmãos e 34,18% outros, como pais, netos, tios e sobrinhos.

Questionamentos sobre moradia: como mora atualmente, ao que foram respondidas 48,08% moradia própria, 24,04% moradia alugada, 6,73% em casa cedida e 21,15% em outras acomodações. Quantas pessoas moram com você, ao que foram respondidas por: 37,86% 4 (quatro) ou mais pessoas, 22,33% 2 (duas), 21,36% 3 (três), 9,71% 1 (uma) e 8,74% sozinho.



Nível de escolaridade ao que foi informado: 61,17% Ensino Fundamental, 21,36% Ensino Médio e 17,48% Analfabetos, dados que remetem ao contexto da educação brasileira. Quanto a naturalidade, as respostas apontaram 75,00% Mato Grosso, 4,81% Goiás, 0,96% Mato Grosso do Sul e 19,23% em outros estados.

Profissão anterior: 14,42% servente de pedreiro, 9,62% empregada doméstica, 1,92% trabalhador rural e 74,04% outros, como serviços gerais, cozinheira, tratorista, vigilante, lavador de carro, trabalhador rural, auxiliar de cozinha, pintor, manicure, operador de máquinas, porteiro, auxiliar de eletricitista, soldador, borracheiro, empacotador, vendedor, mecânico, auxiliar de limpeza, entre outros serviços.

Motivos porque trabalha como catador (a), que foram obtidas das informações: 62,50% desemprego, 25,96% por opção, 8,65% renda extra e 2,88% outros motivos. Tempo de trabalho na atividade como catador: 52,43% mais de 5 (cinco) anos, 21,36% entre 2 e 5 anos, 13,59% entre 1 e 2 anos e 12,62% menos de 1 (um) ano. Horário de trabalho, que foram obtidas as respostas: 35,21% manhã, 31,69% tarde e noite 33,10%, com maior percentual para o período matutino.

Tipos de materiais coletados e a que preço são vendidos: alumínio (latinhas) com 35,02% e comercializados por R\$ 3,63 (três reais e sessenta e três centavos) em média por quilograma, PET 33,21% (R\$ 1,29/kg), plástico filme 7,22% (R\$ 0,83/kg), papel e papelão 1,08% (R\$ 0,20/kg) e outros 21,30%, metais em geral (R\$ 11,00/kg) cobre (R\$ 27,97/kg) e PEAD (R\$ 1,03/kg).

Em relação a renda mensal, esta foi questionada: qual a sua renda mensal proveniente dos recicláveis e se obteve como respostas: 56,31% até 1 salário mínimo (R\$ 1.045,00), 41,75% de 1 a 3 salários mínimos (R\$ 3.135,00) e 1,94% acima de 3 salários mínimos (R\$ 3.145,00). Além de catador, possui outra fonte de renda? Ao que foi informado: 70,87% Não, 21,36% recebe Bolsa Família, 7,77% outros como aposentadoria, conserto de aparelho celular, diarista, manicure, venda de salgados e serviços gerais.

Quantidade de horas trabalhadas por dia, ao que foram respondidas: 4 horas 5,83%, 6 horas 12,62%, 8 horas 50,49% e mais de 8 horas 31,07%.

Quantidade coletada por dia, que se expressou da seguinte forma: 33,98% até 50 kg, 38,83% entre 51 e 100 kg, 20,39% entre 101 e 200 kg, 6,80% entre 201 a 400 kg.



Problemas de saúde, ambiente de trabalho e grau de satisfação: Já foi diagnosticado com algum problema de saúde, ao que se obteve as respostas: Não 85,44%, Sim, doença física 9,71%, Sim, devido a algum acidente de trabalho 2,91% e Sim, doença emocional 1,94%.

Na sequência, como classifica seu ambiente de trabalho, a qual foi respondida: 4,85% Péssimo, 9,71% Ruim, 24,27% Regular, 59,22% Bom e 1,94% Muito Bom.

Finalmente, foi perguntado o quanto você se sente valorizado pela sociedade (classifique de 1 a 5, sendo 1 o menor e 5 o maior), se obteve como respostas: 8,41% 1 (um), 3,74% 2 (dois), 27,10% 3 (três), 12,46% 4 (quatro) e 48,29% 5 (cinco). São respostas difíceis de serem comentadas, porque foram alicerçadas numa classificação de conceitos relativos, pois o que é bom ou ruim para uma pessoa pode não ser para outra, mas é um parâmetro valorativo e de certo modo comum nas avaliações.

6.12. ASPECTOS ECONÔMICOS E FINANCEIROS

Mato Grosso, aprovou recentemente a lei Nº 11179 de 24/07/2020, que dispõe sobre os procedimentos de lançamento e cobrança das taxas decorrentes da prestação de serviço público e/ou exercício do poder de polícia em matéria ambiental pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente - SEMA/MT, demonstrando um avanço significativo nessa questão, já que a experiência no país sugere que, onde há cobrança, há também uma melhoria no manejo dos resíduos sólidos.

O novo Marco Legal do Saneamento (Lei 14.026/2020), estabelece um prazo de 12 meses após sua vigência para implementação da cobrança de taxa ou tarifa decorrente da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, ou seja, até 15 de julho de 2021, os municípios devem ter estabelecido essa cobrança por meio de taxa ou tarifa.

6.12.1. Cobrança pelos serviços de manejo dos RSU

Durante o levantamento dos municípios que executam a cobrança pelos serviços de manejo de resíduos sólidos, constatou-se que no estado, poucos municípios implementaram efetivamente esse instrumento, o levantamento dos dados foi realizado com base no SNIS, que contou com a declaração de 70 municípios no ano de 2018 como apresentado nos quadros abaixo.



Quadro 34. Cobrança pelos serviços de manejo de RSU na Região Intermediária de Barra do Garças

Região Intermediária	Municípios	Cobrança dos Serviços		Forma da cobrança
		Regular	Especial	
Barra do Garças	Água Boa	Não	Não	Taxa específica no mesmo boleto de água
	Araguaiana	Não	Não	-
	Barra do Garças	Não	Não	Taxa específica no mesmo boleto de água
	Campinápolis	Não	Não	Taxa específica no mesmo boleto do IPTU
	Canarana	Não	Não	Taxa específica no mesmo boleto do IPTU
	Cocalinho	Não	Não	-
	Gaúcha do Norte	Sim	Não	Taxa específica no mesmo boleto do IPTU
	Nova Xavantina	Não	Não	-
	Novo São Joaquim	Não	Não	-
	Querência	Não	Não	-
	Ribeirãozinho	Não	Não	Taxa específica no mesmo boleto de água
	Santa Cruz do Xingu	Não	Não	-
São Félix do Araguaia	Não	Não	Taxa específica no mesmo boleto do IPTU	
Torixoréu	Não	Não	Taxa específica no mesmo boleto do IPTU	

Fonte: SNIS, 2018

Quadro 35. Cobrança pelos serviços de manejo de RSU na Região Intermediária de Cáceres

Região Intermediária	Municípios	Cobrança dos Serviços		Forma da cobrança
		Regular	Especial	
Cáceres	Cáceres	Sim	Sim	-
	Campos de Júlio	Sim	Sim	-
	Comodoro	Não	Não	-
	Conquista D Oeste	Não	Não	-
	Indiavaí	Não	Não	Taxa específica no mesmo boleto de água
	Jauru	Não	Não	-
	Mirassol D Oeste	Sim	Não	-
	Nova Lacerda	Não	Não	-
	Pontes e Lacerda	Não	Não	Taxa específica no mesmo boleto do IPTU
Porto Esperidião	Sim	Não	-	

Fonte: SNIS, 2018



Quadro 36. Cobrança pelos serviços de manejo de RSU na Região Intermediária de Cuiabá

Região Intermediária	Municípios	Cobrança dos Serviços		Forma da cobrança
		Regular	Especial	
Cuiabá	Alto Paraguai	Não	Não	Taxa específica no mesmo boleto do IPTU
	Arenápolis	Não	Não	-
	Barra do Bugres	Sim	Não	-
	Cuiabá	Não	Não	-
	Denise	Não	Não	Taxa específica no mesmo boleto do IPTU
	Diamantino	Sim	Sim	Taxa específica no mesmo boleto do IPTU
	Jangada	Não	Não	-
	Nobres	Não	Não	-
	Nova Marilândia	Não	Não	Taxa específica no mesmo boleto do IPTU
	Nova Maringá	Sim	Não	Taxa específica no mesmo boleto de água
	Nova Olímpia	Não	Não	Taxa específica no mesmo boleto do IPTU
	São José do Rio Claro	Sim	Não	Taxa específica no mesmo boleto do IPTU
	Sapezal	Sim	Não	Taxa em boleto específico
Tangará da Serra	Sim	Não	Taxa específica no mesmo boleto de água	
Várzea Grande	Sim	Não	Taxa específica no mesmo boleto do IPTU	

Fonte: SNIS, 2018

Quadro 37. Cobrança pelos serviços de manejo de RSU na Região Intermediária de Rondonópolis

Região Intermediária	Municípios	Cobrança dos Serviços		Forma da cobrança
		Regular	Especial	
Rondonópolis	Alto Araguaia	Sim	Não	Taxa específica no mesmo boleto de água
	Alto Garças	Sim	Sim	-
	Jaciara	Sim	Não	-
	Paranatinga	Sim	Não	-
	Primavera do Leste	Não	Não	-
	Rondonópolis	Sim	Sim	Taxa específica no mesmo boleto do IPTU
	Santo Antônio do Leste	Não	Não	-

Fonte: SNIS, 2018



Quadro 38. Cobrança pelos serviços de manejo de RSU na Região Intermediária de Sinop

Região Intermediária	Municípios	Cobrança dos Serviços		Forma da cobrança
		Regular	Especial	
Sinop	Apiacás	Sim	Não	-
	Aripuanã	Não	Não	Taxa específica no mesmo boleto do IPTU
	Carlinda	Sim	Não	Taxa específica no mesmo boleto do IPTU
	Cláudia	Sim	Não	-
	Colíder	Não	Não	-
	Feliz Natal	Sim	Não	Taxa específica no mesmo boleto do IPTU
	Guarantã do Norte	Sim	Não	-
	Itaúba	Sim	Não	Taxa específica no mesmo boleto de água
	Juara	Não	Não	Taxa específica no mesmo boleto do IPTU
	Juína	Sim	Não	Taxa específica no mesmo boleto de água
	Lucas do Rio Verde	Sim	Não	Taxa específica no mesmo boleto do IPTU
	Marcelândia	Sim	Sim	Taxa específica no mesmo boleto do IPTU
	Matupá	Sim	Sim	Taxa específica no mesmo boleto do IPTU
	Nova Mutum	Sim	Não	-
	Nova Santa Helena	Sim	Sim	-
	Novo Horizonte do Norte	Não	Não	-
	Paranaíta	Não	Sim	Taxa específica no mesmo boleto do IPTU
	Peixoto de Azevedo	Não	Não	-
	Santa Carmem	Sim	Não	-
Sinop	Sim	Não	Taxa específica no mesmo boleto do IPTU	
Sorriso	Sim	Não	Taxa específica no mesmo boleto de água	
Tapurah	Sim	Não	Taxa específica no mesmo boleto do IPTU	
Terra Nova do Norte	Sim	Não	-	
Vera	Sim	Não	-	

Fonte: SNIS, 2018.

Com base na análise dos quadros acima, percebe-se a limitação da quantidade de informações que o sistema recolhe, começando pela omissão da declaração dos dados no SNIS de mais da metade dos municípios mato-grossenses, outro grande problema encontrado foi sobre a consistência dos dados, muitas informações não condizem com a realidade, sendo mais um agravante para o diagnóstico da situação dos resíduos.



Sobre os dados apresentados, concluiu-se que no estado ainda não há tanta efetividade na cobrança pelos serviços de manejo de resíduos sólidos, os municípios que realizam essa ação implementam a taxa juntamente no boleto do IPTU ou no boleto de água. Dos 70 municípios declarantes do SNIS em 2018, 34 especificaram a forma da cobrança da taxa, representando cerca de 48%.

A cobrança é uma excelente ferramenta para arrecadação de recursos para a melhoria de gestão dos resíduos, porém constatou-se que o estado ainda se encontra defasado nessa temática, pois não houveram incentivos nem atenções necessárias por parte dos gestores públicos na implementação de uma taxa/tarifa que possivelmente contribuiria para a melhoria da gestão dos resíduos sólidos no estado.

6.12.2. Arrecadação com a cobrança pelo serviço de manejo de RSU

Neste tópico são apresentados alguns dados sobre a arrecadação de recursos municipais por meio da cobrança pelo manejo dos resíduos sólidos. Nos quadros abaixo, são expostas as informações dos municípios que declararam o SNIS 2018, separados por região intermediária.

Quadro 39. Arrecadação e despesa com o manejo de RSU dos municípios da região intermediária de Barra do Garças

Região Intermediária	Municípios	Receita arrecadada com taxas e tarifas (R\$/ano)	Despesa Total com serviços de manejo de RSU (R\$/ano)	Incidência de despesas com RSU na prefeitura (%)
Barra do Garças	Água Boa	-	1.612.825,75	1,88
	Araguaiana	-	450.011,00	2,51
	Barra do Garças	-	3.635.640,00	2,67
	Campinápolis	-	996.737,50	2,05
	Canarana	-	3.011.348,94	4,66
	Cocalinho	-	55.000,00	0,20
	Gaúcha do Norte	-	455.829,59	1,29
	Nova Xavantina	-	1.309.702,93	2,76
	Novo São Joaquim	-	621.676,60	4,58
	Querência	-	480.000,00	0,75
	Ribeirãozinho	-	459.290,42	4,90
	Santa Cruz do Xingu	-	141.000,00	0,76
	São Félix do Araguaia	-	140.000,00	0,31
	Torixoréu	-	567.607,25	3,30
	Total		0,00	13.936.669,98

Fonte: PERS-MT, 2020



Quadro 40. Arrecadação e despesa com o manejo de RSU dos municípios da região intermediária de Cáceres

Região Intermediária	Municípios	Receita arrecadada com taxas e tarifas (R\$/ano)	Despesa Total com serviços de manejo de RSU (R\$/ano)	Incidência de despesas com RSU na prefeitura (%)
Cáceres	Cáceres	3.762.988,48	3.729.154,95	2,50
	Campos de Júlio	88.040,04	908.158,00	1,85
	Comodoro	-	756.973,08	1,20
	Conquista D'Oeste	-	192.254,40	0,95
	Indiavaí	-	131.800,00	0,92
	Jauru	-	180.390,00	0,71
	Mirassol D Oeste	319.233,80	420.457,10	0,77
	Nova Lacerda	-	413.172,00	1,74
	Pontes e Lacerda	-	929.500,00	1,05
	Porto Esperidião	0,00	231.100,00	0,52
	Total		4.170.262,32	7.892.959,53

Fonte: PERS-MT, 2020

Quadro 41. Arrecadação e despesa com o manejo de RSU dos municípios da região intermediária de Barra do Cuiabá

Região Intermediária	Municípios	Receita arrecadada com taxas e tarifas (R\$/ano)	Despesa Total com serviços de manejo de RSU (R\$/ano)	Incidência de despesas com RSU na prefeitura (%)
Cuiabá	Alto Paraguai	-	128.000,00	0,59
	Arenápolis	-	1.068.608,68	4,65
	Barra do Bugres	73.042,88	1.779.969,00	2,70
	Cuiabá	-	43.934.790,28	2,09
	Denise	-	300.192,00	6,00
	Diamantino	177.086,37	1.381.987,21	1,60
	Jangada	-	200.478,80	1,04
	Nobres	-	940.000,00	4,70
	Nova Marilândia	-	536.352,60	3,05
	Nova Maringá	206627,85	508.998,00	2,02
	Nova Olímpia	-	259.738,00	0,56
	São José do Rio Claro	81.377,16	1.122.848,00	2,44
	Sapezal	935.102,96	1.825.103,29	2,18
	Tangará da Serra	5.517.488,11	8.769.323,11	4,02
	Várzea Grande	3.662.074,03	19.257.136,24	5,02
Total		10.652.799,36	82.013.525,21	2,84

Fonte: PERS-MT, 2020



Quadro 42. Arrecadação e despesa com o manejo de RSU dos municípios da região intermediária de Rondonópolis

Região Intermediária	Municípios	Receita arrecadada com taxas e tarifas (R\$/ano)	Despesa Total com serviços de manejo de RSU (R\$/ano)	Incidência de despesas com RSU na prefeitura (%)
Rondonópolis	Alto Araguaia	743.689,39	941.611,78	14,67
	Alto Garças	-	979.646,00	1,99
	Jaciara	320.703,93	1.293.600,00	1,81
	Paranatinga	51.163,61	1.226.601,84	5,61
	Primavera do Leste	-	10.648.903,76	3,51
	Rondonópolis	12.290.607,10	25.307.350,79	0,86
	Santo Antônio do Leste	-	208.092,44	
	Total	13.406.164,03	40.605.806,61	4,74

Fonte: PERS-MT, 2020

Quadro 43. Arrecadação e despesa com o manejo de RSU dos municípios da região intermediária de Sinop

Região Intermediária	Municípios	Receita arrecadada com taxas e tarifas (R\$/ano)	Despesa Total com serviços de manejo de RSU (R\$/ano)	Incidência de despesas com RSU na prefeitura (%)
Sinop	Apiacás	154.825,68	505.775,41	1,54
	Aripuanã	-	463.966,34	0,72
	Carlinda	49.509,10	199.370,48	1,22
	Cláudia	-	378.836,69	1,01
	Colíder	-	2.329.328,19	3,36
	Feliz Natal	85.000,00	510.000,00	1,79
	Guarantã do Norte	740.708,82	1.607.757,10	2,22
	Itaúba	121.506,48	430.116,97	1,46
	Juara	-	369.579,16	0,50
	Juína	1.160.570,72	1.331.691,35	1,24
	Lucas do Rio Verde	2.425.918,62	6.680.312,55	2,84
	Marcelândia	122.870,03	484.796,46	1,39
	Matupá	108.263,14	846.717,19	1,36
	Nova Mutum	647.279,63	7.991.447,48	4,73
	Nova Santa Helena	-	272.522,84	14,42
	Novo Horizonte do Norte	-	106.247,57	0,80
	Paranaíta	-	419.630,00	0,74
	Peixoto de Azevedo	-	415.284,00	0,55
	Santa Carmem	29.250,56	525.221,11	2,07
	Sinop	4.489.153,80	16.253.072,49	3,32
	Sorriso	1.980.000,00	3.915.429,12	3,84
Tapurah	261.000,00	1.753.312,07	4,04	
Terra Nova do Norte	-	95.000,00	0,63	
Vera	289.654,93	1.284.151,58	3,51	
Total	12.665.511,51	49.169.566,15	2,47	

Fonte: PERS-MT, 2020



Com relação aos dados apresentados acima, nota-se que a região que mais arrecada recursos por meio da cobrança pelo serviço de manejo de resíduos sólidos é a região de Rondonópolis, sendo declarada uma receita arrecadada de pouco mais de 13,4 milhões de reais no ano de 2018, já o valor que foi gasto com o manejo dos resíduos ultrapassou 40,6 milhões de reais no mesmo ano, representando uma autossuficiência de aproximadamente 33%.

Já a região que menos arrecada no estado é a região de Barra do Garças, de acordo com o levantamento feito, constatou-se que não houve nenhum recurso arrecadado com a cobrança pelos serviços de manejo de RS, de acordo com o Quadro 34, oito (8) municípios dos quatorze (14) da região declararam haver cobranças embutidas nos boletos de água e IPTU, porém o valor não foi informado no sistema.

A coluna da incidência de despesas representa o percentual gasto com o manejo de RSU pela prefeitura, relacionando os gastos com todos os outros serviços, como a saúde, a educação, o pagamento de pessoal, entre outros.

Percebe-se que a faixa percentual de gastos com o manejo dos RS é muito baixa, variando de 0,20% (Cocalinho) a 14,67% (Alto Araguaia), demonstrando a carência no setor, refletida no atual cenário de displicência no estado com relação à problemática dos resíduos sólidos.

Com o objetivo de compilar as informações presentes nos quadros acima, criou-se o Quadro 44, onde são revelados os gastos com o manejo, o valor total arrecadado e a autossuficiência das regiões intermediárias do estado.

Quadro 44. Autossuficiência das regiões no manejo de RSU

Região Intermediária	Total arrecadado com taxas e tarifas (R\$/ano)	Despesas totais com o manejo de RSU (R\$/ano)	Sustentabilidade econômica (%)
Rondonópolis	13.406.164,03	40.605.806,61	33,02
Sinop	12.665.511,51	49.169.566,15	25,76
Cuiabá	10.652.799,36	82.013.525,21	12,99
Cáceres	4.170.262,32	7.892.959,53	52,84
Barra do Garças	0,00	13.936.669,98	0,00

Fonte: PERS-MT, 2020

Como dito anteriormente, os dados de arrecadação e despesas foram retirados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), referente ao ano de 2018, já na coluna sustentabilidade econômica, relacionou-se o total arrecadado com o mecanismo da



cobrança, juntamente com as despesas com o manejo de RSU, para encontrar a porcentagem de autossuficiência de cada região, ou seja, o quanto desse recurso efetivamente arrecadado contribui nos gastos com o manejo dos resíduos.

Após uma análise geral das cinco (5) regiões intermediárias, verificou-se que a região de Cáceres apresentou a melhor sustentabilidade no setor da gestão dos resíduos com cerca de 53% de autossuficiência. Já a região de pior sustentabilidade econômica foi a região intermediária de Barra do Garças, de acordo com o quadro, não há sequer arrecadação com a cobrança, muito menos aplicação dessa arrecadação para auxílio no manejo dos resíduos.

Nenhuma região declarou receita arrecadada superior que os gastos com o manejo de resíduos dos municípios, demonstrando uma baixa sustentabilidade econômica dos órgãos responsáveis pela gestão, comprovando a precariedade do manejo desses resíduos no estado.

6.13. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por ano, estima-se que são geradas cerca de 2.755,8 toneladas de resíduos sólidos por dia no estado de Mato Grosso, sendo que 82% (2.421,34 ton/dia) representam os resíduos gerados na área urbana, com uma contribuição per capita de 0,86 kg/hab.dia; e 18% (334,44 ton/dia) são geradas na área rural, com um per capita médio estimado de 0,51 kg/hab.dia.

O panorama também apontou a característica dos resíduos gerados pela população mato-grossense, o resultado foi o que se encontra em todo o país, a maior parcela, cerca de 55% do volume total é composto por material orgânico, 28% são considerados recicláveis e os outros 17% rejeitos.

Os resultados mostraram que, em Mato Grosso, a cobertura da coleta é, em sua maioria, superior a 90% na área urbana, mas deficitária na área rural. Com relação à coleta seletiva, o estado possui apenas 18% dos municípios com algum tipo de programa de coleta especial, demonstrando a necessidade da atuação do poder público para avanços no manejo dos resíduos no estado.

A respeito da forma de tratamento dos resíduos gerados no Estado, observou-se a ausência de programas que valorizem de forma ampla e consolidada os resíduos. A reciclagem foi a técnica de tratamento mais utilizada pelos municípios, porém os dados mostram que, por mais que existam vários atores no setor, grande parte desses resíduos não passa por processos de valorização, sendo enviadas para lixões e aterros sanitários.



CAIXA
CAIXA ECONÔMICA FEDERAL

SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



No tocante ao destino final dos resíduos no estado, os dados mostraram que existem apenas cinco (5) aterros licenciados no estado, somente trinta e dois (32) municípios destinam seus resíduos de forma adequada, representando apenas 22% dos municípios do estado, legitimando a necessidade da melhoria dos serviços de manejo dos resíduos sólidos no estado.

Com base nos dados apresentados, concluiu-se que o Estado não tem dado a atenção necessária para a resolução da problemática, fazendo, em sua maioria, a disposição final dos resíduos em vazadouros à céu aberto (lixão), não apresenta uma política eficiente para valorização dos resíduos e coleta seletiva, com baixo aproveitamento dos materiais recicláveis, e ainda, com baixo investimento em ações de educação ambiental.

Para uma boa gestão do manejo dos resíduos sólidos, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) recomenda que sejam adotadas um conjunto de medidas adequadas e compatíveis nas fases de coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, visando a minimização dos impactos que esses materiais causam no meio ambiente. Para isso, a lei dispõe de alguns instrumentos, como por exemplo, os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos.

Ademais, nota-se a contribuição do Plano Estadual de Resíduos Sólidos, que além de estabelecer metas de redução, reutilização, reciclagem, com vistas a reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada, incentivar e viabilizar a gestão consorciada ou compartilhada dos resíduos sólidos, é também uma estratégia para liberação de recursos da União para solução dos problemas apontados neste panorama, conforme o artigo nº 16 da PNRS (Lei nº 12.305/2010).



7. RESÍDUOS SÓLIDOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO – RSAN

7.1. OBJETIVO

O presente tópico tem por objetivo apresentar o diagnóstico dos resíduos sólidos dos serviços públicos de saneamento básico, desde a identificação da legislação incidente, os geradores, o tratamento, disposição e destinação.

Para a Organização Mundial de Saúde (OMS), “...saneamento é o controle de todos os fatores ambientais que podem exercer efeitos nocivos sobre o bem-estar físico, mental e social dos indivíduos”.

O saneamento básico é um conceito relacionado com o controle e distribuição dos recursos básicos incluído abastecimento, tratamento e distribuição de água, esgotamento sanitário, coleta e destino adequado do lixo, limpeza pública, considerando o bem-estar físico, mental e social da população.

7.2. METODOLOGIA

Para o levantamento dos dados apresentados neste tópico, as seguintes etapas foram percorridas:

- a) foram consultados os Planos Municipais de Saneamento Básico dos Municípios com Estações de Tratamento de Água e de Esgoto Sanitário (PMSB), o portal de dados hidrológicos da Agência Nacional das Águas (HIDROWEB), Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e os Planos Estaduais de Resíduos Sólidos (PERS), principalmente os Planos Estaduais de Resíduos Sólidos dos Estados de Goiás, Paraná e São Paulo;
- b) foram realizados contatos telefônicos para solicitar informações referentes às estações de tratamento de água e esgoto, nos municípios de Várzea Grande, Cáceres, Nova Brasilândia, Curvelândia, Mirassol D’Oeste, Jauru, Araputanga e Rio Branco. Foram fornecidas as informações solicitadas;
- c) foram encaminhados ofícios para a Aegea Saneamento e Iguá Saneamento, empresas que, juntas, são responsáveis pelo sistema de abastecimento de água e esgoto de trinta e um (31) municípios mato-grossenses, solicitando informações sobre o manejo dos resíduos produzidos nos sistemas de tratamento de água e esgoto. Iguá Saneamento foi



a única que atendeu nossos ofícios com informações referentes à produção e manejo dos resíduos do município de Cuiabá.

- d) todos os dados recebidos via e-mail, contato telefônico, e os obtidos através dos levantamentos nos PMSBs, foram compilados em uma planilha, onde constam os cálculos estimados de produção dos resíduos.
- e) a estimativa dos resíduos sólidos dos serviços públicos de saneamento foi realizada através de referências bibliográficas. No caso do lodo de ETEs foi adotada a metodologia de per capita proposto pela SABESP e no caso do lodo de ETAs, equações para cálculo do lodo produzido existentes, proposta por Ferreira Filho (2017).

7.3. LEGISLAÇÃO

Os serviços de saneamento são regulamentados por uma série de legislação e normativas cujos principais pontos relacionados a este tópico, estão identificados, a seguir:

A Lei de Diretrizes Nacionais do Saneamento Básico, LDNSB, também conhecida como Política Nacional de Saneamento Básico, Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, estabeleceu diretrizes nacionais para o saneamento básico, dispondo sobre os requisitos para a prestação de serviços, aprimorando as condições estruturais do saneamento no País e dispôs sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.

O Decreto Federal 7.217/2010 regulamentou a LDNSB e estabeleceu que são considerados como *serviços públicos de esgotamento sanitário a disposição final dos esgotos sanitários e dos lodos originários da operação de unidades de tratamento coletivas ou individuais, inclusive fossas sépticas.*

A Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, tratou dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;

A Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, vedou a prestação dos serviços públicos por contrato de programa, de que trata o art. 175 da Constituição Federal.

A Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrôpole), estendeu seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017 e autorizou a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços.

A Lei nº 14026/2020 atualizou o Novo Marco Legal do Saneamento Básico, atualizou a LDNSB, alterou a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, e atribuiu à Agência Nacional de



SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento.

Referida lei trouxe definições dos seguintes serviços:

I - Saneamento Básico: conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

a) Abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;

b) Esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;

c) Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

d) Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestrutura e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas. [...]

A Resolução Conama 237/1997, estabeleceu a necessidade de licenciamento ambiental pelo órgão responsável dos serviços de utilidade pública, incluindo as Estações de Tratamento de Água - ETA, das Estações de Tratamento de Esgoto - ETE e dos interceptores, emissários, estações elevatórias de esgoto sanitário.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, Lei nº 12.305/2010, estabeleceu que *os resíduos sólidos de serviços públicos de saneamento são aqueles gerados na operação dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manutenção dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais.*

A Resolução Conama 375/2006 definiu critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgotos gerados em ETE e seus produtos derivados.

A Resolução Conama 498/2020 definiu critérios e procedimentos para produção e aplicação de biossólido em solos.



7.4. ATIVIDADES GERADORAS

A PNRS, estabelece que as atividades geradoras de Resíduos de Saneamento (RSAN) são aquelas ligadas diretamente aos serviços de tratamento de água para abastecimento humano, ao tratamento de esgoto sanitário e os resíduos sólidos provenientes da limpeza de canais de drenagem de água pluvial urbana. Os principais resíduos resultantes são os lodos gerados nos sistemas de tratamento de água e esgoto e os resíduos da limpeza de canais e galerias.

A partir de dados obtidos nos Planos Municipais de Saneamento Básico, foi possível identificar os municípios que possuem estações de tratamento de água do tipo convencional, onde é gerado o lodo como resíduo principal, assim como nos municípios com esgotamento sanitário, incluídos os com estações de tratamento (ETEs). Os municípios sem sistema de coleta de esgoto sanitário, foram considerados com soluções individuais.

7.5. COMPOSIÇÃO E GERAÇÃO

7.5.1. Composição dos resíduos gerados nos sistemas de tratamento de água

De acordo com a NBR 10.004/2004, o lodo de ETA é classificado como resíduo sólido classe II A (não perigoso e não inerte). Sua composição contém de forma concentrada, principalmente, sólidos inorgânicos e orgânicos provenientes da água bruta, como bactérias, vírus, partículas orgânicas em suspensão, colóides, areias, argila, siltes, magnésio, cálcio, manganês, ferro, hidróxidos dos sais metálicos utilizados no processo de coagulação química e eventuais impurezas presentes nesses produtos (Paiva *et al.*, 2012).

7.5.2. Composição dos resíduos gerados nos sistemas de tratamento de esgoto

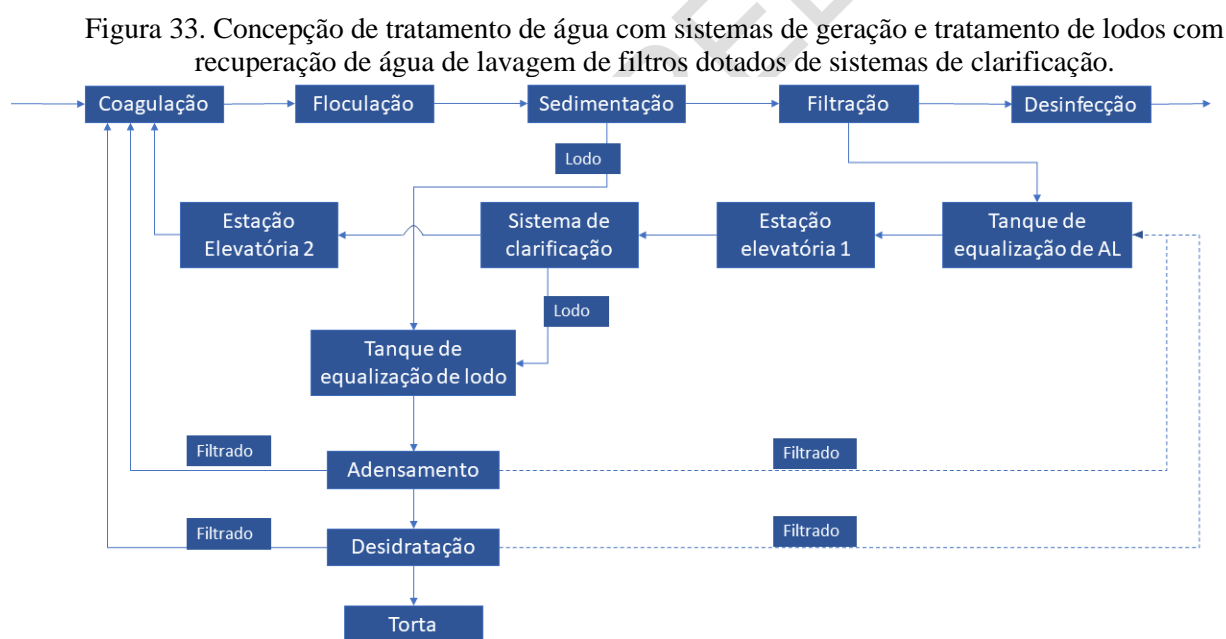
De acordo com a NBR 10.004/2004, os resíduos sólidos gerados nas estações de tratamento de esgoto (ETE) são classificados como resíduo sólido classe II A (não perigoso e não inerte). Sua composição contém: material grosseiro - lixo (sólidos removidos no processo de gradeamento na etapa de tratamento preliminar); sólidos sedimentáveis (com diâmetros entre 0,1 e 0,40 milímetros, removidos no processo de desarenação na etapa de tratamento preliminar); espuma (sólidos flutuantes removidos da superfície de desarenadores, de caixas de distribuição de fluxo, reatores anaeróbios de fluxo ascendente e de decantadores secundários); lodo de esgoto (sólidos sedimentáveis orgânico ou biológico, descartado dos decantadores primários e secundários nas etapas biológicas de tratamento de esgoto).

7.6. GERAÇÃO

7.6.1. Resíduos gerados no sistema de tratamento de água

O tratamento de água pode ser considerado como um processo de manipulação da água em suas diversas características, de modo que a qualidade físico-química e microbiológica possa ser considerada elegíveis ao abastecimento público, atendendo aos padrões definidos por agências reguladoras (Ferreira Filho, 2017).

Durante os processos e operações do tratamento da água são geradas grandes quantidades de resíduos sólidos, provenientes principalmente dos decantadores e em menor quantidade da lavagem dos filtros nos sistemas convencionais de tratamento de água, produzidos a partir dos processos de coagulação, floculação, sedimentação e filtração, sendo denominados de lodos de ETA, devendo ser destinados de forma ambientalmente adequada. A Figura 33 apresenta o esquema de funcionamento de uma ETA, apresentando os pontos de geração de lodo.



Fonte: Ferreira Filho, 2017 (adaptado).

Dos 141 municípios mato-grossenses, 75 possuem sistemas de tratamento de água do tipo convencional, sendo que em vinte e cinco (25) deles, os serviços são concessionados pela empresa Aegea Saneamento e seis (6) pela empresa Iguá Saneamento. Além destas empresas, mais dois municípios, Nobres e Juara têm concessão dos serviços de saneamento básico para empresas privadas.



Foram encaminhados ofícios para a Iguá Saneamento e Aegea Saneamento, solicitando informações sobre a geração de resíduos nas estações. Porém, foram informados somente os sistemas de água e esgoto do município de Cuiabá.

Em função da falta de informações referente à geração dos resíduos das ETAs, foi feito o cálculo estimativo pela metodologia proposta por Ferreira Filho (2017), que relaciona a vazão, a dosagem do coagulante e a turbidez da água bruta, com a produção de lodo das ETAs nos municípios com administração da prefeitura ou por concessão, sendo estimada com dados primários obtidos por meio dos Planos Municipais de Saneamento Básico e dados de qualidade da água obtidos no portal Hidroweb da Agencia Nacional de Águas e Saneamento.

A equação recomendada por Ferreira Filho é a seguinte:

Quantificação do lodo devido a clarificação da água com sulfato de alumínio:

$$P_L = Q \cdot ((3,56 \text{ a } 4,89) \cdot D_{Al} + K \cdot T + OA) \cdot 10^{-3}$$

Quantificação do lodo devido a clarificação da água bruta com cloreto férrico:

$$P_L = Q \cdot ((2,23 \text{ a } 2,88) \cdot D_{Fe} + K \cdot T + OA) \cdot 10^{-3}$$

Onde:

PL = Produção de lodo seco em kg/dia;

Q = vazão em m³/dia;

D_{Al} = dosagem de coagulante expressa em mg Al⁺³/L;

D_{Fe} = dosagem de coagulante expressa em mg Fe⁺³/L;

OA = outros aditivos em mg/L;

T = turbidez em UNT;

K = constante, podendo variar entre 1,0 e 2,0.

Os resultados foram agrupados por regiões imediatas e intermediárias e são apresentados no Quadro 45.

Quadro 45. Estimativa da Produção de Lodo de ETA por região Imediata em Mato Grosso, 2020.

Regiões Intermediárias	População atendida	Região Imediata	Produção (ton/ano)	Produção (ton/ano)
Cuiabá	1.385.936	Cuiabá	17.423	19.617
		Tangará da Serra	2.006	
		Diamantino	187	
Cáceres	205.203	Cáceres	1.317	2.928
		Pontes e Lacerda-Comodoro	796	
		Mirassol d'Oeste	814	
Sinop	351.507	Sinop	407	3.297
		Juína	784	
		Alta Floresta	482	
		Peixoto de Azevedo-Guarantã do Norte	834	
		Juara	790	

Barra do Garças	230.681	Barra do Garças	2.884	3.490
		Confresa-Vila Rica	372	
		Água Boa	234	
Rondonópolis	333.976	Rondonópolis	11.675	12.412
		Primavera do Leste	681	
		Jaciara	56	

Fonte: PERS-MT, 2020.

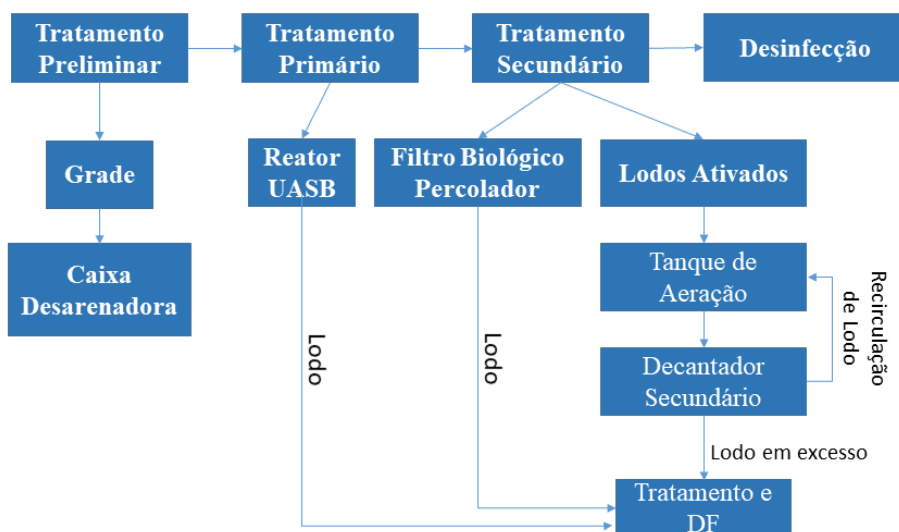
7.6.2. Resíduos gerados nos sistemas de tratamento de esgoto

A geração do lodo varia de acordo com o tipo de tratamento de esgoto adotado. Os sistemas de lagoas de estabilização são os que produzem menos volume, pois, o lodo fica retido nelas por vários anos, onde sofre digestão e adensamento, com redução do volume de lodo produzido.

No Estado de Mato Grosso, apenas trinta e sete municípios (37) possuem sistemas de tratamento de esgoto com soluções compartilhadas, predominando os sistemas individuais de tratamento, como a fossa séptica.

O fluxograma abaixo representa um sistema de tratamento de esgoto que envolve tratamento primário com reator UASB e tratamento secundário por lodos ativados ou filtro biológico percolador. Tem como característica a produção de um grande volume de lodo.

Figura 34. Sistema de tratamento de esgoto



Fonte: PERS-MT, 2020.

A estimativa de produção de lodo nas ETE's foi feita utilizando a metodologia da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo- SABESP, que determina um per



capita considerando o número relativo de habitantes com esgoto coletado e tratado versus a taxa de geração de lodo por concepção tecnológica adotada em cada município, com a taxa de lodo em g/hab.dia conforme apresentado no Quadro 46:

Quadro 46. Parâmetros utilizados na estimativa de produção de lodo de acordo com o tipo de processo de ETE no Estado de São Paulo

Tipo de ETE	Taxa (g/hab.dia)
Fossa	17
Lagoa anaeróbia	10
Lagoa facultativa	12
Sistema australiano	12
Lagoa aerada + lagoa de sedimentação	19
Lodo ativado – aeração prolongada	40
Lodo ativado convencional	32
Lodo ativado de alta taxa (oxigênio puro)	62
Reator anaeróbio de manta de lodo	11
Reator anaeróbio de manta de lodo + filtro aeróbio submerso	27
Reator anaeróbio de manta de lodo + lodo ativado convencional	23
Reator anaeróbio de manta de lodo + filtro biológico	27
Filtro biológico	37
Filtro anaeróbio de escoamento superficial	30
Fossa Filtro + biodisco	22
Fossa Filtro + lagoa facultativa	12
Trat. Físico-químico + filtro anaeróbio de escoamento superficial	30
Lodo ativado por batelada	32
Lagoa aerada + lagoa facultativa	19
Lagoa anaeróbia + lagoa aerada + lagoa de sedimentação	15
Lagoa anaeróbia + reator anaeróbio de manta de lodo	10
Lagoa facultativa com aeração superficial	12
Sistema australiano com aeração superficial (sistema de lagoa de estabilização com aeração superficial)	12
Tanque aeróbio + tanque filtro	32
Tanque anaeróbio + filtro anaeróbio + filtro anaeróbio de escoamento superficial	27
Reator anaeróbio de manta de lodo + filtro anaeróbio	27
Reator anaeróbio de manta de lodo + filtro anaeróbio + filtro anaeróbio de escoamento superficial + lodo ativado	23
Reator anaeróbio de manta de lodo + filtro anaeróbio + filtro anaeróbio de escoamento superficial	27
Reator anaeróbio de manta de lodo + flotação	23
Reator anaeróbio de manta de lodo + lagoa facultativa	11
Reator anaeróbio de manta de lodo + tanque anóxico + lodo ativo	23
Unitank	32

Fonte: SABESP (2010), elaborado por SMA/CPLA(2013).

O Quadro 47 apresenta a estimativa de produção de lodo de acordo com o tipo de tratamento adotado no município, por região intermediária e imediata, conforme metodologia proposta pela SABESP.



Quadro 47. Estimativa da geração de lodo nas ETE's por região imediata no estado de Mato Grosso.

Região Intermediária	Região Imediata	Produção (ton/ano)	População atendida por região Intermediária	Produção (ton/ano)
Cuiabá	Cuiabá	2.326	379.215	2.682
	Tangará da Serra	266		
	Diamantino	91		
Cáceres	Cáceres	1.267	33.076	1.768
	Pontes e Lacerda-Comodoro	389		
	Mirassol d'Oeste	111		
Sinop	Sinop	383	176.773	1.449
	Sorriso	539		
	Juína	6		
	Alta Floresta	84		
	Peixoto de Azevedo-Guarantã do Norte	261		
	Juara	176		
Barra do Garças	Barra do Garças	193	75.648	263
	Confresa-Vila Rica	54		
	Água Boa	15		
Rondonópolis	Rondonópolis	1.624	290.164	2.052
	Primavera do Leste	428		
	Jaciara	14		

Fonte: PERS-MT, 2020.

7.7. COLETA E TRANSPORTE

Devido ao elevado teor de umidade do lodo das ETAS e ETES, os custos de transporte e destinação adequada são onerosos para os municípios ou para as empresas concessionárias responsáveis pelos serviços públicos de saneamento básico, sendo a etapa de desaguamento muito importante do ponto de vista econômico.

A destinação do lodo das estações de tratamento de água e esgoto ocorre principalmente em corpos hídricos, não havendo transporte para esse tipo de destinação. Nas estações onde ocorre a destinação adequada, o lodo passa pelo processo de adensamento e desaguamento e em seguida é disposto em aterro sanitário classe II. O transporte é de responsabilidade da empresa que administra o sistema de tratamento, ou para o município quando o mesmo não concessionaria os serviços.



SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



7.8. TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL

As unidades de tratamento de água e de esgoto sanitário em Mato Grosso atualmente tem como destino final dos resíduos os cursos d'água, com raras exceções em poucas localidades.

Os resíduos gerados devem ser adequadamente tratados, para evitar seu lançamento direto nos corpos hídricos, pois, esse resíduo pode causar redução do oxigênio dissolvido, aumento da turbidez e da concentração de metais na biota (HOPPEN et al., 2005).

O lodo das ETAs deve ser tratado para reduzir a umidade, através de adensamento (por gravidade ou mecânico) e desaguamento (mecânico ou térmico), com redução do custo de transporte e de disposição final, que pode ser na correção do solo ou cogeração de cerâmicas ou cimento.

A adequação do lodo da ETA e da ETE para o destino apropriado é responsabilidade da empresa operadora do sistema de abastecimento de água e/ou esgotamento sanitário.

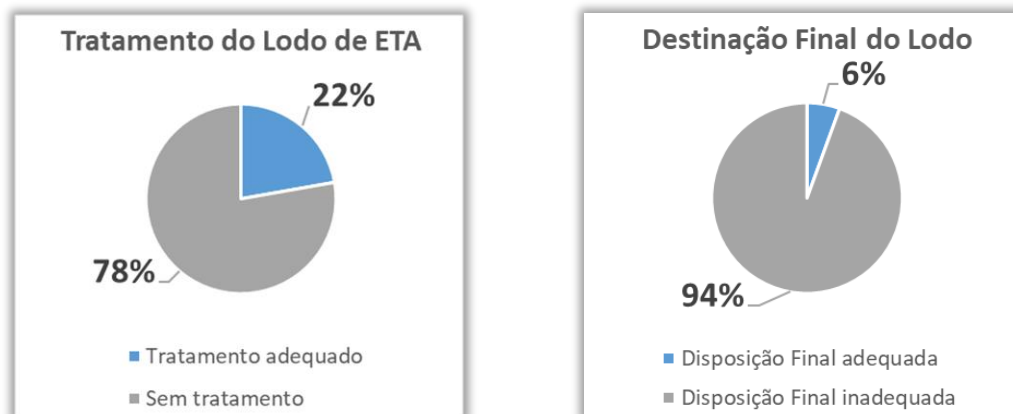
A implantação de novas unidades de tratamento de água e de esgoto deve ser projetada com o sistema de tratamento dos resíduos sólidos e líquidos.

Os resíduos sólidos provenientes da operação dos sistemas de saneamento básico, (água e esgoto sanitário) devem ser regularmente separados e quantificados, para tratamento adequado, com redução da umidade e de patógenos, possibilitando a disposição final em aterro sanitário, ou em cogeração de cerâmicas ou cimento, assim como poderá ser usado em atividades de correção do solo degradado ou para prática agrícola.

7.8.1. Resíduos de Sistemas de Abastecimento de Água

Em cinquenta e nove (59) dos setenta e cinco (75) municípios mato-grossenses que realizam o tratamento de água em sistemas de tratamento do tipo convencional, não existe qualquer tipo de tratamento dos resíduos produzidos, conforme apresentado na Figura 35.

Figura 35. Tratamento e disposição final do lodo produzidos nos sistemas de abastecimento de água dos municípios mato-grossenses.



Fonte: PERS-MT, 2020.

O principal tipo de tratamento adotado nos sistemas de abastecimento de água utilizado nos municípios é o leito de secagem. Após o desaguamento, apenas 6% do lodo tratado é encaminhado para aterro sanitário, sendo 94% dispostos inadequadamente em galerias de águas pluviais, corpos hídricos e diretamente no solo.

7.8.2. Resíduos de Sistemas de Tratamento de Esgoto

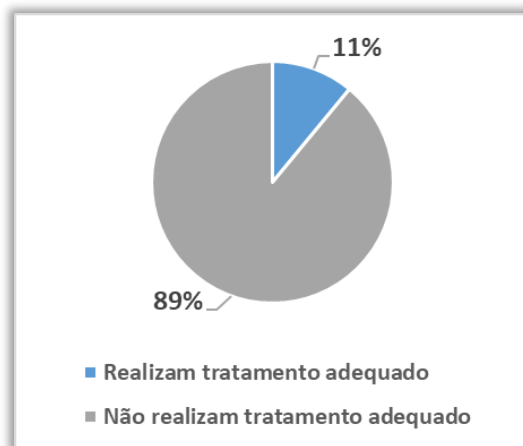
Os sistemas de tratamento do lodo de esgoto visam a redução do teor de umidade e a inertização de organismos patogênicos, através de processos que realizam o desaguamento do lodo, por meio de centrífugas ou leitos de secagem.

A disposição final pode ser a aplicação na agricultura como adubo orgânico, disposição em aterros sanitários, e geração de energia, utilizando o lodo como biocombustível.

Em Mato Grosso, a implantação de sistema de esgotamento sanitário é reduzida (somente nas maiores cidades foi parcialmente implantado), sendo a solução por fossa “séptica” a mais usada, e em cidades com solo de pouca permeabilidade, o trabalho dos caminhões “limpa-fossa” é frequente, com construção em alguns municípios de lagoas para descarte desse lodo.

A Figura 36 apresenta a porcentagem dos municípios, que possuem sistemas de tratamento de esgoto, que realizam o tratamento e disposição final adequados do lodo produzidos em seus sistemas.

Figura 36. Porcentagem dos municípios mato-grossenses que realizam tratamento e disposição final adequados dos RSAN.



Fonte: PERS-MT, 2020.

7.8.3. Resíduos do Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

No Estado de Mato Grosso, não há registro em banco de dados oficiais referente a esses resíduos.

As formas de manejo são determinadas pelas secretarias responsáveis pelos serviços públicos de limpeza urbana.

7.9. PROBLEMAS RELACIONADOS AO MANEJO

O resíduo gerado no sistema de abastecimento de água e esgoto apresenta um grande potencial poluidor e contaminante, devido à grande concentração de impurezas que são removidas da água bruta ou do esgoto sanitário e compostos químicos coagulantes que são adicionados durante o processo de tratamento.

A principal dificuldade para manejo e destinação final encontrada no Estado foi a distância percorrida para realizar a disposição final do lodo adequadamente, devido a existência de poucos aterros licenciados. Em seguida, foi a falta de sistemas de tratamento do lodo, onde é feita o desaguamento e conseqüentemente a redução do volume, o que diminuiria os custos de transporte e destinação final. Foi observado que não há programas em grande escala para reaproveitamento do lodo visando aplicação e manejo no solo, como aproveitamento agrícola.

Há também falta de informação referente à destinação do lodo de água e de esgoto, lodos de fossas sépticas e resíduos dos serviços provenientes da limpeza de boca de lobo e dispositivos ligados ao manejo das águas pluviais.



7.10. ASPECTOS ECONÔMICOS E FINANCEIROS

O custo para adensamento, desaguamento e disposição de lodo dos sistemas de tratamento de esgoto pode variar de R\$ 80,00 a R\$ 150,00 por tonelada de lodo desaguado, considerando a concentração de sólidos no lodo desaguado, na ordem de 23% (ANDREOLI, 2009), e os custos para gestão dos resíduos sólidos nos sistemas de tratamento de água pode representar de 20% a 60% dos custos operacionais (ANDREOLI, 2001).

No Estado de Mato Grosso não foram apresentados dados referentes aos custos de manejo dos resíduos sólido dos serviços públicos de saneamento.

7.11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão dos RSAN está mal estruturada no Estado de Mato Grosso, não havendo fiscalização e planejamento para gestão dos mesmos, exceto no município de Cuiabá, onde há um Plano Diretor de Lodo, feito pela Iguá Saneamento que contempla todas as etapas de manejo dos RSAN.

Em relação à geração dos resíduos, não há um controle quantitativo ou base de dados para obtenção de informações.

Quanto à coleta e transporte, foi observado que usualmente não se faz, pois, na maioria dos casos, o resíduo é disposto inadequadamente, não necessitando de coleta e transporte para essa destinação.

Referente ao tratamento, foi observado que 78% do lodo dos sistemas de tratamento de água e 89% do lodo dos sistemas de tratamento de esgoto não sofrem qualquer tipo de tratamento.

Em relação à disposição final, observou-se que apenas 6% do lodo dos sistemas de tratamento de água e 11% do lodo dos sistemas de tratamento de esgoto sofrem disposição final adequada.

Pode-se observar também, a ausência das agências reguladoras no processo de fiscalização, regulamentação e controle dos serviços prestados pelos sistemas de abastecimento de água e esgoto.

Grande parte dessa problemática está relacionada a ausência de fiscalização, ausência da capacitação técnica para gestão dos RSAN, atrelada aos elevados custos relacionados ao manejo, que pode representar em média 40% dos custos operacionais dos sistemas de tratamento de água e esgoto.



8. RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS – RSI

Neste tópico são identificados, consolidados e analisados os dados sobre a gestão de resíduos sólidos industriais no Estado, sempre levando em consideração os aspectos normativos pertinentes e sistemas de informações disponíveis.

Os resíduos sólidos industriais, conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), “*são os gerados nos processos produtivos e instalações industriais*”, podendo ser classificados como perigosos (Classe I) ou não perigosos (Classe II). Também dispõe que todos os geradores de resíduos industriais estão sujeitos à elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais (PGRSI), parte integrante do processo de seu licenciamento ambiental.

8.1. METODOLOGIA

Inicialmente, elaborou-se uma estrutura para o documento baseado nas legislações e termo de referência.

Posteriormente, com a participação dos parceiros (órgãos financiadores, órgãos responsáveis pelos serviços de saneamento básico, e demais órgãos públicos Federal, Estadual e Municipal); da sociedade; de profissionais da área, foram realizadas reuniões on-line, como forma de divulgar e construir este importante instrumento de planejamento.

Paralelamente, foram realizadas pesquisas bibliográficas, levantamento de legislações correlatas, coleta de dados primários e secundários, conforme segue.

a) Para o levantamento de dados, 30/6/2020, referentes ao órgão licenciador do Estado – SEMA, selecionou-se os processos com Licença de Operação (LO), excluídas as com LO vencidas até final de 2017, a partir do Portal da Transparência, SIMGEO;

b) Para o levantamento de dados no site do IBAMA extraiu-se os dados do painel de informações do Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras - CTF/APP, ferramenta de Business Intelligence (BI), que informa os dados das pessoas físicas e jurídicas inscritas no CTF/APP, por atividade exercida e por localização;

c) Para agregarmos informações, ambos os dados coletados (SEMA/IBAMA) foram mesclados acrescentando informações contidas antes isoladamente, utilizando ferramentas do software Excel;

d) Para a estimativa da geração e da composição dos RSI do Estado, utilizouse as informações obtidas no banco de dados do IBAMA, 2015 a 2019, Cadastro Técnico Federal de



Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais (CTF/APP), instituído pela Lei Federal nº 10.165/2000;

Ressaltamos que, conforme orientação do MMA, não se considerou como Resíduos Sólidos Industriais (RSI) os lodos de estações de tratamento públicas de água e esgoto, classificados como Resíduos de Saneamento e os Resíduos da Agroindústria, considerados como Resíduos Agrossilvipastoris.

Quanto à classe dos resíduos, a NBR 10.004/2004 estabelece a Classe I (Perigosos) e Classe II (Não perigosos), dividida em duas Classes IIA (Não perigosos - não inertes) e IIB (Não perigosos - inertes).

8.2. ATIVIDADE INDUSTRIAL NO BRASIL

Os setores da indústria e da prestação de serviços sustentam a economia brasileira (SILVA, 2002). Conforme dados da Confederação Nacional da Indústria (CNI, 2020) a Indústria, como um todo, representa 20,9% do PIB do Brasil, ficando em segundo lugar, e responde por 70,1% das exportações de bens e serviços, por 69,2% do investimento empresarial em pesquisa e desenvolvimento e por 33% dos tributos federais (exceto receitas previdenciárias).

A indústria serve como termômetro da economia brasileira, caso a economia vá bem a indústria também prospera, assim como o inverso. Levantamento realizado pela CNI em 2020 aponta que para cada R\$ 1,00 produzido na Indústria, são gerados R\$ 2,40 na economia como um todo. Nos demais setores, o valor gerado é menor: R\$ 1,66 na agricultura e R\$ 1,49 no comércio e serviços.

Com relação aos empregos formais gerados por esse setor, a indústria representa 20,4% do total do Brasil, empregando 9,7 milhões de trabalhadores. Os salários pagos pela indústria estão acima da média brasileira, os trabalhadores com ensino médio completo recebem 14,38% a mais que a média e com ensino superior 31,75% a mais (CNI, 2020).

8.3. ATIVIDADE INDUSTRIAL NO ESTADO

Conforme dados apresentados pela Confederação Nacional da Indústria (CNI, 2018), Mato Grosso possui PIB industrial de R\$ 19,4 bilhões, representando 15,8% do PIB total do Estado. Este valor representa 1,5% do PIB total do Brasil. O setor industrial teve um pequeno



aumento de 0,8% no PIB do Estado entre 2008 e 2018, e Mato Grosso representou um avanço de 0,6% no PIB industrial do país entre 2008 e 2018.

Os dez municípios com maior percentual do PIB somam mais de 50% do total do Estado. Cuiabá, Rondonópolis e Várzea Grande lideram esse ranking, conforme demonstrado no Quadro 48.

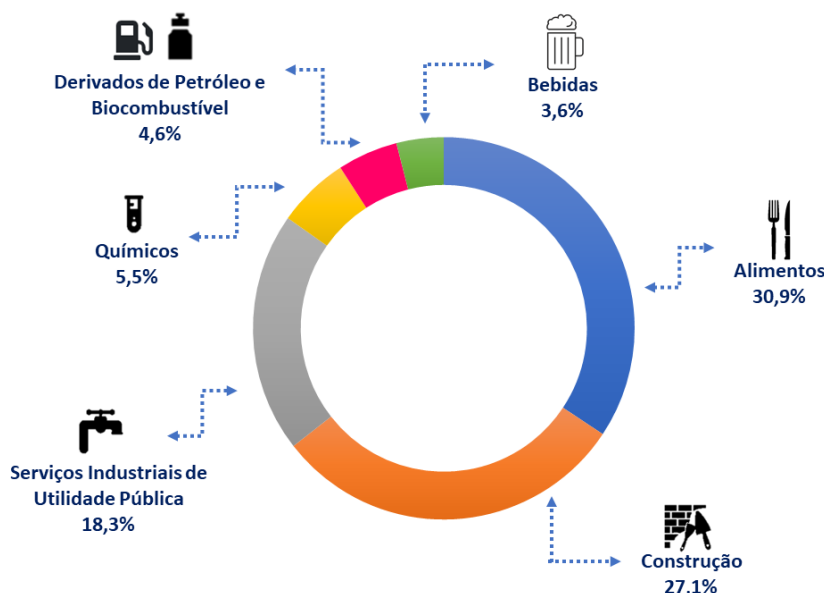
Quadro 48. Municípios com maior percentual de participação no PIB do Estado

Posição	Municípios	PIB	% PIB	% Acumulado
1°	Cuiabá	22.203.168	18%	18%
2°	Rondonópolis	9.418.111	8%	26%
3°	Várzea Grande	7.309.243	6%	31%
4°	Sorriso	5.640.821	5%	36%
5°	Sinop	5.117.868	4%	40%
6°	Lucas do Rio Verde	3.697.053	3%	43%
7°	Primavera do Leste	3.576.582	3%	46%
8°	Tangará da Serra	2.969.299	2%	48%
9°	Nova Mutum	2.927.799	2%	51%
10°	Campo Novo do Parecis	2.842.172	2%	53%

Fonte: IBGE, 2019.

Os principais setores da indústria no Estado, com relação a participação no PIB industrial, são a Indústria de alimentos, seguida pela construção, serviços industriais de utilidade pública, químicos, derivados de petróleo e biocombustível. Juntos, esses setores totalizam 90% da indústria de Mato Grosso, conforme Figura 37.

Figura 37. Maiores setores industriais do Estado de Mato Grosso



Fonte: PERS - MT, 2020 (Adaptado FIEMT, 2018).



Os Serviços Industriais de Utilidade Pública (SIUP) são serviços industriais de atividades comuns como energia elétrica, água e luz.

O setor que mais avançou na participação da indústria do Estado foram os SIUP, com aumento de 7.9 pontos percentuais entre 2008 e 2018, conforme dados da Fiemt, 2018.

Os setores que representam as demais percentagens estão distribuídos no Quadro 49 apresentando um total de 9,4%. Os outros 0,6% não foram levantados pelo estudo da Fiemt.

Quadro 49. Setores que representam 10% do PIB industrial de MT

Setor	Percentual do setor no PIB industrial
Madeira	1,7%
Minerais Não Metálicos	1,4%
Extração de Minerais Não Metálicos	1,1%
Metalurgia	0,9%
Produtos de Metal	0,8%
Couros e Calçados	0,6%
Borracha e Material Plástico	0,6%
Têxteis	0,4%
Celulose e Papel	0,4%
Móveis	0,4%
Manutenção e Reparo	0,3%
Máquinas e Equipamentos	0,2%
Vestuário	0,2%
Impressão e Reprodução	0,2%
Máquinas e Materiais. Elétricos	0,1%
Veículos Automotores	0,1%

Fonte: PERS, 2021 (Adaptado Fiemt, 2018).

8.4. ATIVIDADES GERADORAS

As principais atividades geradoras de RSI são as relacionadas à indústria da transformação. Como estabelecido pelo IBGE, o Código CNAE visa definir uma codificação a qual possa ser usada por diversos sistemas estatísticos, administrativos e tributários, sendo assim, os empreendimentos listados neste tópico seguem a classificação do CNAE, conforme Tabela 12.

Tabela 12. Classificação dos Resíduos Sólidos Industriais abordados no panorama

Código CNAE
10. Fabricação de Produtos Alimentícios (exceto itens 10.1; 10.61-9; 10.62-7; 10.81-3)
11. Fabricação de Bebidas
12. Fabricação de Produtos do Fumo
13. Fabricação de Produtos Têxteis



14. Confeção de Artigos do Vestuário e Acessórios
15. Preparação de Couros e Fabricação de Artefatos de Couro, Artigos para viagem e Calçados
16. Fabricação de Produtos de Madeira (exceto item 16.1)
17. Fabricação de Celulose, Papel e Produtos de Papel
18. Impressão e Reproduções de Gravação
19. Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis
20. Fabricação de Produtos Químicos
21. Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos
22. Fabricação de Produtos de Borracha e de Material Plástico
23. Fabricação de Produtos de Minerais Não Metálicos
24. Metalurgia
25. Fabricação de Produtos de Metal, exceto Máquinas e Equipamentos
26. Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos
27. Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos
28. Fabricação de Máquinas e Equipamentos
29. Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias
30. Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, exceto Veículos Automotores
31. Fabricação de Móveis
32. Fabricação de Produtos Diversos
33. Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos

Fonte: PERS, 2021 (Adaptado CNAE, 2021).

O levantamento de dados para a elaboração do diagnóstico dos RSI no Mato Grosso foi realizado por meio de consulta a diversas fontes de dados, visto a inexistência de uma fonte sistematizada de informações sobre esses resíduos. As principais fontes utilizadas para levantamento dos dados e elaboração do presente diagnóstico foram o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais (CTF/APP), que apresenta a listagem dos empreendimentos industriais cadastrados no IBAMA e que geram subprodutos nocivos ao meio ambiente, e a Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA MT) que disponibilizou a relação dos empreendimentos industriais licenciados no estado. Ambas as fontes de dados não contabilizam todas as indústrias do Estado, tendo em vista que alguns empreendimentos não realizam a declaração de seus resíduos sólidos ao IBAMA, e outros empreendimentos são licenciados em suas sedes municipais. Trata-se, portanto, de um levantamento parcial da geração de RSI.

Foram consultados também dados do Sistema IBGE de Recuperação Automática, o qual é uma ferramenta disponibilizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) que compila diversas informações socioeconômicas, inclusive as utilizadas neste panorama com o número de unidades (empreendimentos) locais por atividades industriais.



Outra fonte considerada para elaboração do diagnóstico foi o Perfil das Indústrias, publicado pela Confederação Nacional da Indústria (CNI, 2018). Também analisado o estudo ‘Observatório da Indústria’ realizado pelo Sistema Federação das Indústrias no Estado de Mato Grosso (Sistema FIEMT). Por fim, também foram consultadas informações do Programa de Disseminação de Estatísticas do Trabalho (PDET) do Ministério do Trabalho, o qual disponibiliza microdados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS).

Sendo assim, as fontes de dados para diagnóstico da situação dos resíduos sólidos industriais foram:

- Banco de dados de licenciamento ambiental pela SEMA (Referentes ao prazo de validade da licença até 2024)
- Banco de dados do CTF/APP do IBAMA (Dados referentes ao ano de 2019)
- SIDRA (Dados referentes ao período de 2006 a 2018)
- Perfil das Indústrias, publicado pela Confederação Nacional da Indústria (CNI, 2018);
- Observatório da Indústria’ realizado pelo Sistema Federação das Indústrias no Estado de Mato Grosso (Sistema FIEMT)
- Microdados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), disponibilizado pelo Programa de Disseminação de Estatísticas do Trabalho (PDET) do Ministério do Trabalho (2016).

Serão apresentadas as informações referentes a quantificação de atividades geradoras de RSI e quantidades de RSI gerados por essas, conforme desenvolvido apresentado no item

8.4.1. Quantificação das Indústrias em Mato Grosso

Os dados apresentados têm o intuito de quantificar a indústria mato-grossense, servindo como fundamento para a estimativa da geração de RSI em âmbito estadual.

8.4.2. Quantificação das Indústrias conforme CNI

De acordo com o Perfil das Indústrias, publicado pela Confederação Nacional da Indústria (CNI), Mato Grosso contou com 9.322 empresas industriais em 2019, totalizando 2% do total de empresas que atuam no setor industrial do Brasil. É importante ressaltar que a CNI considera o setor da construção e o de serviços industriais de utilidade pública como atividades industriais. No entanto, o tipo de resíduo gerado por essas atividades raramente corresponde aos RSI. A CNI não oferece a quantificação de acordo com o ramo de atividade da indústria,



apenas por porte. Para descrição e separação mais detalhada seriam necessárias mais informações sobre as indústrias, as quais não são ofertadas. O Quadro 50 a seguir, apresentam os portes de todos os empreendimentos considerados no perfil traçado pela CNI.

Quadro 50: Quantidade e porte das indústrias no Estado de Mato Grosso, conforme CNI

Porte das Indústrias	Indústrias	%
Microempresas	7.019	75,3
Pequenas Empresas	1.948	20,9
Médias Empresas	280	3,0
Grandes Empresas	75	0,8
Total	9.322	100

Fonte: PERS, 2021 (Adaptado CNI, 2019).

Observa-se que a maioria dos empreendimentos, 75,3% são microempresas, porém, vale destacar que neste tópico não foram consideradas as microempresas, visto que muitas vezes são dispensadas de licenciamento ambiental por não serem consideradas como geradoras de resíduos.

Sendo assim, somando os pequenos, médios e grandes empreendimentos industriais, foram cadastrados 2.303 indústrias junto à CNI. Como veremos adiante, a contagem de empreendimentos industriais pela CNI é a mais elevada dentre todas as bases de dados sobre a quantidade de indústrias no Estado, isso é explicado pela contabilização de setores e empreendimentos não necessariamente vinculados à indústria produtora de resíduos sólidos industriais.

8.4.3. Quantificação das Indústrias conforme FIEMT

Os dados utilizados nessa etapa foram publicados pela FIEMT, no Relatórios Interativos (Ferramenta Power BI) disponibilizados pelo setor Observatório da Indústria, responsável por produzir e disponibilizar informações estratégicas, subsidiando decisões e contribuindo com o desenvolvimento industrial no estado.

O cadastro conta com informações não apenas da indústria, mas também de setores como os de serviços e comércio. Desse modo, foram analisados e triados os dados, sempre levando em consideração a exclusão dos RSA e RSan. Como a CNI, enquadra as indústrias pela Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE, foram coletados apenas os dados as indústrias de transformação (Grupo B), retirando os empreendimentos presentes no grupo “10.1. Abate e fabricação de produtos de carne” da divisão “10. Fabricação De Produtos Alimentícios” do CNAE.

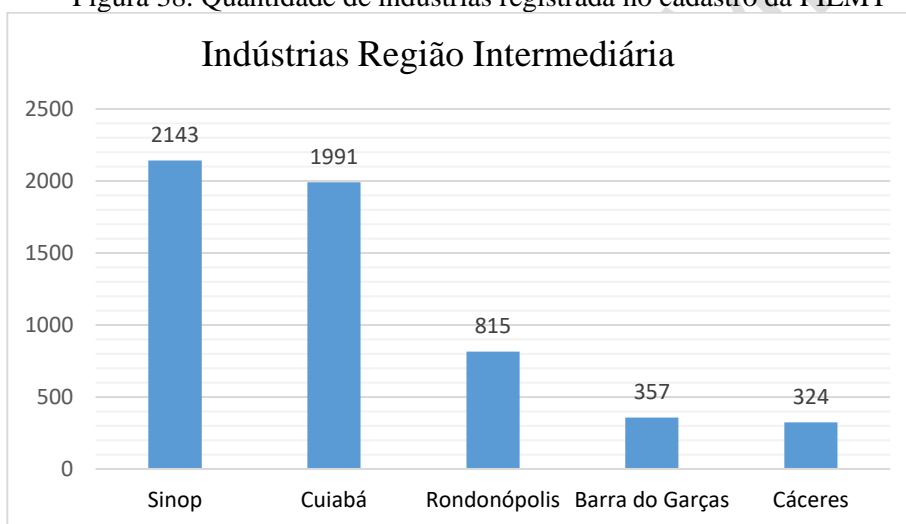


O Relatório Interativo (RI) em análise não aponta o porte dos empreendimentos, não sendo possível realizar comparação com os dados de porte obtidos pela CNI. No entanto, os RI apresentam informações mais detalhadas com relação aos funcionários dos empreendimentos, como quantidade total de funcionários, faixa etária, sexo, nível de escolaridade e ocupação. Para colaborar na elaboração deste panorama foram contabilizados apenas números de empreendimentos e quantidade de funcionários, 2018.

Objetivando melhor visualização dos dados, os mesmos foram separados em regiões intermediárias pré-determinadas no PERS MT, 2021. Sendo elas Cuiabá, Sinop, Rondonópolis, Barra do Garças e Cáceres, como demonstrado nas Figura 38 e

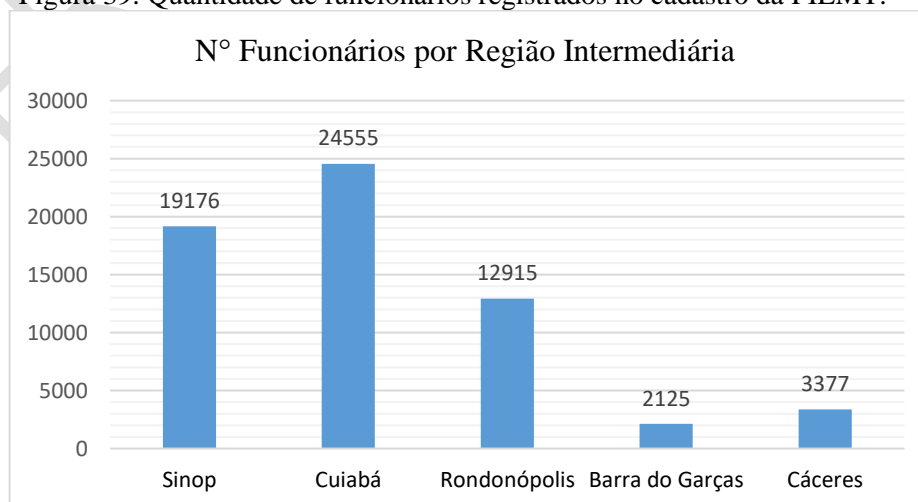
Figura 39.

Figura 38. Quantidade de indústrias registrada no cadastro da FIEMT



Fonte: PERS - MT, 2021 (Adaptado de FIEMT, 2018).

Figura 39. Quantidade de funcionários registrados no cadastro da FIEMT.





Fonte: PERS - MT, 2021 (Adaptado de FIEMT, 2018).

Conforme os dados registrados no RI, Mato Grosso contou com 5.630 indústrias e 62.148 funcionários em 2018. Importante ressaltar que a FIEMT leva em consideração os empreendimentos de todos os portes.

Observa-se que a região que mais possui empreendimento é a intermediária de Sinop, representando aproximadamente 38% das indústrias do Estado, seguido por Cuiabá com 35%, Rondonópolis 14%, Barra do Garças 7% e Cáceres 6%.

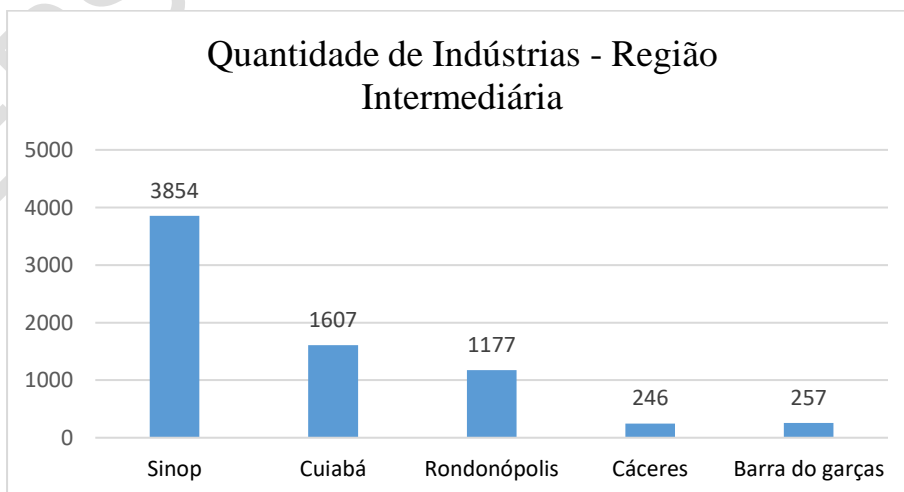
Apesar da maior porcentagem de empreendimentos estarem na região intermediária de Sinop, a que apresenta maior porcentagem de funcionários é a de Cuiabá com 40%, seguido pelas regiões intermediárias de Sinop 31%, Rondonópolis 21%, Cáceres 5% e Barra do Garças com 3%.

8.4.4. Quantificação das Indústrias conforme CTF/APP – IBAMA

Conforme Instrução Normativa do IBAMA nº 06/2013, todas as pessoas físicas e jurídicas que realizam atividades potencialmente poluidoras e utilizadoras de recursos ambientais, listadas no Anexo I da citada IN 06/2013, devem se cadastrar no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e/ou utilizadoras de Recursos Ambientais.

Os dados foram extraídos do site oficial, compilados pela ferramenta Business Intelligence (BI), levando-se em consideração os empreendimentos ativos do ano de 2020, selecionando apenas as indústrias de transformação.

Figura 40. Quantidade de indústrias no Estado de Mato Grosso, CTF/APP, 2020



Fonte: PERS-MT, 2021 (Adaptado de IBAMA, 2020).



O banco de dados do CTF/APP apresenta separação dos empreendimentos por descrição da categoria conforme Tabela 13.

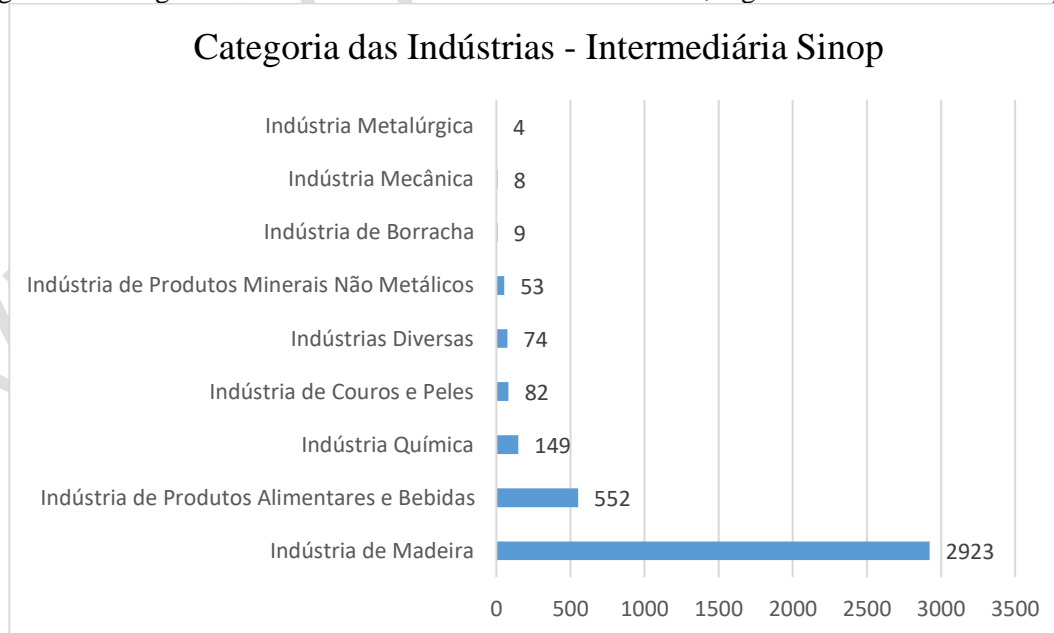
Tabela 13: Categoria das Indústrias cadastradas no CTF/APP

Categorias
Indústria Química
Indústria de Produtos Alimentares e Bebidas
Indústria Metalúrgica
Indústria de Madeira
Indústrias Diversas
Indústria de Produtos Minerais Não Metálicos
Indústria Têxtil de vestuário, calçados e artefatos de tecidos
Indústria de Borracha
Indústria de Produtos de Matéria Plástica
Indústria de Material de Transporte
Indústria de material Elétrico, Eletrônico e Comunicações
Indústria de Papel e Celulose

Fonte: PERS - MT, 2021 (Adaptado de IBAMA, 2020)

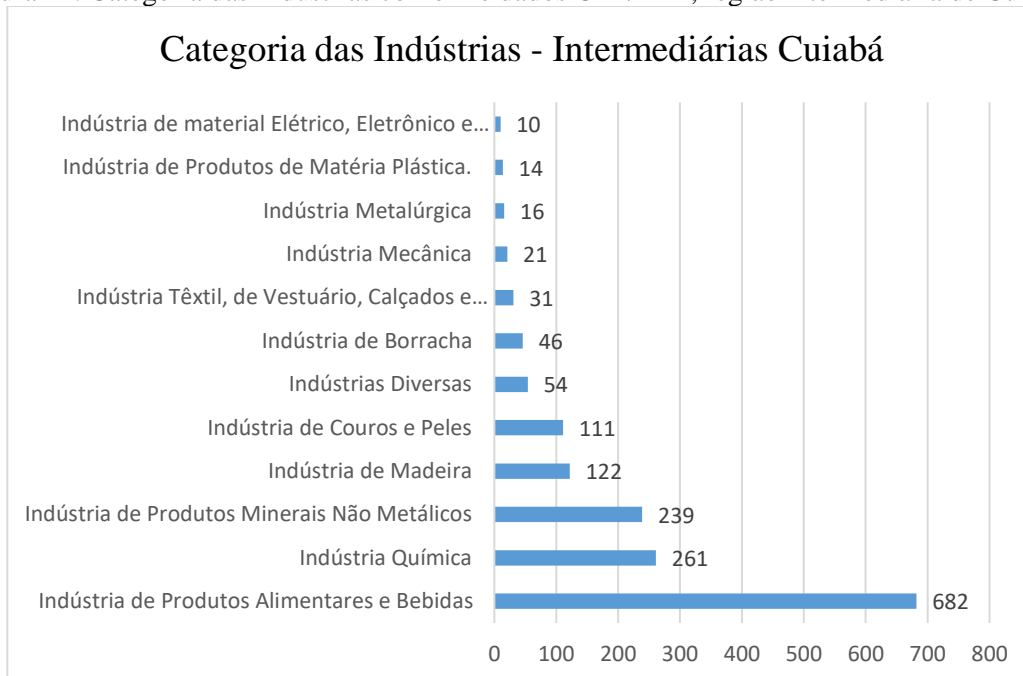
Os dados foram agregados por região intermediária para melhor visualização e interpretação.

Figura 41. Categoria das Indústrias conforme dados CTF/APP, região intermediária de Sinop



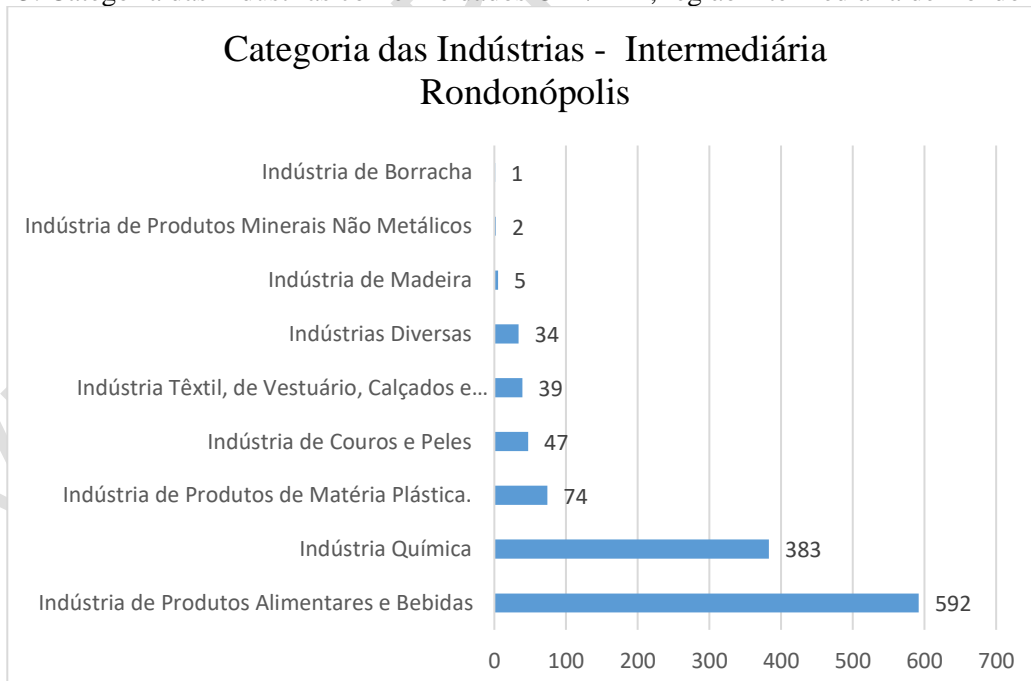
Fonte: PERS - MT, 2021 (Adaptado de IBAMA, 2020).

Figura 42. Categoria das Indústrias conforme dados CTF/APP, região intermediária de Cuiabá.



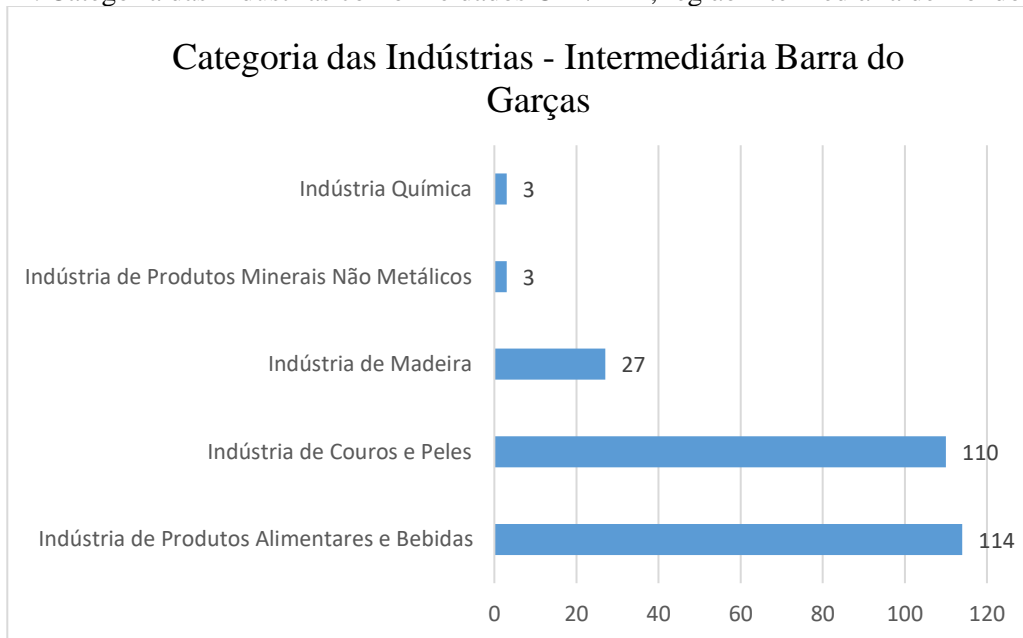
Fonte: PERS - MT, 2021 (Adaptado de IBAMA, 2020).

Figura 43. Categoria das Indústrias conforme dados CTF/APP, região intermediária de Rondonópolis.



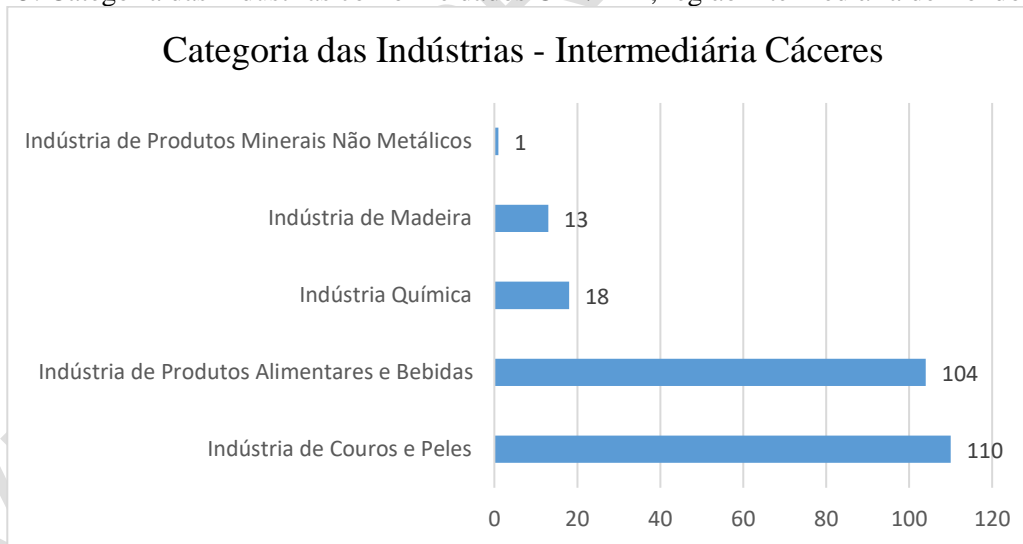
Fonte: PERS - MT, 2021 (Adaptado de IBAMA, 2020).

Figura 44. Categoria das Indústrias conforme dados CTF/APP, região intermediária de Rondonópolis.



Fonte: PERS - MT, 2021 (Adaptado de IBAMA, 2020).

Figura 45. Categoria das Indústrias conforme dados CTF/APP, região intermediária de Rondonópolis.



Fonte: PERS - MT, 2021 (Adaptado de IBAMA, 2020).

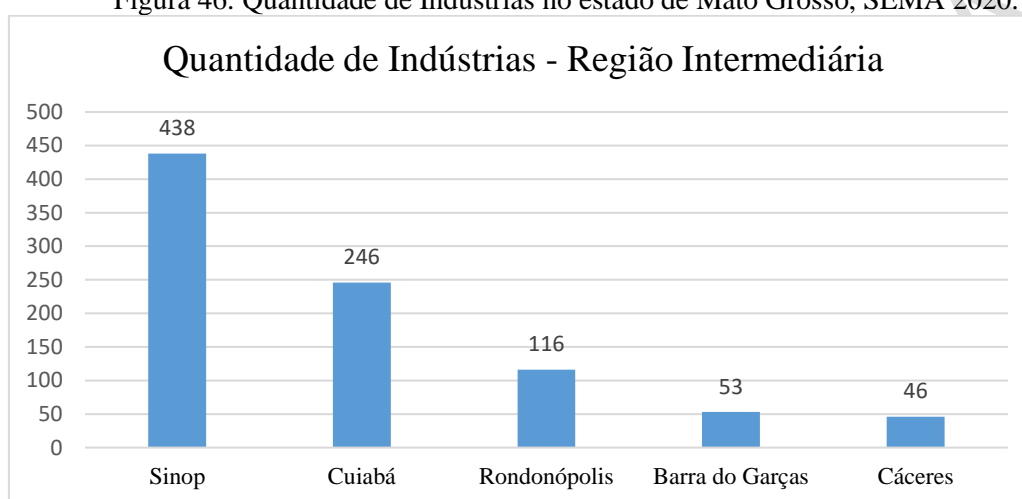
Observa-se que a categoria da indústria da madeira é significativamente presente na região intermediária de Sinop.



8.4.5. Quantificação das Indústrias conforme SEMA MT

Nessa etapa os dados apresentados foram disponibilizados SEMA MT, por meio do Portal da Transparência, SIMGEO. Foram selecionados processos com Licença de Operação (LO), Setor de Indústria Esses dados brutos foram tratados, excluindo os processos vencidos a partir de 2016 e os empreendimentos classificados neste trabalho como geradores de Resíduos Agrossilvipastoris, conforme classificação do CNAE.

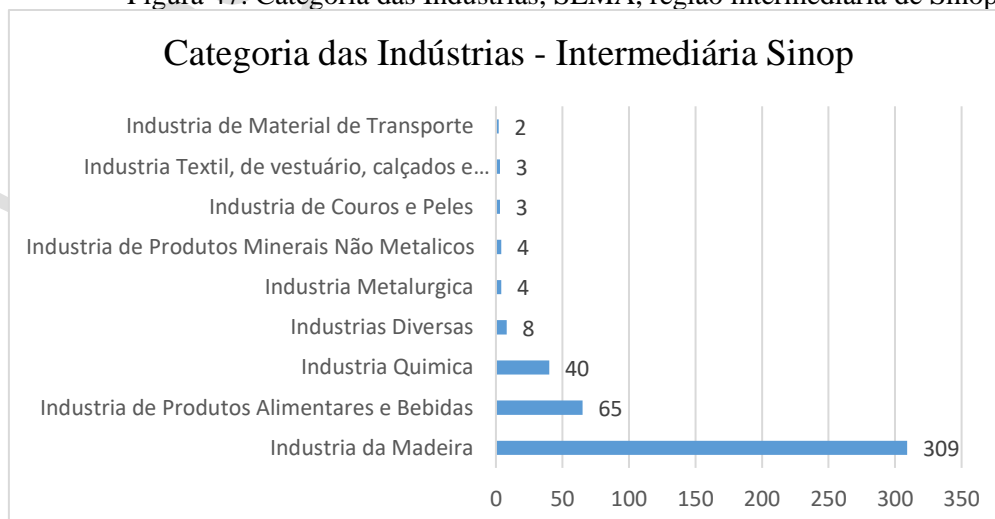
Figura 46. Quantidade de Indústrias no estado de Mato Grosso, SEMA 2020.



Fonte: PERS – MT, 2021

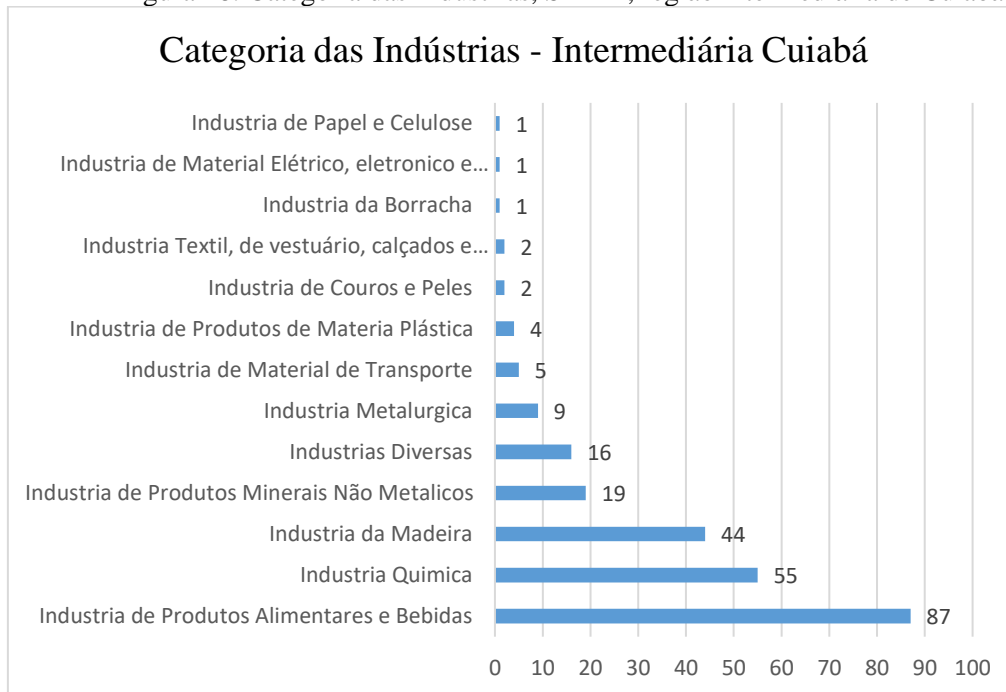
A tipologia das indústrias foi definida conforme o ramo de atividade apresentado no banco de dados da SEMA. Totalizando 899 empreendimentos industriais no estado, conforme banco de dados SEMA MT, 2020.

Figura 47. Categoria das Indústrias, SEMA, região intermediária de Sinop.



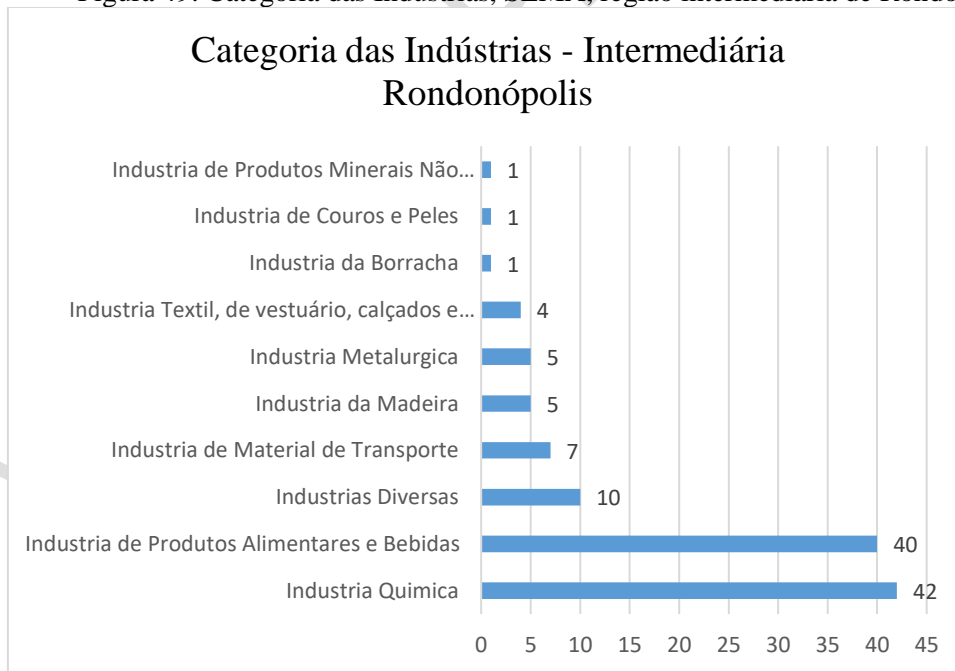
Fonte: PERS – MT, 2021

Figura 48. Categoria das Indústrias, SEMA, região intermediária de Cuiabá.



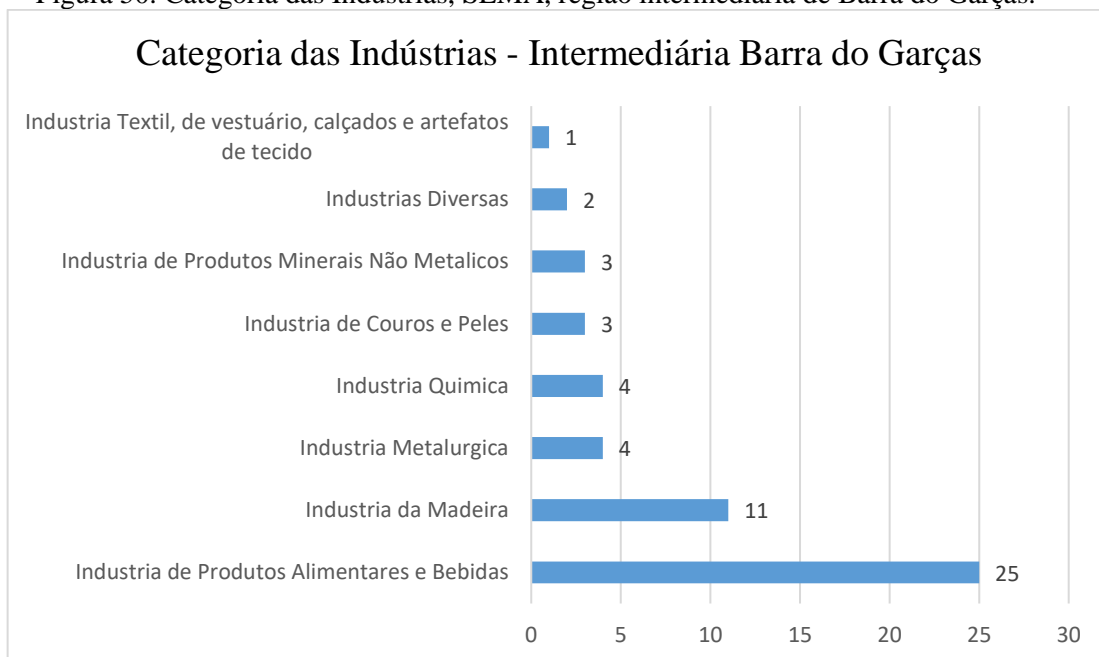
Fonte: PERS – MT, 2021

Figura 49. Categoria das Indústrias, SEMA, região intermediária de Rondonópolis.



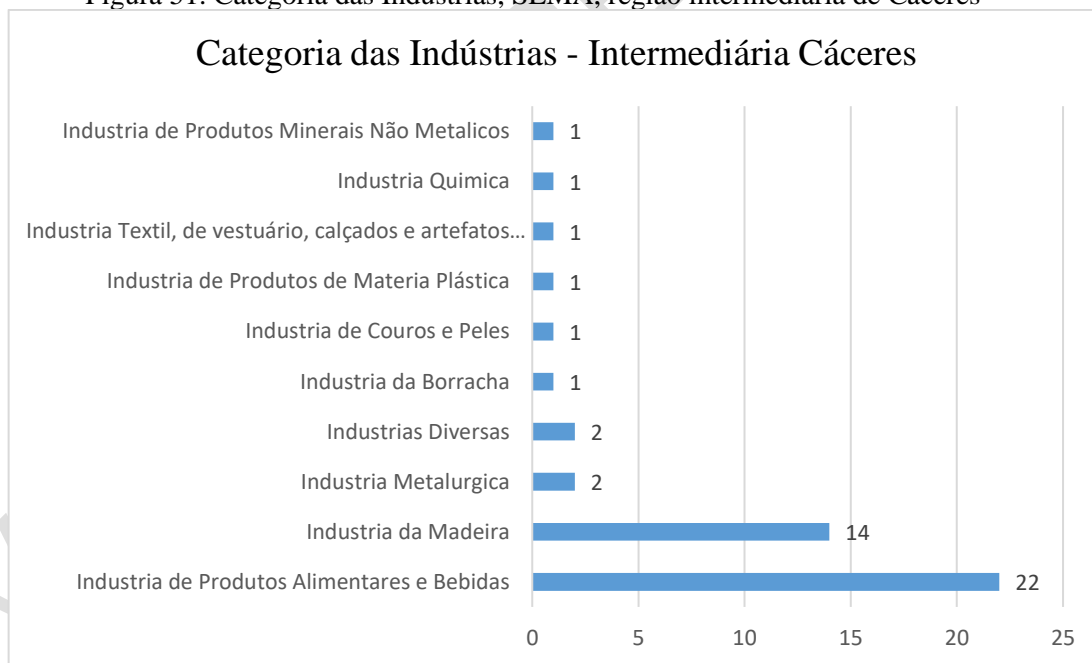
Fonte: PERS – MT, 2021

Figura 50. Categoria das Indústrias, SEMA, região intermediária de Barra do Garças.



Fonte: PERS – MT, 2021

Figura 51. Categoria das Indústrias, SEMA, região intermediária de Cáceres



Fonte: PERS – MT, 2021



Quadro 51. Percentagem representativa das categorias das indústrias conforme, SEMA MT 2020.

Categoria	Quantidade	%
Indústria de Madeira	383	42,6
Indústria Química	142	15,8
Indústria de Produtos Alimentares e Bebidas	239	26,58
Indústrias Diversas	38	4,23
Indústria Metalúrgica	24	2,67
Indústria de Produtos Minerais Não Metálicos	28	3,12
Indústria Têxtil de Vestuários, calçados e artefatos de tecido	11	1,23
Indústria de Material de Transporte	14	1,56
Indústria da Borracha	3	0,33
Indústria de Produtos de Matéria Plástica	5	0,55
Indústria de Material Elétrico, eletrônico e comunicações	1	0,11
Indústria de Couros e Peles	10	1,11
Indústria de Papel e Celulose	1	0,11
Total	899	100

Fonte: PERS – MT, 2021

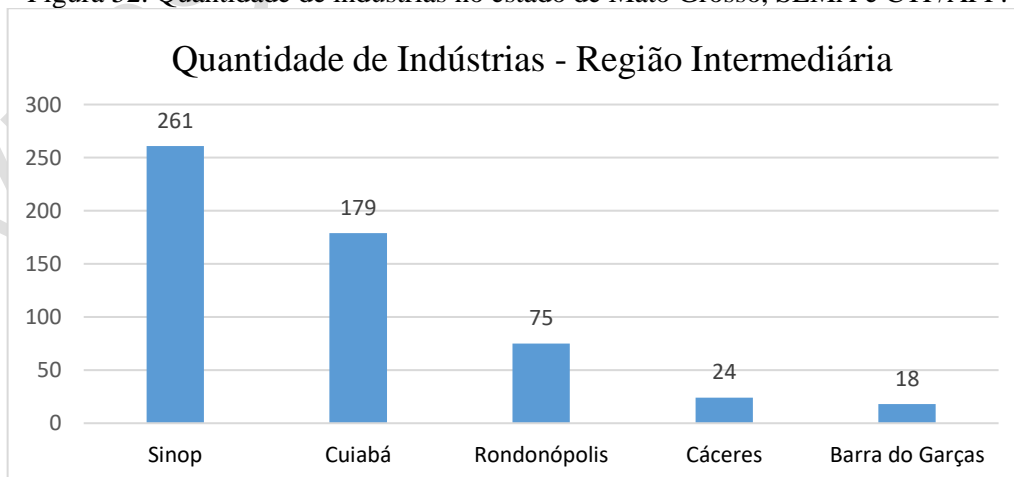
As indústrias Madeireira e de Produtos Alimentares e Bebidas representam juntas 69,18% das indústrias no estado, conforme Quadro 51.

8.4.6. Quantificação das Indústrias conforme SEMA MT e CTF/APP - IBAMA

A operacionalização de empreendimentos industriais no estado do Mato Grosso é passivo licenciamento ambiental, salvo empreendimentos de impacto local instalados em municípios que realizem licenciamento próprio.

Os dados selecionados foram filtrados pelo setor de emissão da indústria e pelas descrições das atividades pertinentes aos RSI, item 8.1 Metodologia.

Figura 52. Quantidade de indústrias no estado de Mato Grosso, SEMA e CTF/APP.

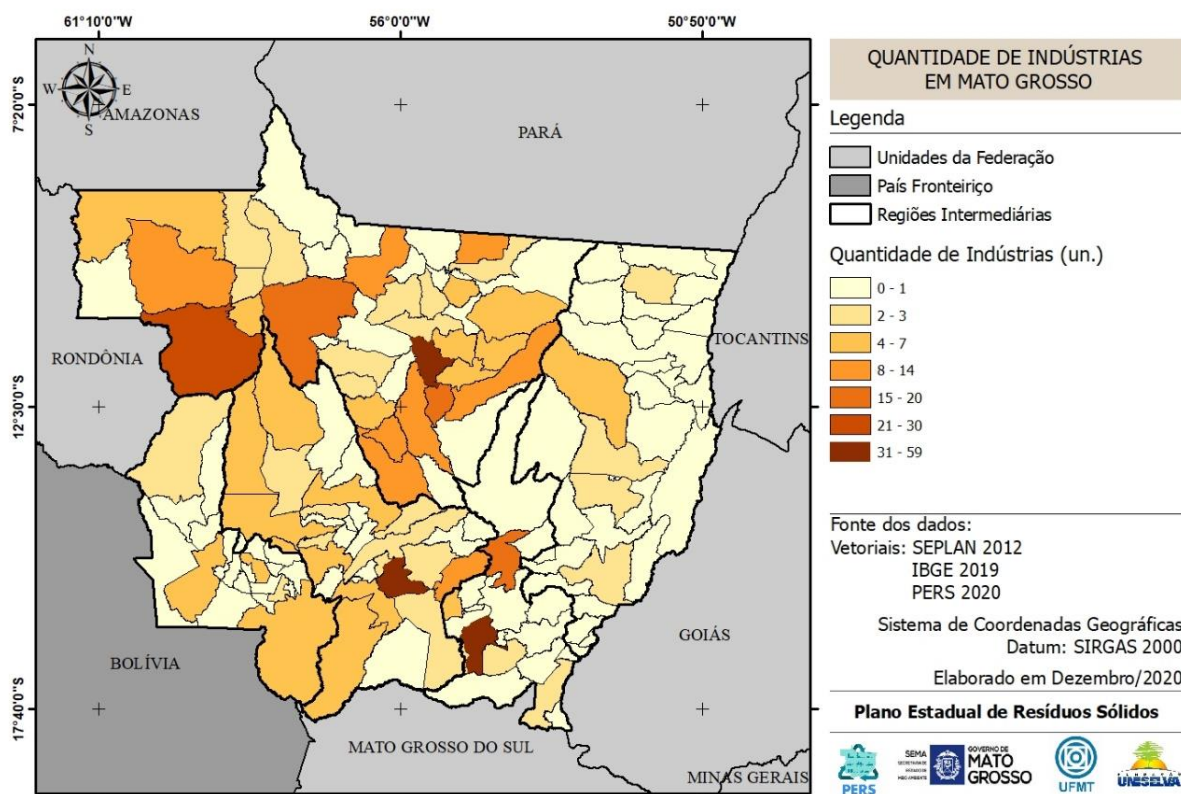


Fonte: PERS - MT, 2021

Observa-se na Figura 52, banco de dados do PERS-MT, o Estado possui 557 empreendimentos licenciados, sendo a intermediária de Sinop a que possui maior número de empreendimentos, com 47%, seguida pela região intermediária de Cuiabá com 32%, região intermediária de Rondonópolis com 13%, região intermediária de Cáceres com 4% e região intermediária de Barra do Garças com 3%.

A Figura 53 apresenta a concentração de estabelecimentos industriais geradores de RSI nos municípios do Estado.

Figura 53: Concentração industrial no Estado de Mato Grosso

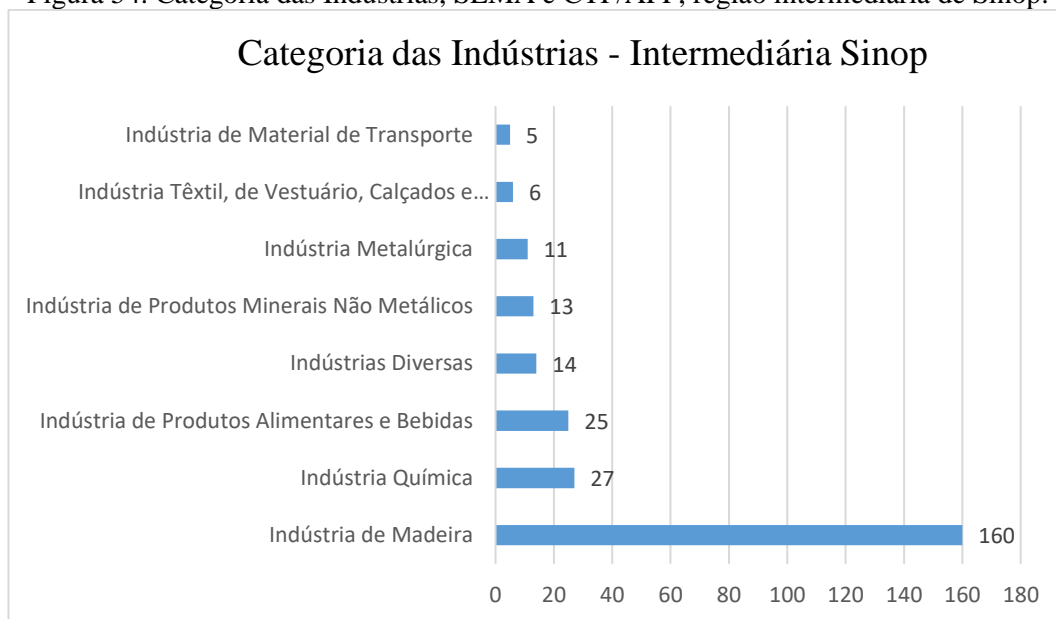


Fonte: PERS - MT, 2021.

O banco de dados do CTF/APP apresenta separação dos empreendimentos por descrição da categoria conforme Tabela 13, apresentada anteriormente.

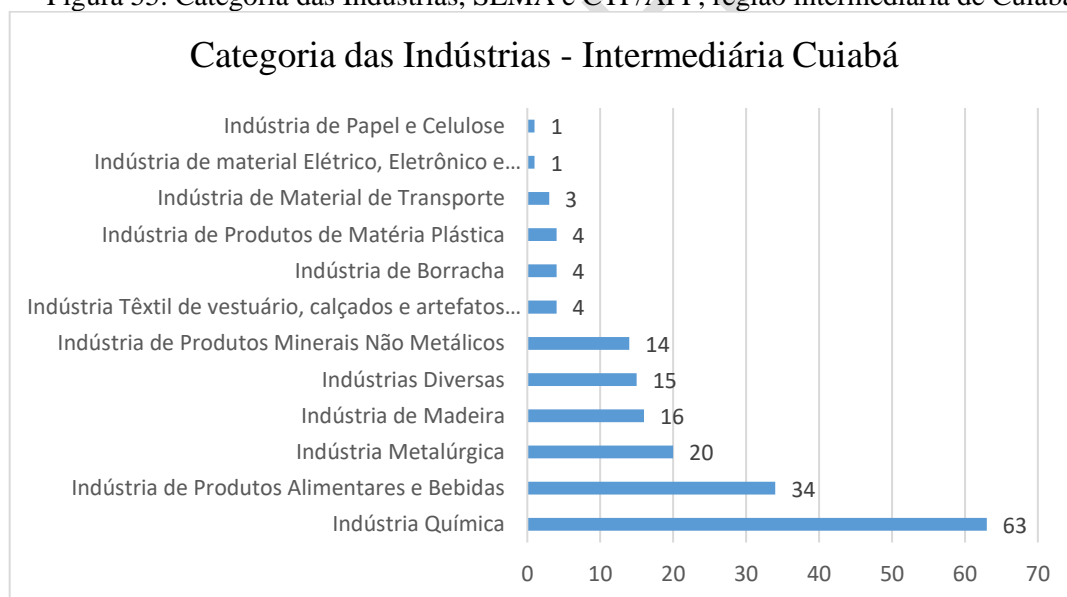
As indústrias e suas respectivas categorias foram separadas por região intermediária, conforme demais dados já apresentados.

Figura 54. Categoria das Indústrias, SEMA e CTF/APP, região intermediária de Sinop.



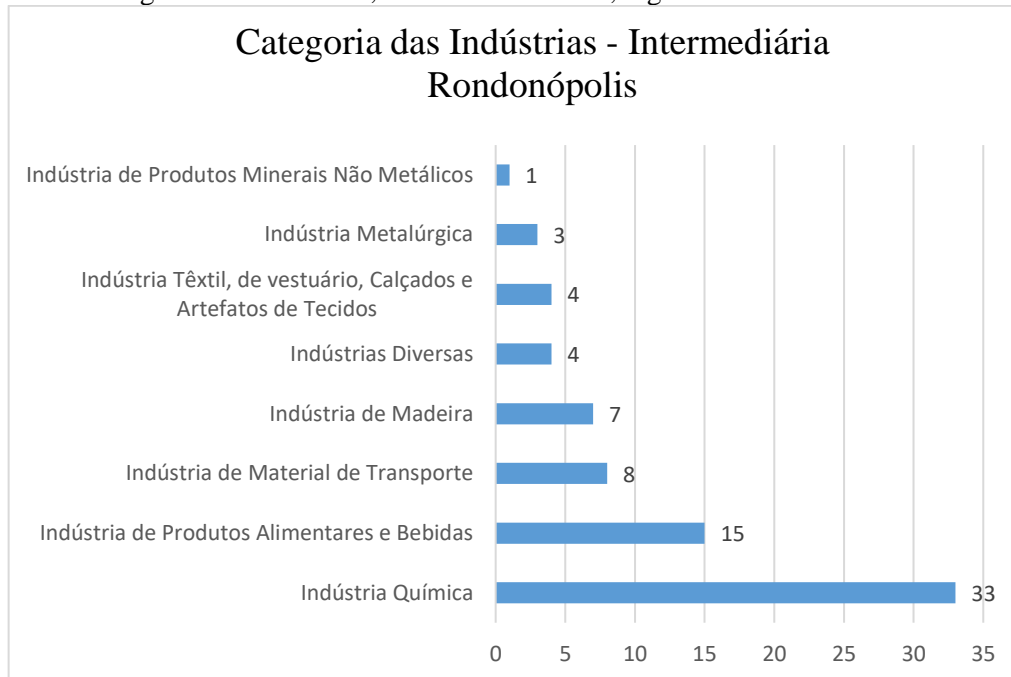
Fonte: PERS - MT, 2021

Figura 55. Categoria das Indústrias, SEMA e CTF/APP, região intermediária de Cuiabá.



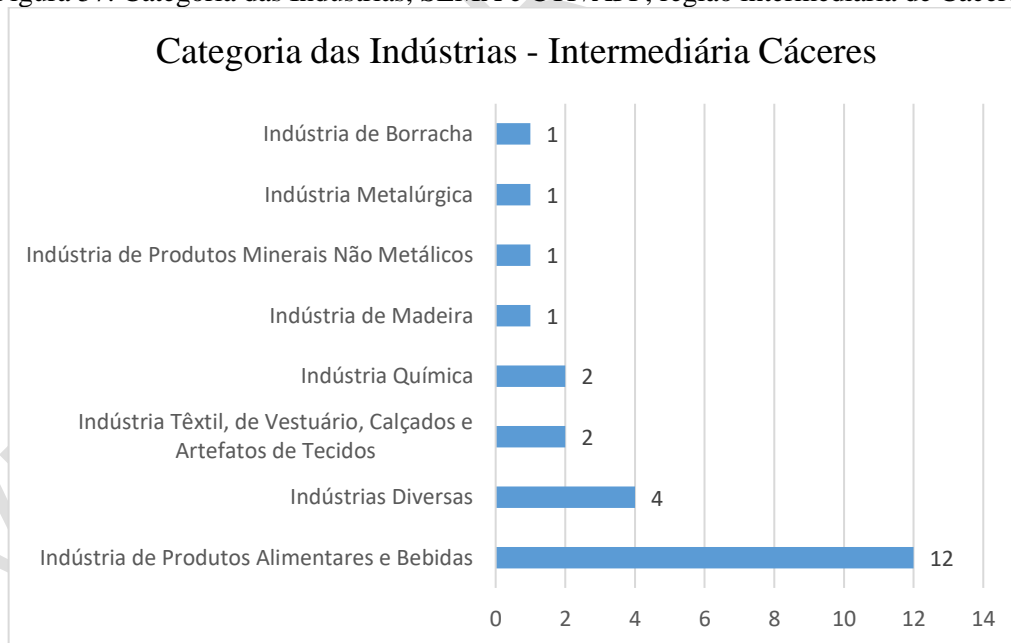
Fonte: PERS - MT, 2021

Figura 56. Categoria das Indústrias, SEMA e CTF/APP, região intermediária de Rondonópolis.



Fonte: PERS - MT, 2021

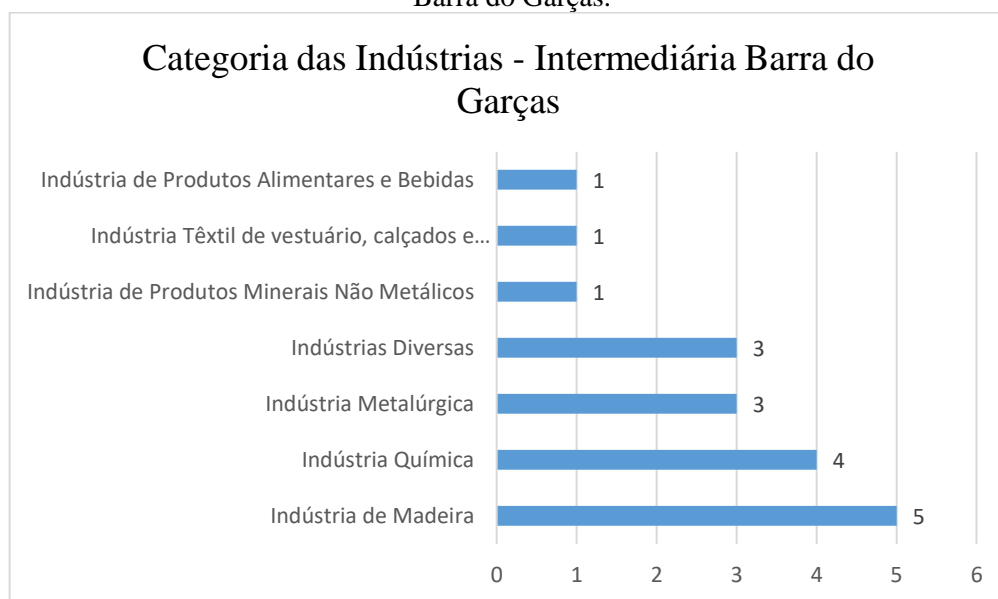
Figura 57. Categoria das Indústrias, SEMA e CTF/APP, região intermediária de Cáceres.



Fonte: PERS - MT, 2021



Figura 58. Categoria das Indústrias conforme dados SEMA e CTF/APP para região intermediária de Barra do Garças.



Fonte: PERS - MT, 2021

As figuras apresentam as tipologias que mais apresentaram quantidade de empreendimentos no estado.

Quadro 52. Percentagem representativa das categorias das indústrias, conforme SEMA e CTF/APP.

Tipologia	Quantidade	%
Indústria de Madeira	189	33,93
Indústria Química	129	23,16
Indústria de Produtos Alimentares e Bebidas	87	15,62
Indústrias Diversas	40	7,18
Indústria Metalúrgica	38	6,82
Indústria de Produtos Minerais Não Metálicos	30	5,39
Indústria Têxtil de vestuário, calçados e artefatos de tecidos	17	3,05
Indústria de Material de Transporte	16	2,87
Indústria de Borracha	5	0,90
Indústria de Produtos de Matéria Plástica	4	0,72
Indústria de material Elétrico, Eletrônico e Comunicações	1	0,2
Indústria de Papel e Celulose	1	0,2
Total	557	100

Fonte: PERS - MT, 2021

As indústrias da Madeira, Química e de Produtos Alimentares e Bebidas juntas, representam aproximadamente 73% da quantidade de empreendimentos industriais no estado.



8.4.7. Análise Comparativa

A análise dos dados comparativos aponta divergência entre a quantidade de empreendimentos, fato deve-se a fontes de informação mais abrangentes, existência de empreendimentos industriais não licenciados ou com prazo de validade vencida. A seguir é ilustrado a quantificação das indústrias conforme a fonte dos dados.

Quadro 53: Relação dos empreendimentos industriais no Estado de Mato Grosso

Fonte de dados	Quantidade de Indústrias
CNI, 2019	9.322
FIEMT, 2018	5.630
CTF/APP, 2020	7.141
SEMA, 2020	899
SEMA e CTF/APP	557

Fonte: PERS- MT, 2021

Frente aos diferentes números encontrados sobre empreendimentos industriais no Estado, optou-se por utilizar as informações do CTF/APP do IBAMA em virtude da quantificação de resíduos sólidos industriais serem apresentados pelo mesmo banco de dados.

A análise dos dados apresentados demonstra a defasagem de indústrias licenciadas com o total de indústrias existentes no Estado, visto que a diferença é extremamente significativa entre os dados do órgão licenciador do Estado e das demais fontes de dados.

8.5. COMPOSIÇÃO E GERAÇÃO

Foram levantados dados sobre a tipologia dos resíduos sólidos gerados em cada setor da indústria por meio do Painel da Geração de Resíduos no Brasil, disponibilizado na plataforma Power BI pelo IBAMA, o qual leva em consideração o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras. Nele consta os tipos de resíduos gerados por categoria da indústria, a quantidade gerada, ano, perigosidade e situação cadastral da indústria.

Os resíduos foram classificados em Classes I (perigosos) e II (não perigosos), conforme estabelece a ABNT/NBR 10004:2004

- Classe I - Resíduos perigosos: São aqueles que apresentam periculosidade, ou seja, risco à saúde pública ou ao meio ambiente, quando são manuseados ou destinados de forma incorreta; como lâmpadas fluorescentes e óleos usados. Para que um resíduo seja apontado como Classe I, ele deve estar contido nos anexos A ou B da NBR 10.004/2004 ou apresentar uma das seguintes características: Inflamabilidade; Corrosividade; Reatividade; Toxicidade e Patogenicidade.



- Classe IIA - Resíduos não inertes: São aqueles que não se enquadram nas classificações de Resíduos Classe I ou IIB. Podem ter propriedades específicas, como: combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água. Como exemplos desses materiais, pode-se citar: madeira, papel e papelão.

- Classe IIB - Resíduos inertes: São quaisquer que, quando amostrados e submetidos a um contato com água destilada, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados e concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água. Como exemplos desses materiais, pode-se citar: rochas, tijolos, vidros e certos plásticos e borrachas, que não são decompostos prontamente.

Após a quantificação dos resíduos gerados, estes foram agregados por ramo de atividade da indústria e regiões intermediárias entre os anos de 2015 e 2019.

Os dados estão apresentados nas unidades tonelada, m³ e UN. por ano. Os resíduos não perigosos apresentados em m³ são em sua maioria óleos e gorduras alimentares, já os de resíduos perigosos podem ser gasolinas, óleos de motores, outros combustíveis, resíduos combustíveis contendo substâncias perigosas, óleos hidráulicos, entre outros. Os resíduos descritos como “Unidade” são lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio, assim como descrito na NBR 10004.

Em algumas regiões intermediárias não foi possível obter as informações dos resíduos gerados em determinada Classe de resíduos, sendo esses identificados nas tabelas abaixo como N.I “Não Informado”.

Quadro 54: Quantidade total por região intermediária de resíduos sólidos industriais gerados em 2015, segundo CTF/APP

Intermediária	Classe I			Classe II		Total/Intermediária		
	T	M ³	Unidade	T	M ³	T	M ³	Unidade
Barra do Garças	1.928	5	23	23.802	N.I	25.730	5	23
Cáceres	5	15	2.806	22.045	N.I	22.050	15	2.806
Cuiabá	651	188	3.948	14.645.383	5	14.646.033	192	3.948
Rondonópolis	699	115	8.338	92.452	N.I	93.151	115	8.338
Sinop	8.133	25	10.179	521.465	N.I	529.599	25	10.179
Total no Estado	11.416	347	25.294	15.305.147	5	15.316.563	352	25.294
(%)	0,07	98,70	100,00	99,93	1,30			

N.I – Não Informado

Fonte: PERS-MT, 2021



Quadro 55: Quantidade total por região intermediária de resíduos sólidos industriais gerados em 2016, segundo CTF/APP

Intermediária	Classe I			Classe II		Total/Intermediária		
	T	M³	Unidade	T	M³	T	M³	Unidade
Barra do Garças	1.601	2	2.075	28.249	N.I	29.850	2	2.075
Cáceres	74	3	4.444	28.046	N.I	28.121	3	4.444
Cuiabá	1.124	108	7.401	4.960.978	5	4.962.102	113	7.401
Rondonópolis	1.205	3.254	7.863	170.475	27	171.680	3.281	7.863
Sinop	11.414	23	7.401	2.156.938	N.I	2.168.351	23	7.401
Total no Estado	15.418	3.390	29.184	7.344.686	31	7.360.104	3.422	29.184
(%)	0,21	99,08	100,00	99,79	0,92			

N.I – Não Informado

Fonte: PERS-MT, 2021

Quadro 56: Quantidade total por região intermediária de resíduos sólidos industriais gerados em 2017, segundo CTF/APP

Intermediária	Classe I			Classe II		Total/Intermediária		
	T	M³	Unidade	T	M³	T	M³	Unidade
Barra do Garças	1.063	4	3.030	36.523	N.I	37.586	4	3.030
Cáceres	0	13	5.050	154.397	N.I	154.397	13	5.050
Cuiabá	4.145	161	5.857	3.869.850	12	3.873.996	173	5.857
Rondonópolis	650	125	9.251	110.272	188	110.922	314	9.251
Sinop	3.623	34	3.707	4.044.327	N.I	4.047.951	34	3.707
Total no Estado	9.482	338	26.895	8.215.370	200	8.224.852	538	26.895
(%)	0,12	62,78	100,00	99,88	37,22			

N.I – Não Informado

Fonte: PERS-MT, 2021

Quadro 57: Quantidade total por região intermediária de resíduos sólidos industriais gerados em 2018, segundo CTF/APP

Intermediária	Classe I			Classe II		Total/Intermediária		
	T	M³	Unidade	T	M³	T	M³	Unidade
Barra do Garças	1.188	3	438	38.754	N.I	39.943	3	438
Cáceres	26	13	5.704	293.070	1	293.096	13	5.704
Cuiabá	3.744	174	7.684	1.320.256	9	1.324.001	183	7.684
Rondonópolis	2.964	126	6.833	62.846	36.950	65.810	37.076	6.833
Sinop	8.127	43	5.037	580.924	N.I	589.051	43	5.037
Total no Estado	16.050	359	25.696	2.295.851	36.960	2.311.900	37.318	25.696
(%)	0,69	0,96	100,00	99,31	99,04			

N.I – Não Informado

Fonte: PERS-MT, 2021



Quadro 58: Quantidade total por região intermediária de resíduos sólidos industriais gerados em 2019, segundo CTF/APP.

Intermediária	Classe I			Classe II		Total/Intermediária		
	T	M³	Unidade	T	M³	T	M³	Unidade
Barra do Garças	1.611	7	8.482	41.808	N.I	43.419	7	8.482
Cáceres	26	7	2.669	35.668	1	35.694	8	2.669
Cuiabá	1.123	154	4.350	4.222.557	N.I	4.223.681	155	4.350
Rondonópolis	7.580	2.584	4.169	50.553	1.188	58.133	3.773	4.169
Sinop	2.273	52	2.474	1.794.530	N.I	1.796.803	52	2.474
Total no Estado	12.613	2.804	22.144	6.145.118	1.190	6.157.731	3.994	22.144
(%)	0,20	70,21	100,00	99,80	29,79			

N.I – Não Informado

Fonte: PERS-MT, 2021

Observa-se que grande parte dos resíduos sólidos gerados em Toneladas são provenientes da Classe II, o que condiz com os resultados esperados, assim como os resíduos gerados em m³ estarem em maior quantidade na Classe I.

A seguir são apresentados a quantificação dos resíduos conforme ramo de atividade.

Quadro 59: Quantidade de resíduos sólidos gerados pelo ramo da indústria no ano de 2015

Ramo de Atividade	Classe I			Classe II	
	T	M³	Unidade	T	M³
Indústria da Borracha	N.I	N.I	N.I	126	N.I
Indústria de Couros e Peles	2.713.689	14	96	101.564	N.I
Indústria da Madeira	5.495.249	N.I	N.I	427.113	N.I
Indústria Material Elétrico, eletrônico e comunicações	N.I	N.I	N.I	1	N.I
Indústria Produtos Alimentares e Bebidas	2.787.446	192	19.177	9.219.364	3
Indústria de Produtos de matéria Plástica	30.909	N.I	N.I	1.014	N.I
Indústria de Produtos Minerais Não Metálicos	54.319	12	139	2.475.645	N.I
Indústria Mecânica	12.516	12	N.I	163	1
Indústria Metalúrgica	N.I	N.I	N.I	28	N.I
Indústria Química	320.509	112	5.862	3.077.936	1
Indústria Têxtil	N.I	N.I	20	1.232	N.I
Indústria Diversas	1.120	6	N.I	961	N.I

N.I – Não Informado

Fonte: PERS-MT, 2021.

Quadro 60: Quantidade de resíduos sólidos gerados pelo ramo da indústria no ano de 2016

Ramo de Atividade	Classe I			Classe II	
	T	M³	Unidade	T	M³
Indústria da Borracha	N.I	4	N.I	293	N.I
Indústria de Couros e Peles	2.846	6	931	134.595	N.I
Indústria da Madeira	10.428	10	N.I	2.107.404	N.I
Indústria Material Elétrico, eletrônico e comunicações	N.I	N.I	N.I	1	N.I
Indústria Produtos Alimentares e Bebidas	973	106	24.291	289.159	4
Indústria de Produtos de matéria Plástica	34	N.I	292	967	N.I
Indústria de Produtos Minerais Não Metálicos	68	11	140	1.066.574	N.I
Indústria Mecânica	13	7	N.I	111	N.I
Indústria Metalúrgica	N.I	N.I	N.I	2	N.I
Indústria Química	1.053	3.234	3.530	3.740.769	27
Indústria Têxtil	N.I	N.I	N.I	3.735	N.I
Indústria Diversas	3	12	N.I	1.077	N.I

N.I – Não Informado

Fonte: PERS-MT, 2021.



Quadro 61: Quantidade de resíduos sólidos gerados pelo ramo da indústria no ano de 2017

Ramo de Atividade	Classe I			Classe II	
	T	M ³	Unidade	T	M ³
Indústria da Borracha	N.I	6	N.I	5.289	N.I
Indústria de Couros e Peles	2.165	3	344	135.461	N.I
Indústria da Madeira	2.944	8	N.I	4.022.448	N.I
Indústria Material Elétrico, eletrônico e comunicações	N.I	N.I	N.I	1	N.I
Indústria Produtos Alimentares e Bebidas	4.005	231	24.644	1.339.405	199
Indústria de Produtos de matéria Plástica	109	1	26	1.089	N.I
Indústria de Produtos Minerais Não Metálicos	54	9	135	49.454	N.I
Indústria Mecânica	13	6	N.I	157	N.I
Indústria Metalúrgica	N.I	N.I	N.I	4	N.I
Indústria Química	173	67	1.746	2.657.405	1
Indústria Têxtil	N.I	N.I	N.I	3.426	N.I
Indústria Diversas	19	5	N.I	1.233	N.I

N.I – Não Informado

Fonte: PERS-MT, 2021.

Quadro 62: Quantidade de resíduos sólidos gerados pelo ramo da indústria no ano de 2018

Ramo de Atividade	Classe I			Classe II	
	T	M ³	Unidade	T	M ³
Indústria da Borracha	N.I	4	N.I	463	N.I
Indústria de Couros e Peles	2.310	2	213	166.615	N.I
Indústria da Madeira	6.811	5	N.I	504.692	N.I
Indústria Material Elétrico, eletrônico e comunicações	12	N.I	N.I	N.I	N.I
Indústria Produtos Alimentares e Bebidas	6.534	229	20.811	147.428	36.960
Indústria de Produtos de matéria Plástica	100	N.I	1.532	1.072	N.I
Indústria de Produtos Minerais Não Metálicos	72	10	70	21.854	N.I
Indústria Mecânica	N.I	N.I	N.I	N.I	N.I
Indústria Metalúrgica	N.I	N.I	N.I	40	N.I
Indústria Química	209	92	3.070	1.449.216	N.I
Indústria Têxtil	N.I	N.I	N.I	3.276	N.I
Indústria Diversas	3	16	N.I	1.196	N.I

N.I – Não Informado

Fonte: PERS-MT, 2021.

Quadro 63: Quantidade de resíduos sólidos gerados pelo ramo da indústria no ano de 2019

Ramo de Atividade	Classe I			Classe II	
	T	M ³	Unidade	T	M ³
Indústria da Borracha	N.I	N.I	N.I	341	N.I
Indústria de Couros e Peles	2.780	3	140	215.593	N.I
Indústria da Madeira	5	6	N.I	1.676.047	N.I
Indústria Material Elétrico, eletrônico e comunicações	1	N.I	N.I	N.I	N.I
Indústria Produtos Alimentares e Bebidas	9.171	208	19.575	149.777	1.188
Indústria de Produtos de matéria Plástica	98	N.I	370	840	N.I
Indústria de Produtos Minerais Não Metálicos	107	18	N.I	414.421	N.I
Indústria Mecânica	N.I	N.I	N.I	N.I	N.I
Indústria Metalúrgica	N.I	N.I	N.I	55	N.I
Indústria Química	448	2.565	2.059	3.683.333	2
Indústria Têxtil	N.I	N.I	N.I	3.671	N.I
Indústria Diversas	3	4	N.I	1.040	N.I

N.I – Não Informado

Fonte: PERS-MT, 2021.



Observa-se que em todos os anos em análise, o ramo de atividade que mais produz resíduos Classe I é a Indústria Produtos Alimentares e Bebidas. E em quase todos os anos a Indústria Química é a que mais produz resíduos Classe II.

8.6. COLETA, TRANSPORTE, TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL

A coleta, transporte, tratamento e disposição final dos RSI são realizadas em sua maioria por empresas terceirizadas, cadastradas e licenciadas pelos órgãos ambientais competentes.

As unidades de tratamento e disposição final do estado localizam-se próximos aos grandes centros populacionais, especificamente na região metropolitana de Cuiabá e na cidade de Rondonópolis, motivo que demanda a necessidade do transporte desses resíduos a longas distâncias.

Os dados utilizados de localização, e tipos de tratamento e destinação final foram obtidos no SINIR, 2017, e para a sua classificação foram utilizados a codificação da Resolução Conama nº 313/2002, conforme Quadro 64 a seguir.

Quadro 64. Códigos de classificação e suas descrições

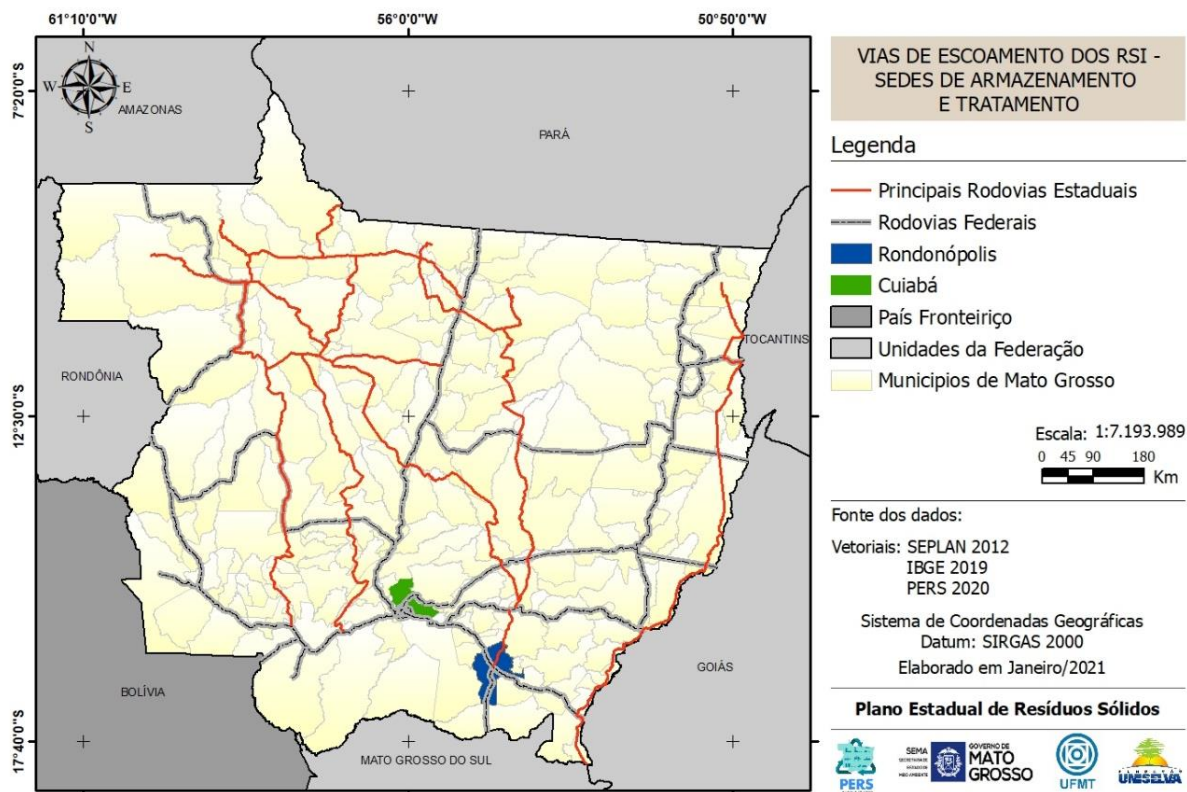
Código	Tratamento/ Reutilização/Reciclagem/ Recuperação
T01	Incinerador
R03	Coprocessamento
R04	Formação de “blend” de resíduos
R99	Outras formas de reutilização/reciclagem/recuperação (Autoclavagem)

Fonte: CONAMA 313/2002.

8.7. FLUXO DE RESÍDUOS E PROBLEMAS RELACIONADOS AO MANEJO

Para melhor visualização elaborou-se um mapa com as principais vias de escoamento e localização das sedes de armazenamento, tratamento e disposição final, conforme apresentado na Figura 59. Ressaltamos que o estado não possui aterro para disposição final de Resíduos Classe I.

Figura 59. Escoamento dos RSI e sedes de armazenamento e tratamento



As grandes distancias a percorrer e a concentração das unidades em apenas duas regiões intermediárias onera os custos para gestão desses resíduos, assim como aumenta os riscos associados a acidentes durante o seu transporte.

Para levantamento dos custos relacionados a destinação de RSI, realizou-se consultas a empresas licenciadas e atuantes no estado. O valor médio praticado para destinação final de RSI Classe I no estado é em média de R\$ 3,00 / Kg, e para resíduos Classe II varia entre R\$ 120,00 a 380,00/t.

Estes valores são altos, onerando os custos principalmente dos pequenos e médios empreendimentos, muitas vezes inviabilizando o atendimento as legislações ambientais.

8.8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas informações levantadas junto a SEMA, CNI, FIEMT e IBAMA, foram analisados dados relevantes para as indústrias no Estado de Mato Grosso, entretanto, observou-se que o número de empreendimentos industriais no Estado apresenta dados divergentes em dependendo da fonte.



SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



Com relação aos dados da SEMA, o órgão ambiental, apresenta um quantitativo de indústrias licenciadas muito inferior aqueles relatados nos bancos de dados dos órgãos acima referidos. Trata-se de empreendimentos outros que possivelmente não necessitem de licenciamento ambiental. Importante ressaltar que a maioria dos empreendimentos não apresenta o plano de gerenciamento de resíduos sólidos industriais completo, dificultando o uso dessas informações para elaboração do panorama de resíduos. Importante destacar que os processos de licenciamento não se encontram disponibilizados em versão digital, são documentos físicos, gerando morosidade na coleta das informações. Além disso, alguns municípios possuem autonomia em relação ao licenciamento ambiental, sendo problemática a obtenção das informações, tornando difícil os dados requeridos.

Assim, os dados utilizados na elaboração do presente panorama foram do Cadastro Técnico Federal do IBAMA, os quais apontam 7.141 indústrias em Mato Grosso, sendo aproximadamente 54% destas ocorrentes na região intermediária de Sinop, mostrando o crescente avanço da região. A maioria dos RSI Classe I foram gerados pela Indústria de Produtos Alimentares e Bebidas e os resíduos Classe II, pela Indústria Química.

No último ano analisado, 2019, a região intermediária de Rondonópolis apresentou maior geração de RSI Classe I, em virtude de grande parte das Indústrias de Produtos Alimentares e Bebidas estarem presentes na região. Na região intermediária de Cuiabá houve maior geração de RSI Classe II.



9. RESÍDUOS SÓLIDOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE – RSS

9.1. OBJETIVO

O objetivo deste tópico é apresentar o diagnóstico de geração e fluxo dos resíduos sólidos no setor da saúde identificando os geradores, a segregação, coleta, a quantidade, o tratamento e destinação final assim como as normativas incidentes.

9.2. INTRODUÇÃO

Primeiramente, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, ANVISA, autarquia especial, vinculada ao Ministério da Saúde, tem a missão de proteger e promover a saúde da população garantindo a segurança sanitária de produtos e serviços, e participando da construção de seu acesso, dentro de suas competências. Assim, edita resoluções para a devida gestão e gerenciamento de resíduos sólidos de saúde, ou RSS como será adotado neste estudo.

A Resolução RDC 222 de 28 de março de 2018, que dispõe sobre as boas práticas de gerenciamento dos RSS revogando a Resolução RDC 306/2004, abrange os novos conceitos e terminologias adotados na PNRS. Além disso, deixa explícito a aplicabilidade desta resolução para todos os estabelecimentos que realizam qualquer das etapas do gerenciamento dos RSS, sejam privados, públicos, filantrópicos, civis ou militares, incluindo instituições de ensino e pesquisa. Foram incluídos também como geradores os serviços de salões de beleza e estética, piercing e foram excluídos os resíduos originários da assistência prestada nos trabalhos de campo.

Referida Resolução define que os RSS que não apresentam riscos biológicos, químico ou radiológico podem ser encaminhados para reciclagem, recuperação, reutilização, compostagem, aproveitamento energético ou logística reversa. E, também, ratifica o conceito de rejeito, sendo, os resíduos sólidos que, depois de esgotado todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, e que não apresente outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada. Em relação aos resíduos perigosos, devem ser considerados rejeitos após passarem por tratamento adequado.

A Resolução Conama n° 358/2005, ainda em vigor, dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde, estabelecendo diretrizes para as etapas realizadas fora das unidades, em contrapartida, a Resolução RDC 222 de 2018 da ANVISA,



estabelece as boas práticas para a gestão dos RSS dentro dos estabelecimentos de serviços de saúde. Abaixo, destacam-se os pontos mais relevantes das Resoluções citadas:

- Atribui aos geradores de RSS o gerenciamento desde a geração até a disposição final em consonância com as ações de proteção à saúde pública, do trabalhador e do meio ambiente;
- Todo gerador de RSS deve elaborar um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS, documento que aponta e descreve todas as ações relativas ao gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde, observadas suas características e riscos, contemplando os aspectos referentes a geração, identificação, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, destinação e disposição final ambientalmente adequada, bem como as ações de proteção à saúde pública, do trabalhador e do meio ambiente. Devendo implantá-lo e monitorá-lo, observando as regulamentações federais, estaduais, municipais ou do Distrito Federal.
- O PGRSS integra o processo de licenciamento ambiental e sua análise e aprovação é de responsabilidade da vigilância sanitária e meio ambiente dos Estados e dos municípios.
- Estabelece que o PGRSS deve contemplar os procedimentos de logística reversa para os RSS que se enquadram nesse sistema.

Classificação dos Resíduos dos Serviços de Saúde

Os RSS apresentam características diversificadas e heterogêneas, necessitando de uma classificação eficiente, para que se evite o manuseio inadequado, devendo ser priorizada a segurança. De acordo com a RDC 222 de 2018 da ANVISA, os RSS são classificados de acordo com o risco, como apresentado no Quadro 65.

Quadro 65. Classificação de risco dos RSS

Classe de risco	Descrição
Classe de risco 1 (baixo risco individual e para a comunidade)	Agentes biológicos conhecidos por não causarem doenças ao homem ou nos animais sadios adultos;
Classe de risco 2 (moderado risco individual e limitado risco para a comunidade)	Inclui agentes biológicos que provocam infecções no homem ou nos animais, cujo potencial de propagação na comunidade e de disseminação no meio ambiente é limitado, e para os quais existem medidas terapêuticas e profiláticas eficazes;



Continuação Quadro 78. Classificação de risco dos RSS

Classe de risco 3 (alto risco individual e moderado risco para a comunidade)	Inclui os agentes biológicos que possuem capacidade de transmissão por via respiratória e que causam patologias humanas ou animais, potencialmente letais, para as quais existem usualmente medidas de tratamento ou de prevenção. Representam risco se disseminados na comunidade e no meio ambiente, podendo se propagar de pessoa a pessoa;
Classe de risco 4 (elevado risco individual e elevado risco para a comunidade)	Classificação do Ministério da Saúde que inclui agentes biológicos que representam grande ameaça para o ser humano e para os animais, implicando grande risco a quem os manipula, com grande poder de transmissibilidade de um indivíduo a outro, não existindo medidas preventivas e de tratamento para esses agentes.

Fonte: RDC/ANVISA n° 222/2018.

Os RSS são classificados em função de suas características e consequentes riscos que podem acarretar ao meio ambiente e à saúde. Sendo classificados em cinco grupos: A, B, C, D e E. O grupo A é dividido em cinco subgrupos: A1, A2, A3, A4 e A5.

De acordo com a RDC n° 222 de 2018 da Anvisa e Resolução Conama n° 358 de 2005, os grupos de resíduos são descritos da seguinte forma:

Grupo A: Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar riscos de infecção.

Subgrupo A1: Cultura e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos, atenuados ou inativados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética. Resíduos resultantes da atividade de ensino e pesquisa ou atenção à saúde de indivíduos ou animais com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido; bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitados por contaminação ou má conservação, ou com prazo de validade vencido, ou provenientes de coleta incompleta; sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.

Subgrupo A2: Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância



SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anatomopatológico ou confirmação diagnóstica.

Subgrupo A3: Peças anatômicas do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou seus familiares;

Subgrupo A4: Kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados; filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares; sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons; resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo; recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre; peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anatomopatológicos ou de confirmação diagnóstica; carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações; bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.

Subgrupo A5: órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.

Grupo B: resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade, mutagenicidade e quantidade: produtos farmacêuticos; resíduos de saneantes, desinfetantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes; efluentes de processadores de imagem; efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas; demais produtos considerados perigosos: tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos.

Grupo C: Qualquer material que contenha radionuclídeo em quantidade superior aos níveis de dispensa especificados em norma da CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista: rejeito radioativo, proveniente de laboratório de pesquisa e ensino na área da saúde, laboratório de análise clínica, serviço de medicina nuclear e radioterapia, segundo Resolução da CNEN e Plano de Proteção Radiológica aprovado para a instalação radiativa.

Grupo D: resíduos que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos



resíduos domiciliares: papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, gorros e máscaras descartáveis, resto alimentar de paciente, material utilizado em antisepsia e hemostasia de venóclises, luvas de procedimentos que não entraram em contato com sangue ou líquidos corpóreos, equipo de soró, abaixadores de língua e outros similares não classificados como A1 Sobras de alimentos e do preparo de alimentos; resto alimentar de refeitório; resíduos provenientes das áreas administrativas; resíduos de varrições, flores, podas e jardins; resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde; forrações de animais de biotérios sem risco biológico associado; resíduos recicláveis sem contaminação biológica, química e radiológica associada; pelos de animais.

Grupo E: materiais perfurocortantes ou escarificantes: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; ponteiras de micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares (ANVISA, 2018; CONAMA, 2005).

9.3. ATIVIDADES GERADORAS

A quantidade de resíduos sólidos gerados nos estabelecimentos de serviços de saúde depende das atividades desenvolvidas e de fatores como o número de especialidades e tamanho do estabelecimento, grau de complexidade dos serviços e número de profissionais envolvidos.

9.3.1. Serviços de atendimento à saúde humana

Foram identificados 9527 estabelecimentos prestadores de serviços de saúde humana geradoras de RSS no Estado do Mato Grosso. No Quadro 66 é apresentado o número de estabelecimentos de acordo com as categorias em que se enquadram. As fontes de dados da pesquisa são: banco de dados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – CNES, Conselho Regional de Farmácia do Estado de Mato Grosso CRF/MT e Conselho Regional de Odontologia CRO/MT. Foi feito o comparativo dos dados que o CNES apresentou referente aos consultórios odontológicos e estabelecimentos farmacêuticos, onde, foi observado a disparidade de números de estabelecimentos se comparado com os dados fornecidos pelos conselhos regionais. Portanto, foram contabilizados apenas os dados apresentados pelos conselhos regionais.



Quadro 66. Estabelecimentos prestadores de serviços de saúde humana geradora de RSS.

ESTABELECIMENTO	N.º DE ESTABELECIMENTOS
Ambulatório	3688
Farmácia	2224
Unidade básica de saúde	927
Unidade de apoio diagnóstico	854
Entidade prestadora de assistência odontológica	584
Unidade de reabilitação	296
Central de gestão em saúde	175
Hospital	157
Central de regulação	134
Pronto atendimento	75
Polo de prevenção de doenças e agravos e promoção da saúde	70
Laboratório de saúde pública	60
Unidade de atenção psicossocial	54
Unidade de atenção hematológica e/ou hemoterapia	42
Unidade de terapias especiais	39
Unidade de atenção domiciliar	38
Centro de imunização	35
Casas de apoio a saúde	19
Outros	15
Instituto Médico Legal	13
Central de abastecimento	11
Centro de referência em saúde do trabalhador	11
Unidade de vigilância de zoonoses	10
Núcleo de telessaúde	4
Central de transplante	2
Serviço de verificação de óbito	2
Centro de assistência obstétrica e neonatal normal	1
TOTAL	9540

Fonte: CNES, 2020; CRF-MT, 2020; CRO-MT, 2020; Governo do Estado de Mato Grosso, 2021.

9.3.2. Serviços de atendimento à saúde animal

De acordo com informações prestadas pelo Conselho Regional de Medicina Veterinária de Mato Grosso, CRMV/MT, existem 423 estabelecimentos de atendimento à saúde animal no estado, sendo apenas 6 públicos e 417 privados, conforme Quadro 67.

Quadro 67. Número de estabelecimentos veterinários por tipo

TIPO DE ESTABELECIMENTO	NUMERO DE ESTABELECIMENTOS
Consultório	211
Clínica com atividade de cirurgia	135
Clínica sem atividade de cirurgia	36
Laboratório	28
Hospitais	7
Ambulatório público	4
Hospital público	2
Total	423

Fonte: CRMV/MT, 2020.



9.4. GERAÇÃO

De acordo com o Panorama dos Resíduos Sólidos do Brasil, elaborado pela ABRELPE, no ano de 2017 foram coletados no Estado de Mato Grosso 3.117 toneladas de RSS, em 2018 foram coletadas 3.667 toneladas de RSS.

O Quadro 68 abaixo apresenta o per capita e a massa de RSS, com base nos dados encaminhados pelas empresas que realizam as coletas junto aos municípios mato-grossenses e os dados de geração e per capita presentes nos PMSBs.

Quadro 68. Per capita de RSS coletados por região intermediária em Mato Grosso

Região Intermediária	Total coletado por Região (ton/ano)	Per capita (kg/hab.ano)
Cuiabá	2.116,25	1,49
Cáceres	223,35	0,71
Sinop	547,66	0,59
Barra do Garças	165,10	0,52
Rondonópolis	645,30	1,32
Total	3.697,66	1,06

Fonte: PERS-MT, 2020.

A partir dos dados obtidos no Panorama da ABRELPE e dados coletados junto as empresas licenciadas no estado para manejo dos RSS, pode-se observar um pequeno crescimento na coleta dos RSS em comparação com o ano de 2018.

O Quadro 69 abaixo apresenta a massa de resíduos coletados em cada região imediata do estado, separados por tipologia, de acordo com informações encaminhadas pelas empresas licenciadas para manejo dos RSS no estado.

Quadro 69. Massa de resíduos coletados pelas empresas licenciadas em MT por região imediata

Região Intermediária	Região Imediata	Resíduo A e E (ton/ano)	Resíduo B (ton/ano)
Cuiabá	Cuiabá	1.633	87,26
	Tangará da Serra	130,61	6,50
	Diamantino	14,28	3,66
Cáceres	Cáceres	157,45	20,07
	Pontes e Lacerda - Comodoro	8,22	0,51
	Mirassol D'Oeste	20,64	9,09
Sinop	Sinop	152	6,16
	Sorriso	108	29,93
	Juína	34,46	0,79
	Alta Floresta	48	1,09
	Peixoto de Azevedo-Guarantã do Norte	30,25	1,40
	Juara	14,96	1,13
Barra do Garças	Barra do Garças	92,50	3,64
	Confresa-Vila Rica	20,83	0,81
	Água Boa	4,61	0,00
Rondonópolis	Rondonópolis	547,68	12,85
	Primavera do Leste	67,44	2,63
	Jaciara	12,96	1,66

Fonte: PERS-MT.



9.5. COLETA E TRANSPORTE

O manejo adequado dos RSS deve iniciar-se pela segregação diretamente nos estabelecimentos prestadores de serviços de saúde, para que não se misture os resíduos de materiais biológicos (A e E), químicos (grupo B) e comuns (grupo D). A resolução RDC 222/2018 da Anvisa orienta as etapas de acondicionamento, coleta e transporte interno e armazenamento temporário e externo dos RSS. Os veículos utilizados para coleta e transporte externo devem atender às exigências legais e as normas da ABNT, conforme definido na RDC 358/2005 do CONAMA.

Os municípios são responsáveis pelos contratos de coleta dos resíduos dos estabelecimentos municipais de saúde. Esses contratos abrangem os estabelecimentos cuja responsabilidade é do município.

De acordo com a SEMA, existem sete empresas licenciadas, para realizar o manejo dos resíduos dos serviços de saúde em todo o estado, elencadas no Quadro 70 abaixo. Cabe ressaltar que durante o ano de 2020, a empresa WM Ambiental adquiriu a empresa Bio Resíduos, onde todos os contratos de manejo dos RSS que eram administrados pela Bio Resíduos passaram a ser de responsabilidade de WM Ambiental.

Quadro 70. Empresas licenciadas pela SEMA/MT para manejo de RSS

Nº da Licença	Empreendimento	Atividade	Município
317338	WM Serviços Ambientais LTDA	Tratamento (Autoclave) de RSS	Cuiabá
316552	Bio Resíduos Soluções Ambientais LTDA	Coleta, transporte e armazenamento de RSS	Rondonópolis
317541	CGR Ambiental Tratamento de Resíduos LTDA	Coleta, transporte, armazenamento e tratamento (autoclave) de RSS	Cuiabá
318796	Planeta Vida LTDA-ME	Coleta, transporte e armazenamento de RSS	Tangará da Serra
322332	Máxima Ambiental Serviços Gerais e Participações LTDA	Coleta, transporte, armazenamento e tratamento (autoclave) de RSS	Cuiabá
316634	Consórcio Intermunicipal Nascentes do Pantanal	Aterro Sanitário para resíduos domiciliares, usina de triagem, compostagem e tratamento de RSS por autoclave	Mirassol d'Oeste
319314	Ecolife Soluções Ambientais LTDA	Coleta e tratamento dos RSS dos grupos A, B, E e resíduos Classe II	Cuiabá

Fonte: SEMA-MT, 2020.



De acordo com os dados do SNIS (2018), cinquenta e dois (52) municípios mato-grossenses possuem contratos com empresas privadas para coleta e tratamento dos RSS. Entretanto, de acordo com levantamento realizado junto as empresas licenciadas para coleta e tratamento de RSS: Bio Resíduos, CGR Ambiental, Máxima Ambiental, Paz Ambiental, Planeta Vida e WM Ambiental, 114 municípios possuem contratos com empresas privadas para coleta dos RSS gerados nos estabelecimentos de saúde públicos, e são apresentados no Quadro 71 abaixo, com a quantidade de municípios de cada região imediata que possuem contrato e realizam coleta diferenciada.

Quadro 71. Municípios que terceirizam o manejo dos RSS por região imediata.

Região Intermediária	Região Imediata	Empresas que possuem contratos com as prefeituras para coleta	Total de municípios na região imediata	Coleta diferenciada	
				Sim	Não
Cuiabá	Cuiabá	Máxima Ambiental, WM Ambiental, Bio Resíduos e CGR Ambiental	14	14	0
	Tangará da Serra	Máxima Ambiental, WM Ambiental, Bio Resíduos e Paz Ambiental	8	8	0
	Diamantino	Paz Ambiental e Bio Resíduos	8	7	1
Cáceres	Cáceres	Máxima Ambiental, WM Ambiental e Bio Resíduos	5	5	0
	Pontes e Lacerda - Comodoro	Máxima Ambiental e Paz Ambiental	7	7	0
	Mirassol D'Oeste	Máxima Ambiental, WM Ambiental e Bio Resíduos	9	8	1
Sinop	Sinop	Máxima Ambiental, WM Ambiental e Bio Resíduos	12	10	2
	Sorriso	Máxima Ambiental, WM Ambiental, Bio Resíduos, CGR Ambiental e Paz Ambiental	9	9	0
	Juína	Máxima Ambiental e WM Ambiental	7	5	2
	Alta Floresta	Máxima Ambiental e WM Ambiental	6	4	2
	Peixoto de Azevedo - Guarantã do Norte	Máxima Ambiental	4	3	1
	Juara	WM Ambiental e Paz Ambiental	4	4	0
Barra do Garças	Barra do Garças	Máxima Ambiental e Bio Resíduos	9	3	6
	Confresa-Vila Rica	Bio Resíduos	13	5	8
	Água Boa	Máxima Ambiental e WM Ambiental	8	6	2
Rondonópolis	Rondonópolis	Máxima Ambiental e Bio Resíduos	10	9	1
	Primavera do Leste	Máxima Ambiental e Bio Resíduos	4	4	0
	Jaciara	Máxima Ambiental e Bio Resíduos	4	3	1
TOTAL			141	114	27

Fonte: PERS-MT, 2020.



A partir dos dados apresentados, verificou-se que em cento e quatorze (114) dos cento e quarenta e um (141) municípios mato-grossenses, há contratos para realização de coleta dos resíduos gerados nos serviços públicos de saúde, o que representa pouco mais de 80% dos municípios. Em 25 municípios a coleta dos resíduos é feita diretamente pelas prefeituras, e em dois (2) municípios não se obteve dados. O

Quadro 72 a seguir apresenta os municípios que realizam o manejo dos RSS diretamente pela prefeitura.

Quadro 72. Municípios onde é feita o manejo dos RSS pela prefeitura

Região Intermediária	Região Imediata	Município
Cáceres	Mirassol d'Oeste	Reserva do Cabaçal
Sinop	Sinop	Feliz Natal
		Nova Santa Helena
	Juína	Colniza
		Rondolândia
		Alta Floresta
Barra do Garças	Barra do Garças	Apicás
		Nova Bandeirantes
		Araguaiana
		Nova Xavantina
		Novo São Joaquim
		Ponte Branca
	Confresa-Vila Rica	Ribeirãozinho
		Torixoréu
		Alto Boa Vista
		Bom Jesus do Araguaia
		Luciara
		Novo Santo Antônio
		Santa Terezinha
		São Félix do Araguaia
	Água Boa	São José do Xingu
		Serra Nova Dourada
		Nova Nazaré
		Ribeirão Cascalheira
Rondonópolis	Rondonópolis	Araguainha
	Jacira	São Pedro da Cipa

Fonte: PERS-MT, 2020.

9.6. TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL

O gerenciamento inadequado dos RSS pode atingir grandes proporções, podendo levar a contaminação e elevados índices de infecção hospitalar, até epidemias devido a contaminação do lençol freático pelos diversos tipos de resíduos dispostos de forma inadequada (CAFURE; PATRIARCHA-GRACIOLLI, 2015).

De acordo com a resolução RDC Anvisa 222/2018, a destinação final ambientalmente adequada deve observar as normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e a segurança, e a minimização dos impactos ambientais adversos durante os



processos de reutilização, reciclagem, compostagem, recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admissíveis pelos órgãos competentes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) e do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (Suasa). Após esgotado todas as etapas do processo de destinação final, deve ser realizado o processo de disposição final ambientalmente adequada, onde é feita a distribuição ordenada de rejeitos em aterros sanitários, observando as normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais adversos.

Quando coletado pelas empresas licenciadas pela SEMA, os RSS passam por manejo adequado, onde os resíduos dos grupos A1, A2, A5 e E são autoclavados e em seguida são dispostos em aterro sanitário classe II, localizado no município de Cuiabá. Os resíduos dos grupos A3 e A5 são incinerados e dispostos em Cuiabá ou são enviados para os Estados de Goiás ou Minas Gerais para que seja realizado o processo de incineração e dispostos nos Estados para onde são destinados.

Figura 60. Massa de resíduos coletados pelas empresas licenciadas em MT por região imediata

Região Intermediária	Região Imediata	Resíduo A e E (toneladas)	Resíduo B (toneladas)
Cuiabá	Cuiabá	1.632,99	87,26
	Tangará da Serra	130,61	6,50
	Diamantino	14,28	3,66
Cáceres	Cáceres	157,45	20,07
	Pontes e Lacerda - Comodoro	8,22	0,51
	Mirassol D'Oeste	20,64	9,09
Sinop	Sinop	152,06	6,16
	Sorriso	108,01	29,93
	Juína	34,46	0,79
	Alta Floresta	48,00	1,09
	Peixoto de Azevedo-Guarantã do Norte	30,25	1,40
	Juara	14,96	1,13
Barra do Garças	Barra do Garças	92,50	3,64
	Confresa-Vila Rica	20,83	0,81
	Água Boa	4,61	0,00
Rondonópolis	Rondonópolis	547,68	12,85
	Primavera do Leste	67,44	2,63
	Jaciara	12,96	1,66

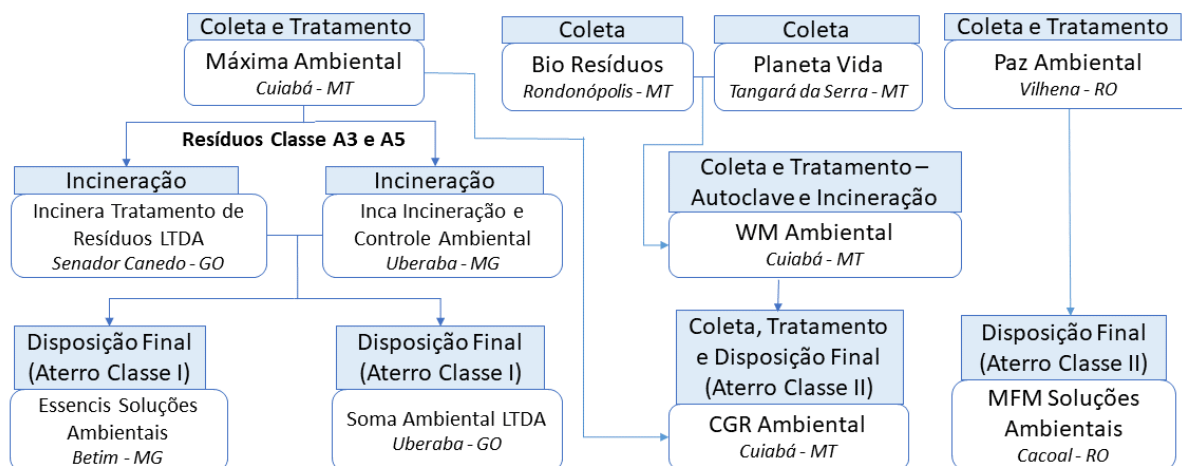
Fonte: PERS-MT.

9.7. FLUXOS DE RESÍDUOS

A Figura 61 apresenta o fluxo dos resíduos que são coletados pelas empresas que possuem contratos com os municípios para manejo dos resíduos dos serviços de saúde. As informações foram fornecidas pelas empresas Bio Resíduos, Máxima Ambiental, Planeta Vida,

WM Ambiental e CGR Ambiental, que juntas, são responsáveis pela realização da coleta em 80% dos municípios mato-grossenses.

Figura 61. Fluxograma de coleta, tratamento e disposição final das empresas que coletam resíduos dos serviços de saúde em Mato Grosso.



Fonte: PERS-MT.

A Máxima Ambiental realiza a autoclavagem dos resíduos dos grupos A1, A2, A5 e E. Em seguida, faz a disposição final no aterro classe II da CGR Ambiental localizada no município de Cuiabá. Os resíduos do grupo A3 e A5 são encaminhados para o Estado de Goiás, no município de Senador Canedo, onde é realizado o processo de incineração pela empresa Incinera Tratamento de Resíduos LTDA, que faz a disposição final das cinzas no aterro sanitário Essencis Soluções Ambientais localizado em Betim-MG, ou, são encaminhados para o Estado de Minas Gerais, no município de Uberaba, onde é realizado o processo de incineração pela empresa Inca Incineração e Controle Ambiental, que faz a destinação final das cinzas no aterro sanitário Soma Ambiental LTDA sediada em Uberaba.

As empresas Bio Resíduos e Planeta Vida realizam somente a coleta dos RSS, em seguida encaminham os resíduos para a empresa WM Ambiental, onde é realizado o processo de tratamento e disposição final.

A empresa WM Ambiental, realiza a autoclavagem dos resíduos dos grupos A1, A2, A5 e E. Em seguida, faz a disposição final no aterro classe II da CGR Ambiental. Os resíduos do grupo A3 e A5 são incinerados pela própria empresa, em seguida, as cinzas e escórias são encaminhados para análise em laboratório para serem atestadas como classe II-B, para então, serem dispostas no aterro sanitário da CGR Ambiental.



SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



A empresa Paz Ambiental, sediada em Vilhena no Estado de Rondônia, realiza a coleta em Mato Grosso, faz o tratamento, e faz disposição final no aterro sanitário localizado no município de Cacoal em Rondônia.

9.8. PROBLEMAS RELACIONADOS AO MANEJO

Um dos principais problemas constatados nos municípios foi o mau gerenciamento quando a coleta é realizada pela própria prefeitura, onde foram identificados tratamento e disposição final inadequados dos resíduos. Foi observado município que realiza a destinação final do RSS em fossa séptica, município que realiza disposição final em lixão a céu aberto, sem qualquer tipo de tratamento.

Outro problema identificado foi a ausência de banco dados referentes a geração, volume e tipologia dos RSS.

9.9. PECULIARIDADES REGIONAIS

As unidades de tratamento e disposição de RSS estão localizadas em três (3) pontos no Estado, e são dispostos em apenas um (1) aterro sanitário localizado dentro do estado na região onde existe a maior geração. Pode-se observar que os resíduos gerados nos extremos do estado percorrem grandes distâncias para serem submetidos as etapas corretas de manejo.

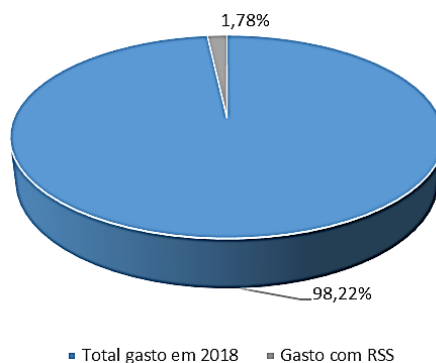
O Estado de Mato Grosso não dispõe de aterro sanitário licenciado para disposição final de resíduos perigosos (classe I), devendo os resíduos serem encaminhados para disposição em outros Estados, ou realizarem tratamento diferenciado para que os resíduos perigosos sejam atestados como classe II B, e, portanto, possam ser dispostos no aterro sanitário localizado dentro do estado.

9.10. ASPECTOS ECONÔMICOS E FINANCEIROS

Em relação aos custos com de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos RSS, foram levantados dados do Diagnóstico do Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos, referente ao ano de 2018, elaborado pelo SNIS. Dos 141 municípios mato-grossenses, apenas 70 encaminharam informações para elaboração do diagnóstico.

No ano de 2018, foram gastos R\$ 193.618.527,48 com o manejo dos resíduos sólidos urbanos nesses municípios, dos quais, R\$ 3.448.574,14 foram gastos diretamente com a coleta, tratamento e destinação final dos RSS.

Figura 62. Gastos com RSS em relação ao total gasto com manejo dos RSU em MT.



Fonte: SNIS, 2018.

9.11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no levantamento de dados dos PMSBs e do controle quantitativo das empresas licenciadas para manejo de RSS, foi possível uma visão panorâmica de como acontece o fluxo de RSS no estado de MT, desde a coleta, tratamento e destinação final destes.

Com relação à geração, ficou bem definido a quantidade de RSS gerados pelos municípios que terceirizam o manejo para empresas licenciadas. Foi observado também, que a segregação dos resíduos na unidade geradora é bem definida, possuindo na grande maioria dos municípios, unidades de armazenamento dos RSS. Referente à coleta e ao transporte, cerca de 81% dos municípios realizam o manejo adequado dessa etapa. O fluxo dos resíduos e as etapas de tratamento de disposição, ficaram bem definidos, a partir das informações apresentadas pelas empresas licenciadas e os dados dos PMSBs dos municípios onde a coleta e o transporte são realizados pelo próprio município.

De modo geral, observa-se que 114 municípios, o que representa cerca de 81% dos municípios mato-grossenses, atendem as metas definidas no PLANASB, realizando o acondicionamento, coleta, tratamento e destinação final de forma adequada, por meio da contratação de empresas privadas licenciadas para manejo dos RSS.

Evidencia-se os problemas quando o manejo dos RSS é realizado pela própria prefeitura, cerca de 19% dos municípios, foram observados problemas desde a etapa de segregação na unidade geradora até a etapa de destinação final dos resíduos.

Essa realidade evidencia a necessidade de investimentos na fiscalização da prestação dos serviços, capacitação técnica dos atores envolvidos diretamente no manejo dos RSS e um banco de dados com as informações sobre a geração, coleta, transporte e destinação final dos RSS. Visando garantia da qualidade de vida da população e preservação do meio ambiente.



10. RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CÍVIL – RCC

10.1. OBJETIVO

O presente tópico tem o objetivo de apresentar o diagnóstico dos resíduos sólidos gerados pelo setor da construção civil, incluindo a legislação incidente, a identificação dos geradores, as responsabilidades, a coleta, o tratamento, a destinação e disposição final.

10.2. ATIVIDADES GERADORAS

As atividades da construção civil são responsáveis por fazer alterações no ambiente para atender as mais diversas necessidades da sociedade, como a construção, demolição e a reforma de edifícios, pontes, estradas, portos, indústrias, barragens, sistemas de abastecimento de água, aterro sanitário etc.

A Classificação Nacional de Atividade Econômica (CNAE), sob coordenação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), classifica todas as atividades econômicas, dentre elas as da construção civil e disponibiliza notas explicativas. Segue o Quadro 73 contendo as atividades e uma síntese das respectivas notas explicativas.

Quadro 73. Classificação das atividades econômicas da seção F

Divisão	Notas explicativas:
41 Construção de edifícios	Esta divisão compreende a construção de edifícios de todos os tipos (residenciais, comerciais, industriais, agropecuários e públicos), as reformas, manutenções correntes, complementações e alterações de imóveis, a montagem de estruturas de casas, abrigos e edifícios pré-fabricadas <i>in loco</i> para fins diversos de natureza permanente ou temporária quando não realizadas pelo próprio fabricante. [...]
42 Obras de infraestrutura	Esta divisão compreende as obras de infraestrutura (autoestradas, vias urbanas, pontes, túneis, ferrovias, metrô, pistas de aeroportos, portos e projetos de abastecimento de água, sistemas de irrigação, sistemas de esgoto, instalações industriais, redes de transporte por dutos (gasodutos, minerodutos, oleodutos) e linhas de eletricidade, instalações esportivas, etc.), [...]
43 Serviços especializados para construção	Esta divisão compreende a execução de partes de edifícios ou obras de infraestrutura, tais como: a preparação do terreno para construção, a instalação de materiais e equipamentos necessários ao funcionamento do imóvel e as obras de acabamento. Em geral, as unidades classificadas nesta divisão são especializadas em um determinado tipo de serviço para a construção civil, comum a diferentes tipos de estruturas e que requer a utilização de técnicas e equipamentos especiais para a sua execução. Como exemplo, podem-se citar as seguintes atividades: as fundações, a concretagem de estruturas, a colocação de revestimentos de qualquer material em paredes e pisos, a instalação de andaimes, a construção de coberturas, etc.



	<p>Também está compreendida nesta divisão a construção de estruturas de aço, sempre que esta atividade não seja realizada pelo próprio fabricante das partes metálicas da estrutura (vigas, colunas, lajes, etc.). [...]</p> <p>Esta divisão compreende também as obras de instalações prediais que permitem o funcionamento e a operação do edifício. Normalmente estas atividades são realizadas conjuntamente à fase de construção, sendo que algumas partes desses serviços podem ser concluídas em um período pré-fixado. Estas atividades incluem as instalações hidráulicas, as instalações de sistemas de calefação e de ar condicionado, antenas, sistemas de alarme e outras instalações elétricas, sistemas de irrigação automáticos, elevadores e escadas rolantes, etc. [...].</p>
--	---

Fonte: CNAE 2.0

Em consulta ao banco de dados da (SIDRA), na tabela 6449 do Cadastro Central de Empresas (CEMPRE), aponta que no Estado de Mato Grosso existem 4.407 empresas dentro da classificação “F Construção” do CNAE 2.0, com 48% das empresas situadas na região intermediária de Cuiabá, 26% na região intermediária de Sinop e 17% na região de Rondonópolis, totalizando 91% das empresas situadas nessas três regiões.

Quanto à distribuição das empresas dentro da classificação “F Construção”, 47% das empresas estão classificadas como da atividade da construção de edifícios, 11% como obras de infraestrutura e 42% como serviços especializados para construção. A Tabela 14 apresenta o número de empresas por região intermediária e as respectivas atividades em 2018.

Tabela 14. Número de empresas por classificação das atividades econômicas e região intermediária em 2018

Região intermediária	Construção	Construção de edifícios	Obras de infraestrutura	Serviços especializados para construção
Cuiabá	2.136	1.047	263	826
Cáceres	199	86	22	91
Sinop	1.124	485	124	515
Barra do Garças	219	99	21	99
Rondonópolis	729	344	73	312

Ano de referência das informações: 2018

Data de atualização: 24/09/2020

Fonte: Cadastro Central de Empresas (CEMPRE), 2020.

A Tabela 15 apresenta a distribuição de pessoas ocupadas no Estado que trabalham nas empresas da classificação “F Construção” e suas divisões, 47% delas estão na divisão da construção de edifícios, 25% nas obras de infraestrutura e 23% nos serviços especializados para construção.



Tabela 15. Total de pessoas ocupadas por atividade e região intermediária

Região intermediária	Construção	Construção de edifícios	Obras de infraestrutura	Serviços especializados para construção
Cuiabá	15.181	6.675	4.893	3.466
Cáceres	1.602	448	164	190
Sinop	8.574	4.594	1.508	2.214
Barra do Garças	926	476	141	89
Rondonópolis	5.447	2.673	1.312	1.326
Ano de referência das informações: 2018			Data de atualização: 24/09/2020	

Fonte: Cadastro Central de Empresas (CEMPRE), 2020.

Além das fontes de informações anteriores, em 23 de novembro de 2018 foi publicado no DOU a Instrução Normativa RFB Nº 1.845/2018, que institui o Cadastro Nacional de Obras (CNO) e dispõe uma definição de obra de construção civil, nos termos do art. 2º:

Considera-se obra de construção civil a construção, a demolição, a reforma, a ampliação de edificação ou qualquer outra benfeitoria agregada ao solo ou ao subsolo, conforme discriminação no Anexo VII da Instrução Normativa RFB nº 971, de 13 de novembro de 2009.

E no Capítulo II da Disposições Gerais, Seção I Da Obrigatoriedade de Inscrição, conforme art. 3º, art. 4º, incisos I, II e III descritos a seguir:

Art. 3º Devem ser inscritas no CNO todas as obras de construção civil, conforme definidas no art. 2º, exceto as obras a que se refere o art. 4º.

Art. 4º Estão dispensados de serem inscritos no CNO:

I - os serviços de construção civil destacados no Anexo VII da Instrução Normativa RFB nº 971, de 2009, com a expressão “(SERVIÇO)” ou “(SERVIÇOS)”, independentemente da forma de contratação;

II - a construção civil que atenda às condições previstas no inciso I do *caput* do art. 370 da Instrução Normativa RFB nº 971, de 2009; e

III - a reforma de pequeno valor, assim conceituada no inciso V do *caput* do art. 322 da Instrução Normativa RFB nº 971, de 2009.

Conforme as informações do banco de dados público do CNO, em 2018 se iniciaram 2.416 obras, 42,3% delas situadas na região intermediária de Cuiabá, e apenas 2,77% na região intermediária de Cáceres. Dados apresentados na Tabela 16.

Tabela 16. Levantamento das obras cadastradas no CNO com data de início no ano de 2018

Região Intermediária	Total de obras cadastradas	Porcentual
Cuiabá	1.022	42,30%
Cáceres	67	2,77%
Sinop	687	28,44%
Barra do Garças	310	12,83%
Rondonópolis	330	13,66%
Total	2.416	100,00%

Fonte: CNO, Data de geração do arquivo 28/08/2020



Os processos de licenciamento de uma obra ocorrem mediante a apresentação da ART ou RRT (Crea e CAU). A Tabela 17 apresenta informações do quantitativo de ART de execução de obras, reformas e demolição.

Cáceres é a região intermediária que apresentou o menor número de ART em 2019 com aproximadamente 4,5% do total e a região de Sinop 35,5%. A região de Cuiabá apesar de ser a mais populosa, apresentou o segundo maior volume de ART, com 29,4% do total.

Ao longo dos anos (2016 a 2019) se observa um crescimento das ARTs emitidas em todas as regiões, com exceção de Rondonópolis.

Tabela 17. Número de ART, relacionado a execução de obras, reformas e demolição

Região intermediária	ART em 2016	ART em 2017	ART em 2018	ART em 2019
Cuiabá	2.521	3.405	3.666	4.181
Cáceres	493	538	646	644
Sinop	3.830	4.069	4.429	5.045
Barra do Garças	1.435	1.940	2.282	2.388
Rondonópolis	1.963	2.039	1.973	1.945
Total	10.242	11.991	12.996	14.203

Fonte: Crea-MT, 2020

A Tabela 18 apresenta as ARTs emitidas para execução de obras em locais situados no Estado de Mato Grosso.

No período que compreende 2012 a 2019, houve uma média de 7.102 ARTs emitidas por ano e em 2020 média de 757 ART/mês. Considerando que a média de 757 irá se manter, a projeção para 2020 será de 9.084 ARTs emitidas.

Tabela 18. Número de RRTs emitidas em Mato Grosso

Atividade ART	ARTs emitidas (2020)	ARTs emitidas de 2012 a 2019
2.1.1 – Execução de Obras (geral)	6.812	56.817

Fonte: CAU, 2020. Data de geração do arquivo 28/09/2020.

As atividades do setor da construção civil devido ao seu potencial poluidor/degradador devem possuir licenciamento ambiental, geralmente as obras de impacto local são autorizadas pelas prefeituras com a expedição do alvará de construção e em situações de impacto pequeno, médio e alto a autorização é mediante a Licença de Instalação (LI) emitida pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente (Sema). Normalmente com a aprovação da licença de instalação se inicia a obra, conseqüentemente há geração de resíduos.

A tabela a seguir apresenta o total das licenças de instalação (LI) aprovadas em 01/01/2017 até 27/10/2020 e o número por região intermediária.



Sinop é a região que possui o maior número de licenças aprovadas enquanto Cáceres é a região intermediária com o menor volume de licenças aprovadas.

Tabela 19. Total das licenças de instalação (LI) aprovadas de 01/01/2017 a 27/10/2020 e o número por região intermediária

Região intermediária	Número de Licenças de instalação emitidas (LI)
Cuiabá	1.312
Cáceres	381
Sinop	1.729
Barra do Garças	533
Rondonópolis	636
Total	4.591

Fonte: SEMA, adaptado pelo PERS-MT

A Tabela 20 apresenta o total de alvará de obras emitidas pelas prefeituras em 2019, de acordo com as respostas ao questionário aplicado.

Tabela 20. Número de alvarás de obras emitidos em 2019 segundo a prefeitura

Município	Número de alvarás de obras emitidos
Barra do Bugres	Não informado
Nova Guarita	39
Castanheira	0
Nova Brasilândia	13
Nova Marilândia	15
Sinop	Não informado
Campinápolis	17
Nova Mutum	567
Planalto da Serra	0
Matupá	185
Cuiabá	1025 (Totalizando 921.021,90 m ²)

Fonte: PERS-MT, 2020.

A prefeitura de Cuiabá informou que até a data de 06/11 do ano de 2020, foram expedidos 924 Alvarás de Obras e Demolição, que totalizam 832.697,52 m² de área.

10.3. COMPOSIÇÃO E GERAÇÃO

10.3.1. Composição

Não foi detectado pela equipe bancos de dados contendo informações referente a composição dos resíduos da construção civil gerados nos municípios. As informações apresentam-se dispersas ou inexistentes, comprometendo a análise da composição dos resíduos.



A Resolução Conama N° 307/2002, em seu art. 3º, classifica os RCC em quatro classes, conforme apresentado no Quadro 74.

Quadro 74. Classificação dos RCC de acordo com a Resolução n° 307/2002

Classe	Classificação
A	São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;
B	São os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso; (Redação dada pela Resolução n° 469/2015).
C	São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação; (Redação dada pela Resolução n° 431/11).
Continuação do Quadro 74. Classificação dos RCC de acordo com a Resolução n° 307/2002	
D	São resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde. (Redação dada pela Resolução n° 348/04).

Fonte: CONAMA n° 307/2002 Art. 3º

Segundo Monteiro et al. (2001 *apud* Silva Filho, 2005, pág. 26), os resíduos de construção civil são compostos por materiais inertes, tais como concreto, argamassa, madeira, plástico, papelão, vidros, metais, cerâmica e terra. A Tabela 21 apresenta a composição média do entulho de obra no Brasil, não está sendo considerado o solo extraído durante as escavações.

Tabela 21. Composição média de entulho de obras no Brasil

Componentes	Porcentagem (%)	Classificação CONAMA 307/2002
Argamassa	63	A
Concreto e Blocos	29	A
Outros	7	A, B, C e D
Orgânicos	1	-
Total	100	-

Fonte: Monteiro et al. (2001, *apud* Silva Filho, 2005), adaptado pelo PERS-MT.



A composição dos resíduos da construção civil é diretamente influenciada pela atividade geradora (Santos, 2009, pág. 35).

A Tabela 22 demonstra a composição dos RCC de acordo com as atividades geradoras elencadas.
Tabela 22. Fonte geradora e componentes dos RCC (em %)

Componentes	Trabalhos rodoviários	Escavações	Sobras de demolições	Obras diversas	Sobras de limpeza	Classificação CONAMA 307/2002
Concreto	48	6,1	54,3	17,5	18,4	A
Tijolo	-	0,3	6,3	12	5	A
Areia	4,6	9,6	1,4	3,3	1,7	A
Solo, poeira, lama	16,8	48,9	11,9	16,1	30,5	A
Rocha	7	32,5	11,4	23,1	23,9	A
Asfalto	23,6	-	1,6	1	0,1	A
Metais	-	0,5	3,4	6,1	4,4	B
Madeira	0,1	1,1	1,6	2,7	3,5	B
Papel/material orgânico	-	1	1,6	2,7	3,5	B ¹
Outros	-	-	0,9	0,9	2	-

¹. Orgânicos não possuem classificação estabelecida na resolução CONAMA 307/2002

Fonte: Levy (1997, *apud* SANTOS, 2009) adaptado pelo PERS-MT.

Segundo Ministério do Meio Ambiente (2011), os resíduos da Classe A correspondem a 80% dos resíduos da construção civil, e os Classe B correspondem a aproximadamente 20% do total, sendo que 10% é debitado às madeiras, valores que estão condizentes com os apresentados (Tabela 21 e Tabela 22).

De maneira geral, os resíduos da construção civil são compostos majoritariamente por Classe A, Classe B. Os resíduos das Classes C e D, segundo a bibliografia, devem representar cerca de 1% da massa de resíduos gerados.

10.3.2. Geração

Muito embora exista um banco de dados consolidado, o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR), as informações referentes a geração de resíduos da construção civil, não foram utilizadas devido às inconsistências detectadas. Portanto, a geração de RCC aqui apresentada decorre das informações recebidas das prefeituras, dos Planos Municipais de Saneamento Básico e da revisão bibliográfica.

A Tabela 23 contém os dados informados pelas prefeituras; o *per capita* foi calculado de acordo com os dados recebidos. Pode-se observar ampla variação nos valores calculados.



Tabela 23. Resíduos gerados nos municípios (2019) e respectivo *per capita*

Município	Respostas	População (2019)	Per Capita (kg/hab.ano)
Nova Brasilândia	20 m ³	3.829	6
Planalto da Serra	(Não informado)	2.662	-
Barra do Bugres	(Não informado)	34.966	-
Nova Marilândia	No ano de 2019 a coleta foi em torno de 700 m ³	3.278	256
Nova Guarita	1500 m ³	4.519	398
Sinop	(Não informado)	142.996	-
Nova Mutum	5.700 toneladas	45.378	151
Castanheira	Não temos estes dados	8.729	-
Matupá	(Não informado)	16.566	-
Campinápolis	10560 m ³	15.980	793

Fonte: PERS-MT, 2020.

Devido à baixa participação das prefeituras consultadas, observa-se que os dados de geração *per capita* não condizem com valores apresentados, na literatura especializada (Tabela 26 e Quadro 75).

Com as informações presentes nos diagnósticos dos PMSB, foi detectada a falta de controle e monitoramento das prefeituras quanto à geração dos resíduos da construção civil, inclusive dos coletados pela prefeitura.

As informações contidas nos Planos Municipais de Saneamento Básico são apresentadas nas mais diversas unidades. Assim, para uma padronização e melhor apresentação das informações, os valores foram convertidos para kg/hab.ano, amplamente utilizada na literatura técnica. Para a conversão de algumas unidades, foi utilizada a densidade dos RCC conforme apresentada na Tabela 24 e respectivas fontes.

Tabela 24. Densidade dos RCC

Fonte	Toneladas/m ³	kg/m ³	Composição
Daltro Filho, 2006	1,235	1.235	80,17% Classe A
Tessaro, 2012	1,28	1.280	88,00% Classe A
Brasil, 2012	1,2	1.200	Indiferenciado
	1,4	1.400	Classe A
	1,5	1.500	Classe A Solo

Fonte: PERS-MT, 2020.

Conforme acima ilustrado, a Tabela 25 apresenta os valores dos PMSB. Para o cálculo de *per capita* foi utilizada a população do ano de referência (IBGE), e se assumiu que:

1 m³ = 1.200 kg (Tabela 24)

1 ano = 365 dias;

1 mês = 30 dias

1 semana = 7 dias

Tabela 25. Geração de RCC com base nos dados dos PMSBs

Nº	Município	População	Original apresentado no PMSB	Ano de referência da informação	t / ano	Per capita (kg/hab.ano)
1	Barão de Melgaço	7.872	40 m ³ /mês	2.017	584	74
2	Poconé	32.241	25 m ³ /mês	2.017	365	11
3	Várzea Grande	265.775	50 t/dia	2.014	18.250	69
4	Tangará da Serra	105.711	20.636 t/ano	2.020	20.636	195
Continuação da Tabela 25. Geração de RCC com base nos dados dos PMSBs						
5	Santo Afonso	3.050	24 m ³	2.017	350	115
6	Feliz Natal	13.451	160 m ³	2.017	2.336	174
7	Nova Santa Helena	3.699	50 m ³	2.018	730	197
8	Paranaíta	11.193	432 m ³	2.018	6.307	563
9	Juara	33.851	22 t / dia	2.017	8.030	237
10	Tabaporã	9.309	35 m ³ /mês	2.017	511	55
11	Gaúcha do Norte	7.513	220 m ³ /mês	2.018	3.212	428
12	Ribeirão Cascalheira	10.081	30.000 kg	2.018	365	36
13	Alto Taquari	10.246	4.563 t/ano	2.017	4.563	445
14	Itiquira	12.789	50 t/mês	2.017	608	48
15	Tesouro	3.786	12 m ³ /semana	2.018	751	198
16	Dom Aquino	7.977	20 m ³ /mês	2.017	292	37
17	São Pedro da Cipa	4.541	16 m ³ /mês	2.017	234	51

Fonte: PMSB dos municípios, IBGE, adaptado pelo PERS-MT.

Para comparação dos valores apresentados (Tabela 23 e Tabela 25), a seguir relatados, foram consultadas diferentes fontes bibliográficas.

Em 2012, o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) publicou um relatório de pesquisa denominado Diagnóstico dos Resíduos Sólidos da Construção Civil. Nele contém informações de *per capita* de geração de RCC em diversos países. No Brasil, os valores apresentados variam de 230 a 760 (kg/hab.ano).

Tabela 26. Estimativa de geração de RCC em alguns países

País	Quantidade anual		Fonte
	Em milhões t/ano	Em kg/hab.ano	
Suécia	1,2 - 6	136 – 680	Tolstoy, Borklund e Carlson (1998) e EU (1999)
Holanda	12,8 - 20,2	820 - 1.300	Lauritzen (1998), Brossink, Brouwers e Van Kessel (1996) e EU (1999)
Estados Unidos	136 - 171	463 – 584	EPA (1998), Peng, Grosskopf e Kibert (1994)
Reino Unido	50 - 70	880 - 1.120	Detr (1998) e Lauritzen (1998)
Bélgica	7,5 - 34,7	735 - 3.359	Lauritzen (1998) e EU (1999)
Dinamarca	2,3 - 10,7	440 - 2.010	
Itália	35 - 40	600 – 690	
Alemanha	79 - 300	963 - 3.658	Kasai (1998)
Japão	99	785	
Portugal	3,2 - 4,4	325 – 447	EU (1999) e Ruivo e Veiga (apud Marques Neto, 2009)
Brasil	31	230 – 760	Abrelpe (2011), Pinto (1999), Carneiro et al. (2001) e Pinto e González (2005)

Fonte: IPEA, 2012



O Quadro 75 apresenta os *per capita* de geração de RCC de acordo com as informações contidas em Planos Estaduais de Resíduos Sólidos. Observa-se que os valores estão próximos da média dos dados apresentados pelo Ipea, 2012 (Tabela 26).

Quadro 75. *Per capita* de RCC de acordo com os Planos Estaduais de Resíduos

Per capita (kg/hab.ano)	Fonte	Observação
420 a 450	PERS - Alagoas, 2016	Valor calculado pela equipe do PERS - MT de acordo com as informações disponíveis no PERS - Alagoas.
430	PERS - Goiás, 2017	Valor calculado pela equipe do PERS - MT de acordo com as informações disponíveis no PERS - Goiás.
450	PERS - Espírito Santo, 2019, pág. 134	Valor apresentado no PERS - Espírito Santo
520	PERS - Rio Grande do Sul, 2015, pág. 166	Valor apresentado no PERS - Rio Grande do Sul
510	PERS - São Paulo, 2014, pág. 65	Valor apresentado no PERS - São Paulo
300 a 500	PERS - Tocantins, 2017, pág. 45	Valor apresentado no PERS - Tocantins

Fonte: PERS-MT, 2020.

Após a comparação dos dados obtidos, nota-se que diversos municípios apresentaram valores inferiores aos mínimos apresentados pelo Ipea, 2012 (Tabela 26), um município apresentou valor superior.

Assim a Tabela 27 apresenta os municípios com valores compatíveis aos encontrados na bibliografia. Dos 27 municípios apresentados anteriormente, apenas seis apresentaram valores compatíveis.

Tabela 27. Municípios que apresentaram *per capita* compatíveis a dados do IPEA, 2012

Município	Per capita (kg/hab.ano)	Fonte
Paranaíba	563	PMSB
Juara	237	PMSB
Gaúcha do Norte	428	PMSB
Alto Taquari	445	PMSB
Nova Marilândia	256	Questionário
Nova Guarita	398	Questionário

Fonte: PERS-MT, 2020.



No município de Cuiabá estima-se que a média dos RCC gerados nos últimos quatro anos é de aproximadamente 265.000 m³/ano ou 318.000.000 kg/ano. Assim, com as informações recebidas da empresa concessionária, responsável pelo recebimento, triagem e reciclagem de RCC, estima-se que o volume recebido pela empresa é de aproximadamente 40% dos RCC gerados no município de Cuiabá.

Os demais municípios do Estado não apresentaram informações sobre a geração dos RCC.

10.4. COLETA E TRANSPORTE

10.4.1. Coleta

As informações foram levantadas e compiladas com base nos dados dos PMSBs de cada município, informações disponíveis no SNIS e questionários aplicados. A Tabela 28 apresenta o número de prefeituras que realizam algum serviço de coleta de RCC, incluindo:

- mutirões de limpeza que geralmente ocorre a cada seis meses;
- coleta de RCC sob denúncia quando dispostos indevidamente;
- serviço de coleta de RCC quando solicitado pela população.

Na Tabela 28 observa-se que, na região intermediária de Cáceres a maioria dos municípios não possui empresas especializadas para a coleta dos RCC e as prefeituras terminam executando a coleta de RCC. Nas demais regiões, grande parte dos municípios possui empresas especializadas.

Tabela 28. Coleta de resíduos da construção civil segundo os PMSBs

Região intermediária	Serviço de coleta					
	Prefeitura			Empresa especializada		
	Sim	Não	Não informado ¹	Sim	Não	Não informado ¹
Cuiabá	19	9	1	19	9	1
Cáceres	20	0	1	5	16	0
Sinop	34	4	3	26	8	7
Barra do Garças	25	1	4	17	6	7
Rondonópolis	15	1	2	14	3	1
Total	113	15	11	81	42	16

¹ Alguns Planos não informam existência ou não de coleta pela prefeitura ou existência de empresa especializada.

Fonte: PMSBs, 2018.

Foram levantadas informações referentes a coleta, no banco de dados do SNIS com o ano de referência de 2018.



A tabela a seguir apresenta o número de municípios por região intermediária que irão autodeclarar a execução de coleta de resíduos da construção civil e a presença de empresas especializadas. Observa-se que mais da metade dos municípios mato-grossenses não preencheram o SNIS em 2018, também se observa a diferença das informações apresentadas nos PMSB e SNIS onde 68% das prefeituras não executam a coleta de RCC e 45% dos municípios não possuem empresas especializadas na coleta.

Tabela 29. Coleta de resíduos da construção civil segundo SNIS

Região intermediária	Serviço de coleta				número de municípios por região que não preencheram o SNIS
	Prefeitura (CC019)		Empresa especializada (CC020)		
	Sim	Não	Sim	Não	
Cuiabá	4	11	6	9	15
Cáceres	3	7	5	5	11
Sinop	7	17	17	7	18
Barra do Garças	5	9	5	9	16
Rondonópolis	3	4	5	2	11
Total	22	48	38	32	71

Fonte: SNIS, 2018.

Foi encaminhada às prefeituras solicitação para responderem ao questionário.

O Quadro 76 apresenta as respostas da coleta de RCC provenientes de pequenos geradores.

Quadro 76. Coleta de RCC dos pequenos geradores pela prefeitura

Região intermediária	Município	Os RCC dos pequenos geradores são coletados pela prefeitura?
Cuiabá	Barra do Bugres	Não
Cuiabá	Nova Brasilândia	Sim
Cuiabá	Nova Marilândia	Sim
Cuiabá	Planalto da Serra	Sim
Sinop	Nova Guarita	Sim
Sinop	Castanheira	Quando ocorre a solicitação por parte da população (sob demanda).
Sinop	Sinop	Não
Sinop	Nova Mutum	Não
Sinop	Matupá	Não
Barra do Garças	Campinápolis	Sim

Fonte: PERS-MT, 2020.

Além das informações levantadas nos PMSB, SNIS e questionário aplicado, foi consultado o Cadastro Central de Empresas, o código “38.11-4” do CNAE é referente a Coleta



de resíduos não perigosos onde estão inclusas as empresas especializadas na coleta de resíduos da construção civil.

A Tabela 30 apresenta o número de municípios, por região intermediária, que possuem empresa especializada em coleta de RCC. De acordo com o CEMPRE, 35 municípios possuem ao menos uma empresa cadastrada no código “38.11-4”.

Tabela 30. Número de municípios por região intermediária que possuem empresa especializada em coleta de RCC

Região intermediária	Fonte		
	PMSB	SNIS	CEMPRE
Cuiabá	19	6	13
Cáceres	5	5	4
Sinop	26	17	8
Barra do Garças	17	5	3
Rondonópolis	14	5	7
Total	81	38	35

Fonte: PERS-MT, 2020.

Quanto à cobrança do serviço de coleta de resíduos da construção civil, segundo os PMSBs 11 prefeituras efetuam a cobrança e, segundo o SNIS, somente 5 prefeituras.

O Quadro 77 apresenta a relação dos municípios que efetuam a cobrança, a sua região intermediária e respectiva fonte de informação.

Quadro 77. Relação dos municípios que efetuam a cobrança pelo serviço de coleta de RCC

Região intermediária	Município	Fonte
Cuiabá	Poconé	PMSB
Cáceres	Pontes e Lacerda	PMSB
Cáceres	Porto Esperidião	SNIS
Sinop	Carlinda	PMSB
Sinop	Itanhangá	PMSB
Sinop	Lucas do Rio Verde	PMSB
Sinop	Nova Bandeirantes	PMSB
Sinop	Novo Horizonte do Norte	PMSB
Sinop	Paranaíta	SNIS e PMSB
Sinop	Vera	SNIS
Barra do Garças	Alto Boa Vista	PMSB
Barra do Garças	Gaúcha do Norte	PMSB
Barra do Garças	Querência	SNIS
Barra do Garças	Torixoréu	SNIS
Rondonópolis	Tesouro	PMSB

Fonte: PERS-MT, 2020.



10.4.2. Transporte

O transporte dos RCC ocorre com a utilização de veículos comerciais leves, caminhonetes, caminhões carroceria aberta, caminhão-caçamba, caminhões-poliguindaste etc. sendo realizado pelo próprio gerador, pela prefeitura, e empresa privada.

Atualmente, não foi detectado banco de dados consolidando os cadastros dos veículos utilizados pelas prefeituras. Quanto às empresas privadas, geralmente são utilizados caminhões-poliguindaste com o resíduo acondicionado em caçambas metálicas.

De acordo com as respostas encaminhadas pelas prefeituras, comumente são utilizados equipamentos adequados para a coleta e transporte dos RCC, sendo eles: caminhão-caçamba; caminhão-poliguindaste.

10.5. TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL

10.5.1. Tratamento

A Resolução Conama N° 307/2002, em seu art. 10° dispõe que “*Os resíduos da construção civil, após triagem, deverão ser destinados das seguintes formas*”.

O Quadro 78 apresenta a destinação dos resíduos de acordo com a sua classificação. A Resolução não determina processo.

Quadro 78. Destinação dos RCC de acordo com a Resolução n° 307/2002

Classe	Destinação
A	Deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros; (nova redação dada pela Resolução 448/12)
B	Deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
C	Deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.
D	Deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas. (Nova redação dada pela Resolução 448/12)

Fonte: CONAMA n° 307/2002 Art. 10°.

Em Cuiabá, a empresa que recebe os resíduos da construção civil, mais especificamente os resíduos Classe A, recebe também, em pequenas quantidades, outras classes de resíduos misturados aos de Classe A.

Segundo a empresa, o maior volume de resíduos recebidos tem origem na cidade de Cuiabá, eventualmente recebe resíduos de Várzea Grande. O material proveniente da reciclagem dos RCC classe A são: materiais de baixa granulometria (aterro reciclado); ração



reciclado; pedrisco reciclado; areia reciclada; brita reciclada e o proveniente da madeira é o cavaco reciclado.

Em Rondonópolis, segundo o PMSB (2018), os RCC são destinados parcialmente ao aterro municipal. Existe também uma empresa privada, especializada no transporte, recepção, triagem e reciclagem desses materiais, com capacidade de processamento de cerca de 12.000 m³ de RCC ao mês. A referida empresa recebe resíduos Classe A e Classe B, todo material recebido passa por triagem.

Em Sorriso, há uma empresa em processo de licenciamento, objetivando executar serviços de recebimento, triagem e tratamento de resíduos da construção civil.

10.5.2. Disposição final

No Estado de Mato Grosso, atualmente existem duas empresas licenciadas para receber, triar e reciclar os resíduos da construção civil, e uma terceira em processo de licenciamento. Em consulta ao banco de dados do SNIS, não há informação referente à disposição adequada de RCC em Mato Grosso.

A Tabela 31 apresenta o número de municípios por regiões intermediárias que possuem disposição majoritariamente adequada, minoritariamente adequada e inadequada. Foi considerado o seguinte cenário:

- Majoritariamente adequada – quando 50% ou mais do montante dos RCC gerados possuem reciclagem, reaproveitamento, tratamento ou destinação adequada.
- Minoritariamente adequada – quando 50% ou menos do montante dos RCC gerados possuem reciclagem, reaproveitamento, tratamento ou destinação adequada.
- Inadequada – quando não foi detectado nenhum processo de reciclagem, reaproveitamento, tratamento.

Tabela 31. Disposição final dos RCC

Região intermediária	Majoritariamente adequada	Minoritariamente adequada	Inadequada	Total
Cuiabá	0	2	28	30
Cáceres	0	0	21	21
Sinop	0	1	41	42
Barra do Garças	0	0	30	30
Rondonópolis	0	1	17	18
Total	0	4	137	141

Fonte: PMSB e questionário.

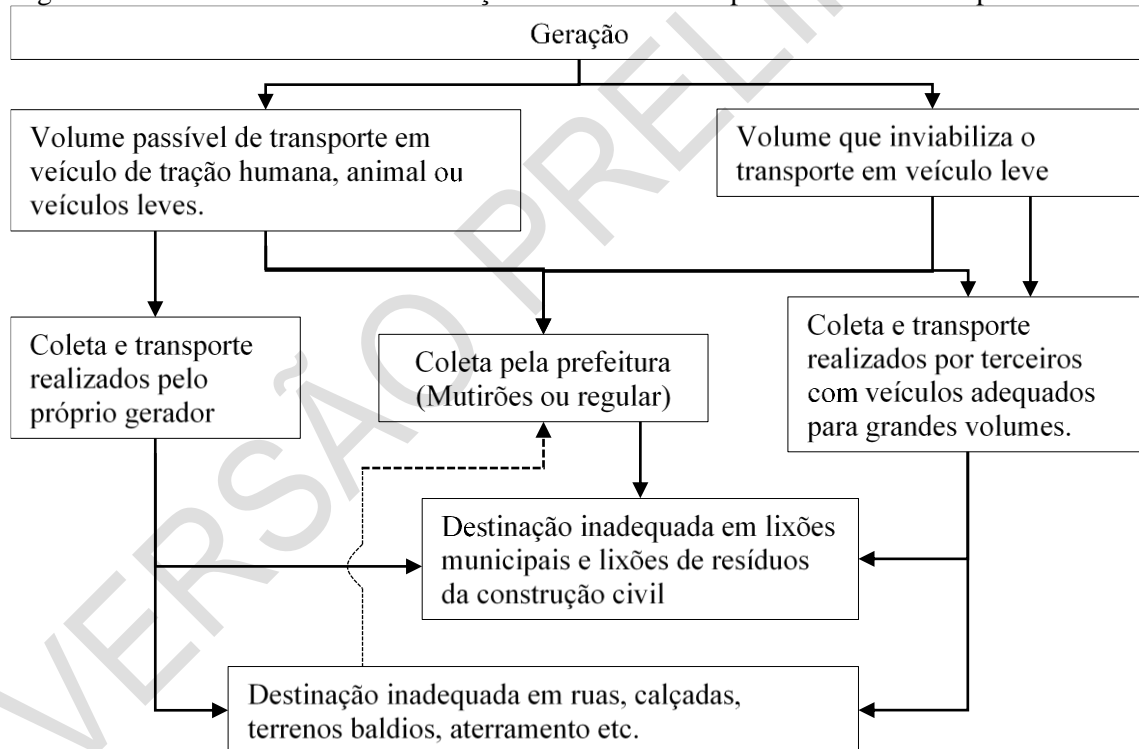
Dos municípios que responderam ao questionário, a prefeitura de Nova Mutum declarou a existência de duas empresas privadas que recebem resíduos da construção civil, uma delas recebe latas de tintas; a outra, gesso e madeira, entretanto, não foram informados quantitativos.

10.6. FLUXOS DE RESÍDUOS

O fluxo dos RCC é diretamente influenciado por diversos fatores como: volume e massa, material e principalmente pela disponibilidade de destinação adequada associada com fiscalização.

A Figura 63 apresenta o fluxo mais recorrente nos municípios que não possuem empresas licenciadas para receber, triar, reaproveitar e reciclar os RCC.

Figura 63. Fluxo de resíduos da construção civil comumente praticado nos municípios do Estado



Fonte: PERS-MT, 2020.

Dependendo do volume e massa, é necessário o acondicionamento dos resíduos em caçambas metálicas para posteriormente serem coletadas e transportadas, assim considerando a ausência de local para receber, triar e reciclar os RCC os resíduos são depositados inadequadamente em lixões; utilizados como aterro sem qualquer tipo de processamento do



material ou à beira de ruas e estradas formando bolsões de lixo. Assim, na última situação apresentada, a prefeitura geralmente efetua a coleta e transporte dos resíduos, destinando-os para lixões.

10.7. PROBLEMAS RELACIONADOS AO MANEJO

Os problemas relacionados ao manejo dos RCC são diversos, englobando todas as etapas do fluxo do resíduo, geração, coleta, transporte e disposição final. De maneira geral, os municípios do Estado de Mato Grosso não possuem empresas licenciadas para o manejo dos RCC. Assim, a alternativa utilizada é a disposição inadequada.

Segue o Quadro 79 apresenta os principais problemas encontrados envolvendo fluxo de resíduos.

Quadro 79. Principais problemas encontrados

Etapas	Problemas	Descrição
Geração	Controle	Ausência ou ineficiência de ferramentas para o controle e quantificação dos resíduos gerados.
Geração	Fiscalização	Fiscalização ausente ou ineficiente das obras irregulares e regulares.
Geração	Falta de informação	Não há informações referente ao volume do resíduo gerado e a Classe de acordo com o Resolução Conama 307/2002, inclusive daqueles gerados e coletados pela prefeitura.
Geração	Conscientização	As empresas de construção civil mesmo com a possibilidade de efetuar a destinação correta dos resíduos acabam optando pela disposição inadequada.
Coleta e transporte	Taxação	Ausência de ferramentas legais ou não prática da taxa de coleta dos RCC pela prefeitura.
Coleta e transporte	Fiscalização	Fiscalização ausente ou ineficiente das atividades das transportadoras (caçambeiros).
Coleta e transporte	Cadastro e falta de informação	Ausência de cadastro e informações referente ao volume transportado e o local de coleta e disposição final.
Tratamento	Falta de empresas de tratamento / reciclagem	Não há empresas em todos os municípios que efetuem a atividade de tratamento e reciclagem dos RCC, principalmente de Classe A.
Tratamento	Baixo incentivo	O valor agregado ao RCC é baixo e há pouco incentivo para a utilização do material reciclado.
Tratamento	Contaminação	Mistura dos RCC com os resíduos domiciliares nas caçambas, geralmente ocasionado pelos transeuntes e moradores próximos a caçamba
Disposição Final	Local inadequado	Disposição do resíduo sem qualquer tratamento ou processo de reciclagem em locais inadequados, incluindo as próprias prefeituras.
Disposição Final	Fiscalização	Fiscalização ausente ou ineficiente.

Fonte: PERS-MT, 2020.

Além do abordado no quadro, vale ressaltar que, além de Cuiabá não foram identificados municípios que possuam Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, conforme exigido pela Resolução do Conama nº 307/2002.



10.8. PECULIARIDADES REGIONAIS

Cuiabá e Rondonópolis possuem as únicas empresas licenciadas para receber, triar e reciclar RCC, e ainda assim mais da metade dos resíduos gerados não apresentam destinação correta.

No município de Várzea Grande, existe a possibilidade da destinação dos RCC devido à conurbação com Cuiabá. Segundo a empresa privada, atuante em Cuiabá, eventualmente eles recebem resíduos provenientes das obras executadas em Várzea Grande.

Dos dez municípios que responderam ao questionário referente aos RCC, 100% deles informaram que não há um cadastro das empresas para efetuar a coleta destinação dos RCC.

10.9. ASPECTOS ECONÔMICOS E FINANCEIROS

A cobrança pela coleta e transporte é feita de acordo com o volume útil da caçamba, segundo dados dos PMSBs (2017) sendo que os valores variam de R\$ 100,00 a 160,00. Em Cuiabá a caçamba de 5 m³ está em torno de R\$ 290,00 para sete dias disponível na obra.

Os resíduos da construção civil comumente possuem um alto volume e massa associados com o fato de possuírem baixo valor agregado e tornam o transporte a longa distância um processo oneroso e com pouco atrativo financeiro.

10.10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos no levantamento dos RCC mostraram que os dados disponíveis na base do SINIR e SNIS, apresentam inconsistência e falhas.

Foram detectados problemas relativos aos aspectos legais, como a ausência de legislação municipal, o Código de Obras, que dentre diversos objetivos, pode apresentar os de: registrar o local das obras; assegurar padrões mínimos de segurança, higiene, salubridade e conforto das edificações de interesse; controlar e acompanhar a evolução do espaço urbano construído etc. Apesar da importância do Código de Obras, foram identificados 29 municípios que não dispõem de Código de Obras (IBGE). Além deste problema envolvendo legislação, foi detectado a ausência de alternativas de disposição final adequada em quase todos os municípios, fazendo com que os RCC sejam depositados, em sua grande maioria, em lixões.

Diante do cenário encontrado, considerando todos os problemas encontrados e a ausência de informações, recomenda-se o fortalecimento do sistema de licenciamento das obras, de forma a dispor de informações que auxiliem no planejamento da gestão dos RCC.



11. RESÍDUOS SÓLIDOS AGROSSILVIPASTORIS – RSA

11.1. INTRODUÇÃO

O objetivo geral deste trabalho é realizar o diagnóstico de geração e fluxo (armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final) dos resíduos sólidos, nos setores da agricultura, pecuária, silvicultura e agroindústrias associadas, visando a apresentação do panorama dos resíduos, que irá subsidiar a elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS MT), balizado no Termo de Referência nº 053/CPLRS/2019.

De acordo com o Artigo 13, Inciso I, alínea i, da lei federal nº 12.305/2010, Resíduos Agrossilvopastoris são aqueles gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades, e agroindústrias associadas.

Conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), um dos objetivos fundamentais estabelecidos pela Lei nº 12.305 é a ordem de prioridades para a gestão dos resíduos, que vale também, para os agrossilvipastoris: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final adequada. Os resíduos devem ser reaproveitados e reciclados, e apenas os rejeitos devem ter disposição final adequada. Entre os instrumentos definidos para garantir os objetivos estabelecidos pela lei, estão: a coleta seletiva, a logística reversa, o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas e outras formas de associações de catadores, e o sistema nacional de informação sobre gestão dos resíduos sólidos (SINIR). Neste caso, a logística reversa que é um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações, procedimentos e meios para coletar e devolver os resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento em seu ciclo de vida ou em outros ciclos produtivos, é o instrumento mais apropriado. Isto porque, o grande gargalo do setor é o volume de embalagens de agrotóxicos e de óleos lubrificantes, incluindo seus resíduos, produzidos em todas as atividades do setor.

O número de atividades geradoras de resíduos sólidos, filtradas e selecionadas para o setor, foi da ordem de 97 unidades. A partir daí foi feito um agrupamento das atividades similares seguindo a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), resumindo em quatro grupos das principais unidades geradoras de resíduos agrossilvopastoris, a saber:

- Agricultura e agroindústrias associadas (algodão, arroz, cana de açúcar, milho e soja);
- Pecuária, frigoríficos e abatedouros (bovinos, suínos e aves);
- Manejo florestal e reflorestamento (extração);



- Transformação da madeira (serrarias, madeireiras e indústria de carvão).

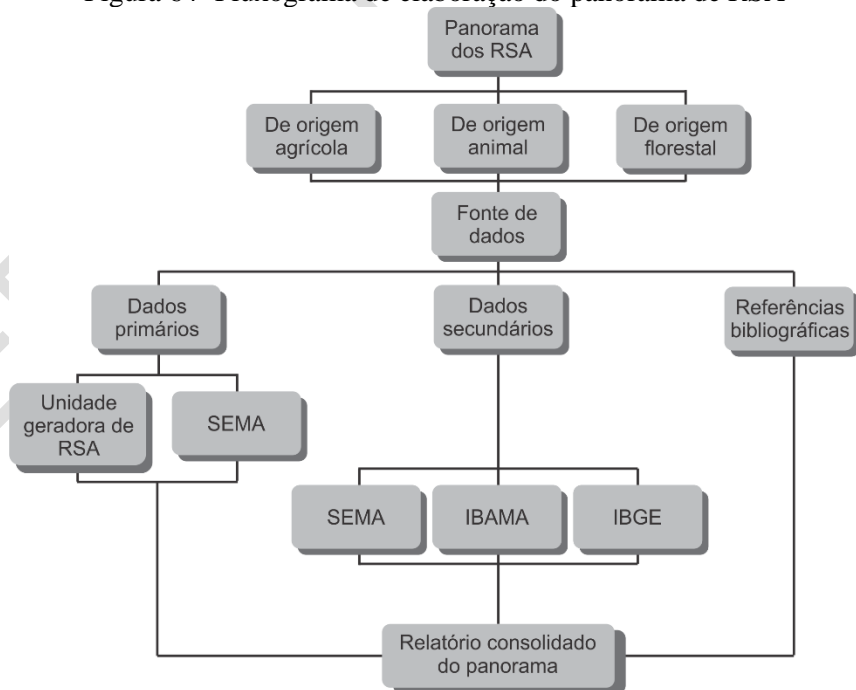
Os resíduos foram analisados segundo suas características orgânicas e inorgânicas. Foram apresentados dados e informações relativas às principais atividades agrossilvopastoris e indústrias associadas, presentes no estado, que servirão de base para as análises necessárias, à definição dos cenários futuros, tendo como objetivo final deste trabalho, os prognósticos, programas, projetos e ações do Plano Estadual de Resíduos Sólidos.

A principal dificuldade e limitação encontrada para quantificar os resíduos, em cada atividade, foi a deficiência de dados primários sistematizados em bancos de dados nos órgãos de licenciamento e controle, do estado, índices de geração ou produção per capita de resíduos, bem como a localização geográfica e capacidade de produção de algumas delas, uma vez que nem todas são licenciadas. Foram computadas, para fins de estimativas, apenas as informações obtidas junto aos órgãos oficiais.

11.2. METODOLOGIA

A metodologia para realização e elaboração do panorama de resíduos sólidos agrossilvopastoris no estado de Mato Grosso obedeceu aos procedimentos recomendados no Plano de Mobilização Social e ao fluxograma de elaboração, apresentado na Figura 64 a seguir.

Figura 64- Fluxograma de elaboração do panorama de RSA



Fonte: Equipe PERS MT, 2020



SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



Com o objetivo de apresentar informações consistentes ao Plano Estadual de Resíduos Sólidos do estado de Mato Grosso (PERS-MT), foi realizado o Diagnóstico Técnico dos resíduos sólidos agrossilvopastoris, com base em dados primários e secundários, encontrados e identificados nas diversas atividades afins, em agroindústrias de transformação associadas e entidades de classe, nos órgãos federais e estaduais. Parte das informações e dados utilizados foram encontrados em processos de licenciamento de atividades, na Secretaria de Estado de Meio Ambiente do estado (SEMA), nos bancos de dados do IBGE-2017, no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA), na Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), no Instituto de Defesa Agropecuária do Estado de Mato Grosso (INDEA) e bibliografias relacionadas a cada atividade, que serão mencionadas no decorrer do texto.

Houve também tentativa de obtenção de dados por meio das entidades de classe como: Federação das Indústrias do Estado de Mato Grosso (FIEMT), Associação dos Produtores de Soja e Milho de Mato Grosso (APROSOJA), Associação dos Criadores de Mato Grosso (ACRIMAT), Associação dos Criadores de Suínos de Mato Grosso (ACRISMAT), Associação Mato-grossense dos Produtores de Algodão (AMPA), Associação dos Produtores de Sementes de Mato Grosso (APROSMAT), União Nacional do Etanol de Milho (UNEM), Sindicato de Produtores de Óleos Vegetais (Biodiesel), Sindicato das Indústrias Sucroalcooleiras, Sindicato dos Frigoríficos de bovinos, suínos, aves e peixe. No entanto apenas duas entidades colaboraram com informações e experiências em seu setor.

Foram consultados, para coleta de informações, 134 processos, incluindo licenciamento ambiental, Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos e Inventários, de empresas de diversas atividades, junto à SEMA-MT.

Foram realizadas três reuniões com a direção da FIEMT, para fins de obtenção de informações sobre geração e fluxo de resíduos no setor madeireiro, e nada foi obtido, que pudesse subsidiar nosso trabalho, por falta dos dados específicos. As informações encontradas do setor madeireiro foram obtidas através de um relatório enviado pelo SISFLORA/SEMA/MT e por meio de pesquisa no Portal do IBAMA.

Com relação aos resíduos sólidos da agricultura familiar, foram solicitadas informações junto à Federação dos Sindicatos de Trabalhadores da Agricultura familiar (FETAGRI), à União das Cooperativas de Agricultores Familiares (UNICAFES), e à Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional (FASE), a respeito de geração e fluxo dos



resíduos sólidos gerados nesse setor, bem como, com relação à Programa de Educação Ambiental e outras ações, porventura em andamento. As respostas foram em termos de agradecimento e informando que se tratava de tema bastante discutido na classe, mais que oficialmente não existia nenhuma ação em andamento.

Foram solicitadas informações junto à diversas instituições de classe das principais atividades do setor agrossilvopastoril, e apenas da APROSOJA, foram obtidas informações consistentes que atendessem as nossas necessidades.

Para efeito de apresentação deste diagnóstico, foi adotada a divisão do estado em 5 (cinco) regiões geográficas intermediárias (IBGE, 2017), onde as informações obtidas e estimadas foram organizadas por atividade produtora.

11.3. LEGISLAÇÃO

A legislação aplicada em gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos agrossilvopastoris pode ser verificada no item 4 deste Panorama, que aborda legislações, decretos, resoluções, normas e instruções normativas, relativas à todas as tipologias de resíduos sólidos. Destaca-se para o setor agrossilvopastoril, a Instrução Normativa do IBAMA nº 06/2013 (Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais), a Resolução nº 313/2002 (Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais), a NBR-10.004/2004 (Classificação de Resíduos Sólidos Perigosos e não Perigosos), a Lei nº 11.445/2007 (Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico), e a Lei nº 12.305/2010 (PNRS).

11.4. GESTÃO DOS RSA NAS UNIDADES GERADORAS

Para efeito da Lei nº 12.305/2010, gestão integrada de resíduos sólidos é o conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável.

Nas disposições preliminares da PNRS, em seu Art. 9º, a orientação é que na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. A Política Estadual de Resíduos Sólidos, em seu Art. 8º, também obedece a mesma ordem de prioridade.



SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



A Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA-MT) faz a gestão dos resíduos sólidos agrossilvopastoris por meio de Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, relatórios de monitoramento e inventário dos resíduos, exigidos para liberação ou renovação da Licença de Operação das empresas geradoras.

As empresas geradoras de resíduos agrossilvopastoris realizam o gerenciamento dos resíduos produzidos, de acordo com suas atividades, com os tipos de resíduos produzidos (orgânicos e inorgânicos) e com a forma que cada tipo de resíduo requer, para que o seu fluxo seja realizado corretamente (coleta, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final adequada dos resíduos recicláveis, reaproveitáveis, e dos rejeitos). Ainda não existe uma forma remota e eficiente para que a Secretaria de Estado de Meio Ambiente, as Secretarias Municipais de Meio Ambiente, e os Conselhos Municipais de Meio Ambiente possam estimar, monitorar sistematicamente, o fluxo dos resíduos e a destinação final adequada dos rejeitos. No setor agrossilvopastoris prevalece a preocupação com os resíduos perigosos, oriundos das embalagens de agrotóxicos, fertilizantes, remédios utilizados na criação de diversos tipos de animais, dentre outros. Os resíduos perigosos geralmente são coletados e armazenados em ambientes apropriados, para posteriormente serem encaminhados às unidades receptoras mais próximas, conforme Lei nº 9.974/2000, que trata da responsabilidade compartilhada no recebimento de embalagens de defensivos agrícolas. Estas unidades de recebimento são responsáveis pela lavagem, tratamento, e devolução ao fabricante, ou comercialização deles, para que se complete o processo de logística reversa.

Com relação aos resíduos da madeira, com o início de funcionamento das indústrias de etanol, passou a ter grande valor econômico porque estão sendo utilizados para produção de energia, na queima em caldeiras. Isto poderá contribuir para solucionar passivos ambientais que existem nas serrarias mais antigas, no estado a fora. Por falta de informações, não foi possível estimar o tamanho desse passivo ambiental. São anos de geração de resíduos, acumulados em áreas de serrarias e madeireiras, muitas vezes já desativadas.

Com essas ações de fluxos e manejo dos resíduos gerados, as empresas irão agregar valor em seus faturamentos, contribuindo para o cumprimento das exigências da PNRS, do PERS MT (em execução), em especial da logística reversa, e para a sustentabilidade do setor.



11.5. ATIVIDADES GERADORAS

As atividades geradoras de resíduos agrossilvopastoris são aquelas relacionadas à produção primária na agricultura, pecuária, silvicultura e desdobramento da madeira, e agroindústrias associadas. As atividades geradoras de resíduos sólidos, enquadradas, no inventário e Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, como atividades potencialmente poluidoras e utilizadoras de recursos ambientais, devem ser devidamente cadastradas no IBAMA, como tal, com base na Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE, recomendada pela Instrução Normativa nº 06/2013.

Em termos de volume e massa gerada, as maiores atividades geradoras de resíduos sólidos agrossilvopastoris no estado de Mato Grosso, são as do setor madeireiro, incluindo a extração, serrarias de desdobramento e transformação da madeira; as indústrias sucroalcooleiras de cana de açúcar; os confinamentos de bovinos e suínos; e os frigoríficos de abate e processamento de carne. As lavouras de soja, milho e algodão, também são grandes geradores de resíduos sólidos, que no processo de colheita se espalham pela área.

Segundo diagnóstico da produção de etanol, no estado de Mato Grosso, elaborado pela Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB (2018), com a implementação do Programa Nacional de Produção de Álcool Combustível (Pró-alcool), após a crise mundial do petróleo, com o objetivo de reduzir a dependência externa do combustível de origem fóssil, ocorreu a mudança de matriz energética da frota de veículos nacionais, aumentando a produção de etanol hidratado, o que impulsionou o desenvolvimento e expansão da cana de açúcar no estado. As sucessivas crises do setor levam o país a buscar alternativas no modelo americano de produção de etanol utilizando o milho como matéria-prima, introduzindo o parque *flex*, que integra a produção de cana e milho, na fabricação de combustível. O uso do milho possibilita a produção de óleo e o DDG (dried distillers grains) retirado do amido, que por sua vez detém 30% de proteína bruta, utilizado na fabricação de ração animal. Com isto o estado já conta com 8 plantas em pleno funcionamento e 7 unidades em fase de licenciamento, segundo a União Nacional de Etanol de Milho-UNEM, (2020). Trata-se de uma atividade de grande relevância econômica para o estado, que gera muito pouco resíduos sólidos, conforme processo de licenciamento ambiental (LP, LI e LO), avaliado, de uma empresa em funcionamento no estado.



Com relação aos resíduos perigosos os destaques são para as lavouras de maiores importâncias como da soja, milho, algodão e cana de açúcar, devido à grande utilização de defensivos e insumos agrícolas, normalmente comercializados em embalagens plásticas, que obrigatoriamente devem ser objetos de um plano de logística reversa e de responsabilidade compartilhada. Essas embalagens são armazenadas com um cuidado especial e posteriormente são encaminhadas para a unidade receptora mais próxima, que é responsável pela sua lavagem, acondicionamento, armazenagem e destinação final adequada (fabricante ou indústrias de reciclagem). A grande produção necessita de uma estrutura física, de máquinas e equipamentos, que por sua vez geram grandes quantidades de resíduos sólidos (perigosos ou não).

As serrarias e madeireiras são atividades do setor agrossilvopastoris que mais geram resíduos, uma vez que de cada árvore abatida para processamento, 70% são transformados em resíduos que podem ser reaproveitados para produção de energia, através da queima para alimentar caldeiras, fornalhas de secagem de grãos, indústrias cerâmicas, indústrias de produção de etanol do milho, dentre outros. É o setor produtivo onde tivemos maior dificuldade para obtenção de informações.

Os abatedouros e frigoríficos por sua vez, tem grande contribuição na geração de resíduos sólidos agrossilvopastoril, incluindo resíduos orgânicos e inorgânicos (perigosos ou não), como: resíduos domésticos, óleos e graxas, sucatas, resíduos de efluentes, dentre outros. O tratamento e disposição final depende do tipo de resíduo.

Demais atividades geram também, resíduos orgânicos em menor quantidade, que são geralmente reutilizados nas áreas de lavoura ou para ração animal; resíduos perigosos, que são objetos de logística reversa, onde as embalagens de agrotóxicos são armazenadas em locais apropriados, e posteriormente encaminhadas às unidades receptoras autorizadas, mais próximas. Outros resíduos são manejados de acordo com suas características (reciclagem, aterros ou lixões, compostagens, incineração etc.)

11.6. COMPOSIÇÃO DOS RSA

A composição dos resíduos sólidos gerados neste setor foi apresentada com base em pesquisas bibliográficas, leis, normas e nos levantamentos realizados junto aos processos de licenciamento ambiental, na SEMA-MT. O plano de gerenciamento de resíduos sólidos e até mesmo os inventários apresentados nos processos de licenciamento junto à SEMA-MT, na



maioria das vezes, não traz as informações suficientes ao PERS-MT com relação à composição. Apenas as grandes empresas apresentam inventários consistentes.

Segundo a Abrelpe, a diferença entre resíduos sólidos orgânicos e inorgânicos está na origem, onde um é proveniente de materiais animais e ou vegetais, e outro, por meio das transformações feitas pelo homem. O orgânico se decompõe facilmente, enquanto o inorgânico pode levar centenas de anos.

A composição dos resíduos sólidos agrossilvopastoris inclui resíduos orgânicos e inorgânicos (perigosos e não perigosos). O Quadro 80, Quadro 81 e Quadro 82 apresentam relação das principais atividades e os respectivos resíduos sólidos gerados (orgânicos e inorgânicos), classificados conforme Instrução Normativa do IBAMA nº 6/2013 (Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais), Resolução do CONAMA nº 313/2002 (Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais), NBR – 10.004/2004 (classificação de resíduos sólidos perigosos e não perigosos), que servirão de base para identificar e estimar a quantidade gerada nas principais atividades produtivas, no estado de Mato Grosso. Essa classificação resume a identificação que as empresas de consultoria e projetos de licenciamento ambiental, utilizam. Para efeito desta norma, os resíduos são classificados em resíduos classe I (perigosos) e resíduos classe II (não perigosos). Os resíduos classe II, por sua vez são classificados em resíduos classe II A (Não inertes) e classe II B (Inertes). Dos resíduos sólidos inorgânicos gerados nas atividades agrícolas, a maioria deles se referem à estrutura existente, como logística, máquinas e estrutura física, que são necessários, para tocar as atividades.

Quadro 80 - Tipos de resíduos sólidos gerados por atividade agrícola e indústrias associadas

Agricultura	Orgânicos	Inorgânicos (perigosos ou não)
Algodão	Caule, folhas, fibras, casca	Embalagem de agrotóxicos, embalagem de Fertilizantes, pneus, graxas, peças usadas, sucatas e outros
Arroz	Palha e casca	Embalagem de agrotóxicos, embalagem de fertilizantes, pneus usados, graxas, filtro de óleo, peças usadas, baterias e outros
Cana de açúcar	Folhas, pontas	Embalagem de agrotóxicos, embalagem de fertilizantes, pneus usados, graxas, filtro de óleo, peças usadas, baterias e outros
Milho	Palha, sabugo e grãos perdidos	Embalagem de agrotóxicos, embalagem de fertilizantes, pneus usados, graxas, filtro de óleo, peças usadas, baterias e outros



Soja	Palha e grãos quebrados	Embalagem de agrotóxicos, embalagem de fertilizantes, pneus usados, graxas, filtro de óleo, peças usada, baterias e outros
Agroindústrias	Orgânicos	Inorgânicos
Etanol de milho	Resíduos de restaurante, domésticos e demais orgânicos	Sucatas metálicas, papel e papelão, plásticos polimerizados, borracha, minerais não metálicos, areia de fundição, outros resíduos não perigosos.
Etanol e açúcar da cana	Bagaço, cinzas de caldeira, torta de filtro, resíduos de restaurante e domésticos	Sucatas metálicas e de plástico, tambor de plástico e metálico, pneus usados, filtro de óleo, peças usadas, baterias, máscaras, EPI, embalagens contaminadas, lâmpadas, embalagens plásticas, RCD, e outros
Esmagadora de soja	Torta e casca de soja (subprodutos), resíduos de restaurante e domésticos	Sucatas metálicas e de plástico, tambor de plástico e metálico, pneus usados, filtro de óleo, peças usadas, baterias, máscaras, EPI, lâmpadas, embalagens plásticas, e outros
Beneficiadora de arroz	Casca, quirera e fubá/farelo (subprodutos)	Sacos plásticos e outros
Indústria algodoeira	Casca, talo e resíduos domésticos orgânicos	Contaminados diversos, não recicláveis, papel, papelão, plástico/lona, sucata metálica e plástico, pneus, lâmpadas, e outros

Fonte: Equipe PERS MT, 2020

Quadro 81 - Tipos de resíduos sólidos gerados por atividade de origem animal e industriais associadas

Pecuária	Orgânicos	Inorgânicos (perigosos ou não)
Pecuária extensiva, leiteira e confinamento	Estrume, dejetos, carcaça, restos de ração	Vidros, embalagens e produtos farmacêuticos, peças usadas, sucatas, pneus, papel, papelão, e outros
Suinocultura	Dejetos, carcaça, ração desperdiçada e resíduos do esgoto gerado	Vidros, embalagens e produtos farmacêuticos, peças usadas, sucatas, pneus, papel, papelão, e outros
Aviário	Cama de forragem (pó de serra, casca de arroz, dejetos, penas, carcaças e ração desperdiçada)	Vidros, embalagens e produtos farmacêuticos, peças usadas, sucatas, pneus, lâmpadas, papel, papelão, e outros
Indústrias associadas	Orgânicos	Inorgânicos
Frigorífico e Abatedouro de bovinos, aves e suínos	1) Dejetos, ossos, chifres, cascos, resíduos orgânicos de restaurante, cinzas; 2) Vísceras, penas, cartilagens, cabeças, resíduos orgânicos de restaurante, cinzas 3) Dejetos, pele, vísceras, cascos, pelos, resíduos orgânicos de restaurante, cinzas	Sucatas, embalagens de medicamentos veterinários, resíduos de saúde, lâmpadas, embalagens de óleos e graxas, filmes e pequenas embalagens, plásticos, papel e papelão, tambor de metálico e de plástico, e outros

Fonte: Equipe PERS MT, 2020

Quadro 82 - Tipos de resíduos sólidos gerados por atividades de origem vegetal

De origem vegetal	Orgânicos	Inorgânicos (perigosos ou não)
--------------------------	------------------	---------------------------------------



Madeiras de manejo florestal e de reflorestamento	Galhos, folhas, caule, cascas	Embalagens de óleos e graxas, tubetes de PEAD, e outros
Serrarias e madeireiras	Casca, lascas/cavacos e pó de serra, pedaços de madeira	Embalagens de óleos e graxas, peças usadas, sucatas, pneus e outros
Indústria de carvão	Casca, cinzas, resíduos do carvão	Não gera resíduos inorgânicos

Fonte: Equipe PERS MT, 2020

11.7. GERAÇÃO DOS RSA

O gerenciamento dos resíduos sólidos agrossilvopastoril, realizado pelas empresas geradoras, na maioria dos casos não contém um inventário consistente, que possa permitir o cálculo do per capita e o volume gerado, em função da massa produzida ou processada, ou ainda da área plantada e da produção industrial. Isso trouxe uma certa dificuldade para o cálculo da geração dos resíduos sólidos.

A geração de resíduos sólidos agrossilvopastoris é função da atividade, do processo produtivo adotado, da capacidade e produção efetiva, da geração unitária ou per capita de cada produto processado, ou animal criado e abatido. Segundo estudo realizado pelo IMEA, Mato Grosso encerrou 2019 com um Valor Bruto da Produção Agropecuária (VBP) crescente em 16,8%, em relação a 2018.

A geração de resíduos sólidos foi determinada por meio de pesquisas bibliográficas (geração unitária de resíduos); informações encontradas em alguns inventários de resíduos; e informações encontradas nos bancos de dados do IBGE/2017, mais especificamente PAM, PPM e PEVS.

Segundo Resolução do CONAMA nº 313/2002:

“Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais é o conjunto de informações sobre a geração, características, armazenamento, transporte, tratamento, reutilização, reciclagem, recuperação e disposição final dos resíduos sólidos gerados pelas indústrias do país”.

Para efeito de quantificação da geração dos resíduos sólidos, tendo em vista a falta de informações, tanto nos bancos de dados, como em pesquisas bibliográficas, foram consideradas apenas as seguintes atividades:

- 1) Origem agrícola: algodão, arroz, milho, soja e cana de açúcar;
- 2) Agroindústria: Etanol de milho, etanol e açúcar de cana, esmagadora de soja e produção de óleo, beneficiadora de arroz, indústria algodoeira;



- 3) Origem animal: pecuária extensiva, pecuária de leite, confinamento de bovinos, suinocultura e aviários;
- 4) Indústrias associadas: frigoríficos e abatedouros de bovinos, frigoríficos e abatedouros de aves, frigoríficos e abatedouros de suínos;
- 5) De origem vegetal: madeiras de manejo florestal, madeiras de reflorestamentos, serrarias, madeireiras (serrarias de transformação).

É importante ressaltar que os resíduos orgânicos gerados na agricultura, na maioria das vezes, servem para recomposição de matéria orgânica no solo da própria lavoura, no reaproveitamento para fabricação de alimentos derivados, para humanos e principalmente para ração animal, bem como para produção de energia através da queima em fornalhas, utilizadas para o processo de secagem de grãos e de fibras, em caldeiras de etanol, frigoríficos e abatedouros, e em indústria sucroalcooleira. Portanto, tem grande valor no melhoramento da qualidade do solo, que é diretamente relacionada à produtividade, e por outro lado representam um valor econômico agregado significativo ao processo de produção agrícola, pecuária e de transformação ou processamento, possibilitando uma produção sustentável.

As atividades do setor agrossilvopastoril, tendo em vista os diversos serviços que fazem parte da cadeia produtiva, acabam gerando praticamente todos os tipos de resíduos sólidos. Em uma indústria sucroalcooleira por exemplo, temos resíduos agrícolas, resíduos industriais, de alimentação, resíduos domésticos administrativos, de laboratórios, de oficina agrícola, resíduos da construção civil, embalagens de agrotóxicos, resíduos de saneamento (tratamento de esgotos), dentre outros. O mesmo acontece em outras agroindústrias associadas.

11.8. FLUXO

O fluxo dos resíduos gerados nas diversas atividades do setor agrossilvopastoril é função da tipologia; da estrutura disponível para o manejo adequado dos resíduos, de cada empreendimento; do sistema de tratamento utilizado; e da disponibilidade de uma destinação ambientalmente correta e adequada. O Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) das atividades geradoras, é o instrumento de planejamento apropriado para monitorar e gerenciar as informações. O fluxo compreende o armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final adequada.

Quanto aos resíduos perigosos, independente do volume acumulado, são manipulados e gerenciados com base na legislação vigente, comprovado através de relatórios de inventário



e monitoramento, em períodos definidos no processo de licenciamento ambiental. Trata-se principalmente de embalagens de agrotóxicos, de pneus, embalagens de insumos veterinários e outras contaminadas, dentre outros. Os resíduos considerados perigosos, relativos às embalagens de agrotóxicos são normalmente encaminhados pelos produtores à uma unidade receptora mais próxima, que fazem a triagem, lavagem, embalagem, e a destinação adequada deles. Quanto a outros tipos de resíduos perigosos, são recolhidos por empresas especializadas, para reciclagem, ou encaminhados para aterros industriais mais próximos. Nos processos de licenciamento ambiental avaliados, foram verificados que, o responsável técnico pelo licenciamento informa como é feito o fluxo, sem comprovação.

11.9. GERAÇÃO E FLUXO DE RESÍDUOS, POR ATIVIDADE

A ausência de informações sobre geração e fluxo de resíduos, neste setor da economia, no estado, dificultou, a priori, o cálculo e estimativa de geração dos RSA. Para suprir tal deficiência foi necessária a procura de diversas bases de dados, bem como a mesclagem destas informações para que se pudesse obter resultados, próximo dos desejado.

Para realizar o levantamento de dados, estimar o total produzido por atividade e região intermediária, tipologia, e fluxo dos resíduos, foram utilizados:

- Portal da transparência da SEMA-MT (SIMGEO);
- Planos de gerenciamento integrado de resíduos sólidos e inventário de algumas empresas, apresentados nos processos de licenciamento junto à SEMA-MT;
- Processos de licenciamento ambiental de grandes empresas, nas diversas atividades;
- Banco de dados do IBGE: Produção Agrícola Municipal (PAM), Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM), e Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura (PEVS);
- Conjunto de dados levantados pelo IBAMA, fornecido pelo sistema “Dados Abertos”;
- Estudos e séries históricas fornecidas pelo CONAB;
- Guias de Trânsito Animal (GTA) emitido pelo INDEA;



- Pesquisas bibliográficas específicas para as diversas atividades do setor.

Observação: Com relação ao fluxo de resíduos, mais especificamente à fase de coleta e transporte, foi mencionado no quadro apresentado, sugestões mais apropriadas, indicadas pela equipe responsável pelo Panorama de RSA. Demais etapas foram obtidas junto aos inventários analisados.

11.9.1. Produção e beneficiamento de algodão

Na lavoura e colheita do algodão, segundo inventário de algumas empresas, fica na área de produção, os resíduos orgânicos correspondente às folhas, caule e galhos do algodoeiro, casca do fruto, e uma pequena parte das plumas, que a colheitadeira não consegue extrair. No barracão da propriedade ficam os resíduos correspondentes às embalagens de agrotóxicos, utilizados na lavoura, para serem enviados posteriormente à Central de Recebimento de Embalagens Vazias, mais próxima. Na sede da empresa ou fazenda são gerados diversos outros resíduos oriundos dos serviços de oficina, cozinha e restaurante, escritório, residências e outras. Os resíduos de oficina como sucatas em geral, peças usadas, embalagens contaminadas ou não, são armazenados no barracão ou pátio descoberto, até formar volume para comercialização com sucateiro/intermediário. Demais resíduos domésticos apresentam fluxos de acordo com o tipo (orgânico ou inorgânico).

A quantidade de embalagens de agrotóxicos é relativa e depende do volume aplicado, que varia de lavoura pra lavoura, de ano pra ano, de acordo com a necessidade requerida ou verificada pelo responsável técnico da lavoura. Segundo relatório de dados da CEARPA de Sorriso-MT, a quantidade de embalagens de agrotóxicos aplicados numa lavoura de algodão, correspondem a uma taxa per capita que varia de região para região. Na média, seria correspondente a 2,58 kg de embalagens/ha de área plantada. A CEARPA possui um banco de dados com informações que possibilitaram a determinação de geração per capita de embalagens de agrotóxicos, para a região atendida, que engloba os municípios de Sorriso, Nova Ubiratã, Ipiranga do Norte, Itanhangá, Vera, e o distrito de Boa Esperança. Esses dados foram utilizados para o cálculo de embalagens de agrotóxicos geradas, em todas as regiões intermediárias do estado, para outras lavouras avaliadas, inclusive.

Com essas informações foi possível calcular a quantidade de resíduos perigosos, correspondentes às embalagens de agrotóxicos gerados nessa fase da produção, em



tonelada/ano, conforme Tabela 32 a seguir, mesclando dados da PAM (2017) e as informações do CEARPA.

Tabela 32 - Geração de embalagens de agrotóxicos por produção bruta

Intermediária	Produção Bruta (toneladas)	Área plantada (ha)	Per capita embalagem (t/t)	Embalagem Utilizada (t/ano)
Barra do Garças	62.622,00	15.003,00	0,00062	38,71
Cáceres	133.192,00	30.100,00	0,00058	77,66
Cuiabá	1.416.572,00	333.996,00	0,00061	861,71
Rondonópolis	493.394,00	120.709,00	0,00063	311,43
Sinop	472.816,00	116.566,00	0,00064	300,74
Total	2.578.596,00	616.374,00	0,00062	1.590,24

Fonte: PAM (2017) e CEARPA-Sorriso, 2020, adaptada equipe PERS, 2020

O fluxo dos resíduos sólidos gerados na produção de algodão (lavoura e colheita) ocorre da seguinte forma: os resíduos orgânicos remanescentes na área de lavoura, passam por um processo de desidratação natural, decomposição e incorporação no solo local, enquanto as embalagens de agrotóxicos, são acondicionadas e armazenadas em barracão apropriado, para serem encaminhadas, posteriormente à central de recebimento, mais próxima.

Em 2019, segundo levantamento feito pela Associação Brasileira dos Produtores de Algodão (ABRAPA), Mato Grosso foi responsável por mais de 94% da produção da região Centro-Oeste, e aproximadamente 70% de toda a cotinocultura brasileira. Conforme PAM (IBGE-2017), o estado produziu 2.578.596 toneladas de algodão no ano.

Após colheita do algodão, o produto passa por um processo de beneficiamento e separação dos subprodutos, na algodoeira, que segundo Caixeta (200-?), é constituído pela pluma, produto principal que representa 40% do fruto, caroço (54%), fribilha (0,8%) e o restante são outros resíduos resultantes das demais estruturas botânicas.

Utilizando essas informações, foi possível calcular a quantidade de subprodutos produzidos e geração de resíduos na algodoeira (beneficiamento), por região intermediária, a partir dos valores obtidos no censo agropecuário, conforme apresentado na Tabela 33 abaixo. Ressalta-se que, por motivos de sigilo de informações, o IBGE não divulga os dados de uma empresa caso esta seja a única cadastrada no município.



Tabela 33 - Produção de algodão, subprodutos e geração de resíduos sólidos (t/ano)

Intermediária	Produção Bruta	Pluma	Caroço	Fibrilha	Outros Resíduos
Barra do Garças	62.622,00	25.048,80	33.815,88	500,98	3.256,34
Cáceres	133.192,00	53.276,80	71.923,68	1.065,54	6.925,98
Cuiabá	1.416.572,00	566.628,80	764.948,88	11.332,58	73.661,74
Rondonópolis	493.394,00	197.357,60	266.432,76	3.947,15	25.656,49
Sinop	472.816,00	189.126,40	255.320,64	3.782,53	24.586,43
Total	2.578.596,00	1.031.438,40	1.392.441,84	20.628,77	134.086,99

Fonte: PAM (2017), adaptada equipe PERS, 2020

Os subprodutos e resíduos gerados tem destinação apropriada, de acordo com normas, leis, Resolução CONAMA e outros. Para melhor compreensão e obtenção das informações necessárias, foi solicitado à SEMA, inventário de empresas algodoeiras. Após avaliação e análise, foi verificado que as plumas são comercializadas com as indústrias têxteis, se tornando a base para o processamento de tecidos. Os caroços por sua vez, são comercializados para fins de fabricação de alimentação de ruminantes e para extração do óleo contido no caroço. A fibrilha (fibra curta) também é comercializada, após ser prensada e enfardada, se torna a principal matéria prima na fabricação da tela utilizada na embalagem do fardo de algodão em pluma (CAIXETA, 200-?).

Os demais resíduos oriundos das cascas e talos de algodão retornam a área da lavoura para decomposição natural e utilização como composto orgânico, melhorando gradativamente a qualidade do solo.

Além dos resíduos gerados do algodão, existem aqueles referentes a indústria em si e de toda estrutura física da empresa. Apesar destes resíduos serem menos expressivos em termos de volume, ainda assim devem receber o devido tratamento. A seguir, Quadro 83 com informações relacionadas ao tipo e ao fluxo dos resíduos mais relevantes, levantados a partir da análise de inventários de várias indústrias algodoeiras, no estado. Foram relacionadas as informações de fluxo, mais comum nos empreendimentos avaliados. Por falta de informações, não foi apresentado cálculo da geração desses resíduos.



Quadro 83 – Fluxo de resíduos sólidos gerados em indústria algodoeira

Tipo de resíduos	Classificação	Armazenamento	Coleta e transporte ⁴⁴	Disposição final
Resíduos de Casca e talos do Algodão	A009	Solo/pátio da indústria	Caminhão caçamba ou carreta rebocável	Solo/área de lavoura
Óleo lubrificante usado	F130	Tanque aéreo ou tambor	Caminhão tanque licenciado	Refino
Resíduos orgânicos, doméstico e de restaurante	A001	Coletores plásticos, pátio da indústria	Carreta rebocável	Compostagem e incorporação no solo
Contaminados Diversos	F104-F130	Big-bags em barracão coberto ou pátio.	Caminhão caçamba	Coprocessamento
Não recicláveis e outros não perigosos	A099	Armazenados em barracão coberto.	Caminhão caçamba	Coprocessamento
Papel e Papelão	A006	Piso/barracão coberto, até a destinação final.	Caminhão caçamba	Reciclagem
Plásticos polimerizados	A007	Bag/barracão	Caminhão caçamba	Reciclagem
Sucatas Metálicas (ferroso e não ferroso)	A004 e A005	Solo/pátio descoberto até a destinação final.	Caminhão caçamba	Reciclagem
Lâmpadas	F044	Tambor em barracão, até a destinação final.	Caminhão caçamba	Coprocessamento
Pneus (resíduos de borracha)	A008	Piso/barracão Coberto.	Caminhão caçamba	Coprocessamento e Reciclagem
Tambor plástico	A107	Solo/pátio	Caminhão caçamba	Reciclagem
Tambor metálico	A204	Solo/pátio	Caminhão caçamba	Reciclagem
Resíduos madeira	A009	Solo pátio	Caminhão caçamba	Compostagem ou queima caldeira

Fonte: Inventários avaliados de indústrias algodoeiras em Mato Grosso.

Como exemplo foi apresentado no Quadro 84 a seguir, os resultados de geração de diversos tipos de resíduos, registrados no inventário de uma empresa mato-grossense que beneficiou aproximadamente 100.000 toneladas/ano de algodão.

⁴⁴ Informações sugeridas pela equipe responsável pela elaboração do panorama.



Quadro 84 – Geração de resíduos em uma indústria algodoeira

Tipo de resíduos	Geração
Resíduos de Casca e talos do Algodão	5.822 ton/ano
Óleo combustível usado	28.510 litros/ano
Resíduos domésticos orgânicos	174.246 ton/ano
Contaminados Diversos	152.846 kg
Não recicláveis	6.020 ton/ano
Papel e Papelão	29.360 ton/ano
Plásticos/Lona	303.030 ton/ano
Sucatas Metálicas	184.560 ton/ano
Lâmpadas	750 unid
Pneus	2.540 kg

Fonte: Inventário de indústria algodoeira em Mato Grosso

11.9.2. Produção e beneficiamento de arroz

Na lavoura e colheita de arroz, segundo inventário de algumas empresas, fica na área de lavoura, os resíduos orgânicos correspondentes às palhadas, que a colheitadeira tritura e parte da planta que fica fixa no solo, abaixo do corte. No barracão da propriedade ficam os resíduos correspondentes às embalagens de agrotóxicos, utilizados na lavoura, para serem enviados posteriormente à Central de Recebimento de Embalagens Vazias, mais próxima. Na sede da empresa são gerados diversos outros resíduos oriundos dos serviços de oficina, cozinha e restaurante, escritório, residências e outras. Os resíduos de oficina como sucatas em geral, peças usadas, embalagens contaminadas ou não, são armazenados no barracão ou pátio descoberto, até formar volume para comercialização com sucateiro/intermediário. Demais resíduos domésticos apresentam fluxos de acordo com o tipo (orgânico ou inorgânico-perigosos ou não).

Em 2019 o Brasil colheu mais de 11 milhões toneladas de arroz, sendo o maior responsável pela produção o Rio Grande do Sul, seguido de Santa Catarina, Tocantins e Mato Grosso, produzindo pouco mais de 400 mil toneladas (CONAB, 2019). Apesar da rizicultura não ser o forte do estado, seus resíduos exigem um olhar mais atento, uma vez que 125% do peso do grão com casca, também chamada de palhada, não possuem valor econômico (ABIB, 2011).

Segundo relatório de dados da CEARPA de Sorriso-MT, a quantidade de embalagens de agrotóxicos aplicados numa lavoura de arroz, correspondem a uma taxa per capita que varia de região para região. Na média, seria correspondente a 0,19 kg de embalagens/há de área plantada.



Com essas informações foi possível calcular também, a quantidade de resíduos perigosos (embalagens de agrotóxicos) gerados nessa fase da produção, em tonelada/ano, conforme Tabela 34 a seguir, mesclando dados do PAM (IBGE-2017) e as informações do CEARPA-Sorriso-MT.

Tabela 34 - Produção de arroz e geração de resíduos por intermediária (t/ano)

Intermediária	Produção Bruta (t)	Palhada (t)	Área plantada (ha)	Per capita embalagem (t/t)	Embalagem Utilizada (t)
Barra do Garças	60.701,00	75.876,25	20.320,00	0,00006	3,86
Cáceres	9.972,00	12.465,00	3.340,00	0,00006	0,63
Cuiabá	91.231,00	114.038,75	31.759,00	0,00007	6,03
Rondonópolis	32.175,00	40.218,75	15.000,00	0,00009	2,85
Sinop	453.720,00	567.150,00	135.798,00	0,00006	25,80
Total	647.799,00	809.748,75	206.217,00	0,00006	39,18

Fonte: PAM (2017), ABIB (2011) e CEARPA-Sorriso-MT, adaptado equipe PERS MT, 2020

O fluxo dos resíduos sólidos gerados na produção de arroz (lavoura e colheita) ocorre da seguinte forma: a palhada da planta, triturada ou fixada no solo local, passa por um processo de desidratação natural, decomposição e incorporação no solo local, enquanto as embalagens de agrotóxicos, são acondicionadas e armazenadas em barracão apropriado, para serem encaminhadas, posteriormente à central de recebimento, mais próxima.

Após colheita do arroz, o produto é transportado até um armazém e secador de grãos mais próximo, onde passa por um processo de limpeza e secagem até atingir a umidade ótima. Nesse processo ocorre também, a geração de uma quantidade irrisória de resíduos sólidos oriundos da lavoura, correspondente à palha da planta, bem como resíduos inorgânicos, provenientes das embalagens de produtos químicos como gaz toxin e formigam, utilizados para combater o surgimento de carunchos no produto. Por falta de informações não foi possível estimar a quantidade desses resíduos gerados no secador. Em seguida o produto é armazenado, comercializado, ou encaminhado para beneficiamento.

Na indústria de beneficiamento do arroz, o produto passa por um processo que separa a casca do grão, para obtenção de um produto apropriado para consumo.

A etapa responsável por realizar esta separação é chamada de “câmara de palha”. Esta máquina permite separar o arroz mal granado ou verde da casca, sendo que ela representa uma média de 22% do volume do grão (EIFERT, 2009).

No processo de beneficiamento, para obtenção do produto acabado, são gerados, também, mais dois subprodutos, que são a quireira e o farelo/fubá, utilizados na alimentação humana e animal. Por meio da análise feita no inventário de uma empresa que processou 900



toneladas de arroz/ano, foi possível determinar uma geração per capita de 0,004 tonelada de farelo/tonelada processada de arroz e 0,397 tonelada de quirera/tonelada de arroz beneficiado.

Assim, mediante informação citada, foi possível calcular a geração do resíduo (casca) e de subprodutos, por região intermediária, em 2017, no estado de Mato Grosso, no processo de beneficiamento do arroz, conforme Tabela 35 abaixo:

Tabela 35 – Beneficiamento de arroz, geração de casca e subprodutos do arroz (t/ano)

Intermediária	Produção (ton)	Casca (ton)	Produção de Farelo (t)	Produção de quirera (t)
Barra do Garças	60.701,00	13.354,22	242,804	24.098,30
Cáceres	9.972,00	2.193,84	39,888	3.958,88
Cuiabá	91.231,00	20.070,82	364,924	36.218,71
Rondonópolis	32.175,00	7.078,50	128,7	12.773,48
Sinop	453.720,00	99.818,40	1814,88	180.126,84
Total	647.799,00	142.515,78	2.591,20	257.176,20

Fonte: EIFERT (2009) e PAM (2017), adaptado pela equipe PERS MT, 2020

Ao todo são produzidas mais de 140 mil toneladas de casca de arroz por ano, no estado. Apesar de ser pobre em valor nutritivo, ela é muito rica em fibras, o que atrai a atenção dos pecuaristas, podendo ser utilizada como ração animal, além de ser aproveitada também para a produção de furfural, material de construção e combustível (CARVALHO, 1992). O resíduo pode ser utilizado ainda para os seguintes fins: queima em indústrias cerâmicas e caldeiras, cama ou forro de piso em granjas, dentre outros. Os subprodutos (fubá e quirera) são comercializados para consumo animal e humano.

Além dos resíduos gerados do arroz, existem aqueles referentes a indústria em si e da estrutura física da empresa. Apesar destes resíduos serem menos expressivos em termos de volume, ainda assim devem receber o devido tratamento. A seguir, o Quadro 85 com informações relacionadas ao tipo, geração e ao fluxo dos resíduos mais relevantes, gerados em uma indústria beneficiadora de arroz, de acordo com estudos realizados por Saidelles et al (2012). Foi acrescentado apenas o código de classificação. Esse fluxo representa, em parte, o que vem sendo feito no estado.

Quadro 85 - Geração e fluxo de resíduos gerados na indústria de beneficiamento de arroz

Tipo de resíduos	Geração	Classificação	Armazenamento	Disposição final
Casca de arroz	800 toneladas	A699	Sacos, em local aberto	fornalha; produtores e empresas de avicultura
Cinza	54 m ³	A111	Pátio da empresa ao ar livre	Área de lavoura e adubo pequenos produtores



Embalagens de produtos químicos	Gás toxig= 1 pastilha para cada 20 sacos; Formigam= 3L para 600L de água	F104	Barracão ou pátio da empresa ao ar livre	Prestadora de serviços
Estopa com óleo lubrificante	5 tonéis de 200 litros ao mês	A010-F130	Lixeiras em barracão	Lixão
Graxa-Fluido hidráulico	5 tonéis de 200 litros ao mês	F230	Tonel em barracão oficina	Prestadora de serviços
Filtro de óleo	5 tonéis de 200 litros ao mês	A099-F130	Tambores em barracão oficina	Prestadora de serviços
Fios elétricos	Uma caixa grande de papelão ao ano	A099-A005	Caixas de papelão e piso/barracão	Prestadora de serviços
Impurezas	1 saco plástico de 5 litros/dia		Caixas de papelão	Retornam ao beneficiamento
Lâmpadas fluorescentes	1.040 unidades ao ano	F044	Empacotadas e colocadas em caixas de papelão ou tambor em depósito	Prestadora de serviços
Latas de tinta	½ tonel ao mês	A104	Solo/pátio descoberto	Prestadora de serviços
Lodo de tinta	200 litros ao mês	K053	Tonel	Prestadora de serviços
Madeira	3 m ³ ao mês	A009	Solo/pátio descoberto	Reutilizado ou prestadora de serviços
Poeira	5 cargas caminhão ao mês	K126	Tonéis e sacos no pátio coberto	Armazenados
Pneu	1 caminhão ao ano	A008	Área aberta no setor de lavagem de veículos	Reciclagem
Pilhas	1/2 garrafa pet ao mês	D003	Em garrafas pet	Prestadora de serviços
Plástico	1.200 Kg/mês	A007	Lixeiras	Reciclagem
Papelão	-	A006	Lixeiras	Reciclagem
Papel	-	A006	Lixeiras	Reciclagem
Resíduo orgânico	40 m ³	A001	Lixeiras no pátio da empresa	Coleta municipal
Tecnológico	2 m ³		Armazenado no setor de lã da empresa	Prestadora de serviços

Fonte: Saidelles et al (2012).

11.9.3. Produção e beneficiamento da cana-de-açúcar



Na lavoura e colheita da cana-de-açúcar, segundo inventário de algumas empresas, fica na área de lavoura, os resíduos orgânicos correspondente às folhas e pontas do colmo da cana, em forma de palhiço picotados pela colheitadeira, que segundo Ripoli T. e Ripoli M. (2009), é o material que fica sobre o solo após a colheita mecanizada. Segundo o Centro de Tecnologia Canavieira (CTC) da Coopersucar (2005), a quantidade de palhiço gerado na lavoura é da ordem de 14% dos colmos de cana-de-açúcar produzido, ou 14,4 toneladas de matéria seca por hectare de lavoura (*apud* NOGUEIRA e GARCIA, 2013).

Com relação às embalagens não contaminadas, avaliando o inventário de uma Cooperativa Agrícola de Produtores de Cana-de-açúcar, em uma lavoura com mais de 20.000 hectares, que processa aproximadamente 1.700.000 toneladas de cana, foram gerados cerca de 0,40 toneladas de embalagens não contaminadas, em um ano de atividade. Ou seja, $2,35 \times 10^{-4}$ kg/tonelada de cana produzida. Por falta de informações não foi possível estimar as embalagens de agrotóxicos utilizadas em lavouras de cana-de-açúcar.

No processo de cultivo e produção da cana-de-açúcar, outros resíduos sólidos inorgânicos são gerados, correspondente a oficina agrícola, como máquinas sucateadas, peças usadas, embalagens de óleo lubrificante e peças, dentre outros, que segundo inventário da Cooperativa Agrícola, analisado, equivale a aproximadamente 0,066 tonelada/tonelada de cana produzida.

Com essas informações foi possível calcular a produção, bem como a quantidade média de resíduos sólidos orgânicos e outros, gerados nessa fase da produção, conforme Tabela 36 a seguir.

Tabela 36 - Produção e geração de resíduos sólidos na fase de lavoura e colheita de cana-de-açúcar (t/ano)

Intermediária	Produção	Resíduos sólidos orgânicos	Outros resíduos sólidos	
		Palhas e pontas	Embalagens não contaminada	Resíduos de oficina
Barra do Garças	15.800,00	2.212,00	0,0037	1.042,80
Cáceres	2.165.575,00	303.180,50	0,5089	142.927,95
Cuiabá	11.835.549,00	1.656.976,86	2,7814	781.146,23
Rondonópolis	5.140.405,00	719.656,70	1,2080	339.266,73
Sinop	73.275,00	10.258,50	0,0172	4.836,15
Total	19.230.604,00	2.692.284,56	4,52	1.269.219,86

Fonte: PAM (2017), adaptado pela equipe PERS, 2020.



O fluxo desses resíduos orgânicos gerados na produção de cana-de-açúcar (lavoura e colheita) ocorre da seguinte forma: os resíduos sólidos remanescentes na área de lavoura, passam por um processo de desidratação natural, decomposição e incorporação no solo local, enquanto que as embalagens de agrotóxicos e demais resíduos sólidos inorgânicos, são acondicionadas e armazenados em barracão apropriado, para serem encaminhadas, posteriormente à central de recebimento, mais próxima, e para empresas de sucatas ou reciclagem, respectivamente.

Após colheita da cana-de-açúcar, o produto passa por um processo de industrialização para fabricação de etanol e/ou açúcar, onde são gerados mais resíduos sólidos orgânicos como torta de filtro, que é resultante do processo de filtragem do lodo recebido do decantador de caldo, cuja quantidade gerada é de 40 kg/tonelada de cana processada (CTC, 2005 *apud* NOGUEIRA e GARCIA, 2013); bagaço de cana, que segundo inventários analisados corresponde a 0,26 toneladas/tonelada de cana processada; cinzas, que segundo Gurgel (2012), é oriunda da queima do bagaço nas caldeiras, cuja quantidade gerada corresponde em média, a 2,06 kg/tonelada de cana produzida: e fuligem, cuja produção é de 11,76 kg/tonelada de cana processada.

Utilizando essas informações, foi possível calcular a quantidade processada de cana-de-açúcar e a geração de resíduos sólidos orgânicos na indústria sucroalcooleira, por região intermediária, mesclando com os valores obtidos no PAM (IBGE-2017), conforme apresentado na Tabela 37 abaixo.

Tabela 37 - Cana processada e geração de resíduos sólidos orgânicos (t/ano)

Intermediária	Produção	Bagaço de cana	Torta de filtro	Cinzas	Fuligem
Barra do Garças	15.800,00	4.108,00	632,00	32,55	185,81
Cáceres	2.165.575,00	563.049,50	86.623,00	4.461,08	25.467,16
Cuiabá	11.835.549,00	3.077.242,74	473.421,96	24.381,23	139.186,06
Rondonópolis	5.140.405,00	1.336.505,30	205.616,20	10.589,23	60.451,16
Sinop	73.275,00	19.051,50	2.931,00	150,95	861,71
Total	19.230.604,00	4.999.957,04	769.224,16	39.615,04	226.151,90

Fonte: PAM (2017), adaptado pela equipe PERS MT, 2020.

O fluxo dos resíduos orgânicos gerados na fase de industrialização ocorre, geralmente, da seguinte forma: o bagaço e a torta gerada são geralmente, armazenados no pátio descoberto da indústria, e as cinzas em canaletas ou containers, para em seguida serem transportados e espalhados em áreas de lavoura, onde passam por um processo de desidratação natural,



decomposição e incorporação no solo local. O bagaço serve também para ração animal ou queima em caldeiras.

Como em todas as agroindústrias associadas, na sucroalcooleira, há geração de outros resíduos sólidos, nas diversas unidades físicas que fazem parte de sua estrutura de produção, como na própria indústria, cozinha e refeitório, administração, laboratório, oficina agrícola, construção civil e outras. São resíduos, que também, são objetos de um fluxo orientado pela Resolução CONAMA nº 313/2002, Instrução Normativa do IBAMA nº 06/2013, NBR 10.004/2004 e Roteiro de Projeto da SEMA-MT. No Quadro 86 a seguir foi apresentado parte desses resíduos sólidos gerados numa indústria sucroalcooleira, e seus respectivos fluxos, da forma mais comum no estado.

Quadro 86 – Fluxo de resíduos gerados em uma indústria sucroalcooleira

Tipos de resíduos	Classificação	Armazenamento	Coleta e transporte	Destinação final
Estopa e pano de limpeza	A010	Solo/Pátio da indústria	Caminhão caçamba	Aterro sanitário/lixão
Sucata em geral	A004-A005	Barracão oficina ou pátio da indústria	Piso ou solo/Caminhão caçamba	Sucateiro/ intermediário
Sucata de cobre	A005	Caixa/Barracão oficina	Piso ou solo/Caminhão caçamba	Sucateiro/ intermediário
Lâmpadas fluorescentes	F044	Tambor, em barracão indústria	Caminhão caçamba	Aterro sanitário/lixão
Embalagens contaminadas com óleo	F104-f130	Solo/Pátio descoberto indústria	Caminhão caçamba	Sucateiro/ intermediário
Máscaras	A010	Solo/Pátio descoberto indústria	Caminhão caçamba	Aterro sanitário/lixão
Embalagens plásticos	F007	Solo/Pátio descoberto indústria	Caminhão caçamba	Aterro sanitário/lixão
Papel e papelão	006	Piso ou solo/Pátio ou barracão da indústria	Caminhão caçamba	Sucateiro/ intermediário e reciclagem
Tambor plástico não contaminado	A107	Solo/Pátio descoberto indústria	Caminhão caçamba	Sucateiro/ intermediário e lixeira na indústria
Tambor plástico contaminado com óleo	A107-f130	Solo/Pátio descoberto indústria	Caminhão caçamba	Sucateiro/ intermediário
Tambor metálico	A204	Solo/Pátio descoberto indústria	Caminhão caçamba	Sucateiro/ intermediário
Madeira	A009	Solo/Pátio descoberto indústria	Caminhão caçamba	Queima caldeira
Sacos de cimento vazio	A006	Solo/Pátio descoberto indústria	Caminhão caçamba	Aterro sanitário/lixão



Latas vazias	A104	Solo/Pátio descoberto indústria	Caminhão caçamba	Sucateiro/ intermediário
Entulho de concreto e alvenaria		Solo/Pátio descoberto e containers	Caminhão caçamba	Área de descarte/aterro
Pedaços de piso cerâmico	A017	Solo/Pátio descoberto e containers	Caminhão caçamba	Área de descarte/aterro
Cacos de vidro	A117	Solo/Pátio descoberto e containers	Caminhão caçamba	Área de descarte/lixão
Pneus	A008	Piso barracão	Caminhão caçamba	Coprocessamento e recicladores
Resíduos domésticos	A001	Tambor ou container	Caminhão caçamba	Aterro sanitário/lixão
EPI		Barracão	Caminhão caçamba	Sucateiro/ incinerador
Botina estragada	A099	Barracão	Caminhão caçamba	Incinerador/lixão

Fonte: Inventário de indústria sucroalcooleira em MT, adaptado equipe PERS MT,2020

11.9.4. Produção e beneficiamento do milho

De acordo com o levantamento feito pela CONAB, em 2019 o Brasil produziu mais de 100 milhões de toneladas de milho, sendo Mato Grosso o responsável por mais de 34% deste total. Essa elevada produção permitiu que o Brasil em 2019 exportasse 44,9 milhões de toneladas, tornando o país, o maior exportador de milho do mundo, segundo a Confederação Nacional da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA, 2020). Ao subtrair o valor relacionado a exportação tem-se que mais de 55 milhões de toneladas são destinadas para o mercado interno de alimentação humana, animal e matéria-prima para a indústria, incluindo a de Etanol.

Na lavoura e colheita do milho, segundo inventário de algumas empresas, fica na área de lavoura, os resíduos orgânicos correspondentes às folhas e colmo, que a colheitadeira tritura e parte da planta que fica abaixo do corte. No barracão da propriedade ficam os resíduos correspondentes às embalagens de agrotóxicos, utilizados na lavoura, para serem enviados posteriormente à Central de Recebimento de Embalagens Vazias, mais próxima. Na sede da empresa são gerados diversos outros resíduos oriundos dos serviços de oficina, cozinha e restaurante, escritório, residências e outras. Os resíduos de oficina como sucatas em geral, peças usadas, embalagens contaminadas ou não, são armazenados no barracão ou pátio descoberto, até formar volume para comercialização com sucateiro/intermediário. Demais resíduos domésticos apresentam fluxos de acordo com o tipo (orgânico ou inorgânico).

O milho assim como outras lavouras de grãos, gera um grande volume de resíduos, no período de colheita. Segundo Dias et al (2012) para cada tonelada colhida, tem-se entre 2,2 a 2,7 toneladas de talos e folhas e 0,3 a 0,9 toneladas de sabugos. Do valor gerado 50% fica no



próprio campo para que haja reciclagem de nutriente e matéria orgânica e os outros 50% podem ser utilizados para geração de energia.

Cruzando as informações de produção de resíduos com a colheita de grãos realizada é possível estimar a quantidade de resíduos gerados por intermediária do estado. Para facilitar uma estimativa foi gerado uma média entre os valores apresentados resultando em 2,45 toneladas de talos e folhas e 0,6 toneladas de sabugos a cada tonelada colhida, respectivamente.

Segundo relatório de dados da CEARPA de Sorriso-MT, a quantidade de embalagens de agrotóxicos aplicados numa lavoura de milho, corresponde a uma taxa per capita média, de 0,38 kg de embalagens/ha de área plantada.

Com essas informações foi possível calcular também, a quantidade de resíduos perigosos (embalagens de agrotóxicos) gerados nessa fase da produção, em tonelada/ano, conforme Tabela 38 a seguir, mesclando dados do IBGE (2017) e as informações do CEARPA.

Tabela 38 – Geração de resíduos orgânicos e perigosos, na lavoura de milho (t/ano)

Região Intermediária	Produção	Talo e folha	Sabugos	Área plantada (ha)	Per capita embalagem (t/t)	Embalagem Utilizada (t)
Barra do Garças	3.558.696	8.718.805	2.135.218	615.443	0,00007	233,87
Cáceres	1.261.301	3.090.187	756.781	205.721	0,00006	78,17
Cuiabá	6.554.978	16.059.696	3.932.987	1.091.402	0,00006	414,73
Rondonópolis	3.383.798	8.290.305	2.030.279	536.068	0,00006	203,71
Sinop	15.183.549	37.199.695	9.110.129	2.336.203	0,00006	887,76
Total	29.942.322	73.358.689	17.965.393	4.784.837	0,00006	1.818,24

Fonte: PAM (2017) e Dias et al (2012), adaptado pela equipe PERS MT, 2020.

Mais de 90 milhões de toneladas de resíduos orgânicos (folhas, colmo e sabugos) são gerados nas lavouras do estado, sendo que 100% desse total, podem ser incorporados no solo, na área da própria lavoura. A palhada traz inúmeros benefícios, formando uma cobertura na superfície do solo, importante para conservar a umidade, reduzir erosão, melhorar as características químicas, físicas e biológicas do solo, além de evitar a contaminação dos mananciais. É parte importante do processo de plantio direto. Parte desses resíduos podem ser extraídos para fabricação de ração animal, durante o processo de colheita e limpeza que ocorre nos armazéns de secagem de grãos.



SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



O fluxo desses resíduos orgânicos gerados na produção de milho (lavoura e colheita) ocorre da seguinte forma: durante o processo de colheita a própria colheitadeira se encarrega de triturar e espalhar os resíduos, na área de lavoura, que passam por um processo de desidratação natural, decomposição e incorporação no solo local, enquanto que as embalagens de agrotóxicos, são acondicionadas e armazenadas em barracão apropriado, para serem encaminhadas, posteriormente à central de recebimento, mais próxima.

Após colheita do milho, o produto é transportado até um armazém e secador de grãos mais próximo, onde passa por um processo de limpeza e secagem até atingir a umidade ótima. Nesse processo ocorre também, a geração de uma quantidade irrisória de resíduos sólidos oriundos da lavoura, correspondente aos grãos quebrados, às fuligens dos grãos e resíduos da planta, bem como resíduos provenientes das embalagens de produtos químicos como gaz toxin e formigam, utilizados para combater o surgimento de carunchos no produto. Por falta de informações não foi possível estimar a quantidade de resíduos gerados no secador.

Em seguida o milho é comercializado para fabricação de alimento humano ou animal, exportação, fabricação de etanol, e outros. Na fabricação de etanol, segundo informações da UNEM (2020), apenas 20% da produção estadual de milho, vem sendo consumida na fabricação de etanol, nas indústrias que já se encontram em funcionamento. Segundo essa instituição de classe, e análise feita no processo de licenciamento de uma delas, a geração de resíduos sólidos nesse processo industrial, é praticamente zero. Ocorre apenas a geração de cinzas, provenientes da queima de madeiras ou resíduos dela, na caldeira. De acordo com processo de licenciamento ambiental avaliado, em uma indústria que processou 525.000 toneladas de milho/ano, se consumiu 282.400 toneladas de lenha/ano, que gerou aproximadamente 8.400 toneladas de cinzas/ano. Ou seja, foram consumidas 0,54 ton de lenha/tonelada de milho processado, e geradas 0,016 toneladas de cinza/tonelada de milho processado.

Do processamento do milho, se produz: etanol; DDGS (Dried Distiller's Grains With Solubles); óleo bruto; e farelo. Toda massa gerada é utilizada para fabricação de ração animal.

Com base nas informações obtidas nos processos de licenciamento, foi possível estimar a geração de subprodutos e resíduos orgânicos, nas indústrias de etanol de milho, em funcionamento no estado de Mato Grosso, conforme Tabela 39 a seguir.



Tabela 39 - Geração de subprodutos e resíduos sólidos em indústria Etanol de milho

Região Intermediária	Indústria	Milho processado (t/ano)	Etanol produzido (l/ano)	Lenha consumida (t/ano)	Cinzas geradas (t/ano)
Barra do Garças	0	0	0	0	0
Cáceres	0	0	0	0	0
Cuiabá	4	1.800.000,00	720.000.000,00	972.000,00	28.800,00
Rondonópolis	1	150.000,00	60.000.000,00	81.000,00	2.400,00
Sinop	3	1.242.500,00	497.000.000,00	670.950,00	19.880,00
Total	8	3.192.500,00	1.277.000.000,00	1.723.950,00	51.080,00

Fonte: Inventário de indústria de Etanol de milho, adaptado pela equipe PERS MT, 2020

O fluxo ocorre da seguinte forma: as cinzas geradas na caldeira são transportadas por esteira, para um reservatório suspenso, para possibilitar o carregamento e expedição, por meio de caminhão/caçamba estacionária (container). Esses resíduos, são vendidos para produtores rurais da região, ou espalhados por áreas de lavoura ou pastagens, do entorno. A distribuição no solo ou espalhamento é feita com uso de equipamento apropriado, acoplado em trator agrícola.

Bezerra (2013), em seu estudo de cinza vegetal como corretivo e fertilizante, afirma que ela poderá ser fonte de macro e micronutrientes, substituindo até a calagem para correção de acidez do solo, diminuindo o uso de insumos e aumentando a lucratividade do produtor.

Além dos resíduos gerados no processamento do milho, existem aqueles referentes à estrutura física da indústria toda. Apesar destes resíduos serem menos expressivos em termos de volume, ainda assim devem receber o devido tratamento. A seguir, o Quadro 87 com informações relacionadas ao tipo, geração e fluxo dos resíduos, levantados a partir do processo de licenciamento ambiental (LO) de uma das empresas de fabricação de etanol de milho, em funcionamento, no estado de Mato Grosso.

Quadro 87 – Fluxo dos demais resíduos gerados em uma indústria de etanol do milho

Tipo de resíduos	Classificação	Armazenamento	Coleta e transporte	Disposição final
Resíduos orgânicos de restaurante	A001	Tambor plástico	Caminhão carroceria	Composteira ou doação
Sucatas metálicas (ferrosos e não ferrosos)	A004 e A005	Piso/barracão	Caminhão caçamba	Sucateiro
Resíduos de papel e papelão	A006	Piso/barracão	Caminhão carroceria/ caçamba	Reciclagem
Resíduos plásticos polimerizados	A007	Bags ou caixa/barracão	Caminhão caçamba	Reciclagem
Resíduos de borracha	A008	Bags ou caixa/barracão	Caminhão caçamba	Reciclagem
Resíduos de madeira	A009	Pátio descoberto	Caminhão carroceria	Caldeira



Resíduos de materiais têxteis	A010	Bags ou caixa/barracão	Caminhão caçamba	Lixão/aterro
Resíduos minerais não metálicos	A011	Bags ou caixa/barracão	Caminhão caçamba	
Areia de fundição	A016	Pátio descoberto	Caminhão caçamba	Caixa de empréstimo
Outros resíduos não perigosos	A099	Diversos	Diversos	Diversos

Fonte: Inventário indústria esmagadora de soja em MT, adaptado pela equipe PERS MT, 2020

11.9.5. Produção e beneficiamento da soja

O Brasil vem em constante crescimento e desenvolvimento tecnológico no setor de produção agrícola, e os resultados podem ser exemplificado facilmente pela produção de grãos, como a soja. Em 2017/2018, de acordo com os dados fornecidos pela Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), a safra rendeu 119.281 milhões de toneladas. Na safra 2019/2020, a produção foi ampliada para 124.845 milhões de toneladas. Esse aumento de 4,66% permitiu que o país retomasse a posição de maior produtor de soja do mundo, tomada anteriormente pelos Estados Unidos.

Verifica-se que Mato Grosso, sem dúvida, foi importante para tal conquista, uma vez que detém pouco mais de um terço da produção nacional, com expressivo valor de 35.885 milhões de toneladas. O estado já vem demonstrando resultados ainda melhores neste ano, mesmo diante da pandemia, segundo Conab.

O Brasil tem disponibilizado 44% da produção total para exportação *in natura*, 7% para outros setores incluindo estoque, e 49% destinado ao processamento de farelo e fabricação de óleo (APROSOJA, 2018).

Na colheita da soja, segundo inventário avaliado, de algumas empresas, fica na área de lavoura, os resíduos orgânicos correspondente às raízes, caule, folhas das plantas, casca da vagem, e uma pequena quantidade de grãos, que a colheitadeira não consegue extrair. Segundo Matos (2005), na lavoura de soja, para cada 1.000 toneladas de grãos colhidos, cerca de 2.700 toneladas de biomassa são gerados e ficam espalhados pela área de lavoura (MEDEIROS, 2019).

No barracão da propriedade ficam os resíduos inorgânicos correspondentes às embalagens de agrotóxicos e fertilizantes, utilizados na lavoura.

Segundo relatório de dados da CEARPA de Sorriso-MT, a quantidade de embalagens de agrotóxicos aplicados numa lavoura de soja, corresponde a uma taxa per capita média, de 0,90 kg de embalagens/há de área plantada.



Com essa estimativa foi possível calcular a produção e a geração de resíduos sólidos orgânicos e inorgânicos perigosos, na lavoura de soja, por região intermediária, conforme Tabela 40 a seguir, mesclando essas informações com os dados do PAM (IBGE-2017).

Tabela 40 – Geração de resíduos sólidos na lavoura de soja (t/ano)

Intermediária	Produção	Resíduos orgânicos	Área plantada (ha)	Per capita embalagem (t/t)	Embalagem Utilizada (toneladas)
Barra do Garças	6.307.570,00	17.030.439,00	1.910.260,00	0,00027	1.719,23
Cáceres	1.061.603,00	2.866.328,10	330.433,00	0,00028	297,39
Cuiabá	6.777.208,00	18.298.461,60	2.150.622,00	0,00029	1.935,56
Rondonópolis	4.318.154,00	11.659.015,80	1.338.720,00	0,00028	1.204,85
Sinop	12.015.335,00	32.441.404,50	3.557.267,00	0,00027	3.201,54
Total	30.479.870,00	82.295.649,00	9.287.302,00	0,00027	8.358,57

Fonte: PAM, 2017 e Matos, 2005, adaptado pela equipe PERS MT, 2020

Mais de 80 milhões de toneladas de resíduos orgânicos são gerados no estado, contudo estes são reaproveitados na própria lavoura. A palhada traz inúmeros benefícios, formando uma cobertura na superfície do solo, importante para conservar a umidade, reduzir erosão, melhorar as características químicas, físicas e biológicas do solo, além de evitar a contaminação dos mananciais, elevando produção em até 20% (EMBRAPA, 2010).

O fluxo desses resíduos orgânicos gerados na produção de soja (lavoura e colheita) ocorre da seguinte forma: durante o processo de colheita a própria colheitadeira se encarrega de triturar e espalhar os resíduos, na área de lavoura, que passam por um processo de desidratação natural, decomposição e incorporação no solo local, enquanto que as embalagens de agrotóxicos e de fertilizantes, são acondicionadas e armazenadas em barracão apropriado, para serem encaminhadas, posteriormente à central de recebimento, mais próxima.

Após colheita da soja, o produto é transportado até um armazém e secador de grãos mais próximo, onde passa por um processo de limpeza e secagem até atingir a umidade ótima. Nesse processo ocorre também, a geração de uma quantidade irrisória de resíduos sólidos oriundos da lavoura, correspondente às fuligens dos grãos e resíduos da planta, bem como resíduos provenientes das embalagens de produtos químicos como gaz toxin e formigam, utilizados para combater o surgimento de carunchos no produto. Por falta de informações não foi possível estimar a quantidade de resíduos gerados no secador. Em seguida a soja é comercializada ou destinada à fabricação de óleo. Neste caso, passa por um processo de



descascamento, que segundo Rojas (2012) para cada tonelada de soja beneficiada são gerados 80 kg de casca.

Utilizando essas informações, foi possível calcular a quantidade de subproduto produzido na esmagadora de soja, por região intermediária, a partir dos valores obtidos no censo agropecuário, conforme apresentado na Tabela 41 a seguir.

Tabela 41 – Subprodutos gerados em esmagadora de soja (t/ano)

Intermediária	Produção	Casca
Barra do Garças	6.307.570,00	504.605,60
Cáceres	1.061.603,00	84.928,24
Cuiabá	6.777.208,00	542.176,64
Rondonópolis	4.318.154,00	345.452,32
Sinop	12.015.335,00	961.226,80
Total	30.479.870,00	2.438.389,60

Fonte: PAM, 2017 e ROJAS, 2012, adaptado pela equipe PERS MT, 2020

Os subprodutos e resíduos gerados tem destinação apropriada, de acordo com normas técnicas, leis, Conama e outros. Para melhor compreensão e obtenção das informações necessárias, foi solicitado à SEMA, inventário de empresas esmagadora de soja e produtora de óleo comestível. Após avaliação e análise, foi verificado que a casca da soja, também chamada de coproduto energético, pode suprir até 25% da alimentação animal por ser fonte de carboidratos, minerais, fibras e proteína, atuando como substituto do milho e do sorgo na ração animal. Por isso tem despertado muito interesse em pecuaristas, pois além de elevar o valor nutricional, ainda reduz custos na produção em relação ao produto tradicional (JESUS, 2020). Outro subproduto gerado no processo, é o farelo da soja, largamente utilizado na fabricação de alimento humano e ração animal.

Além dos resíduos gerados no processamento da soja, existem aqueles referentes a indústria em si. Apesar destes resíduos serem menos expressivos em termos de volume, ainda assim devem receber o devido tratamento. A seguir, o Quadro 88 com informações relacionadas ao tipo, geração e o fluxo desses resíduos, levantados a partir do inventário de uma indústria esmagadora de soja, que processa anualmente, mais de 1.100.000 toneladas. Não foi informado como é feita a coleta e o transporte dos resíduos.



Quadro 88 - Geração e fluxo dos demais resíduos gerados em uma indústria esmagadora de soja

Tipo de resíduos	Geração	Classificação	Armazenamento	Descrição do destino
Resíduos de grãos	3.912,32 t/ano		A granel em piso impermeável, área coberta.	Utilização em caldeira
Orgânicos domésticos	2,79 ton/ano	A001	Caçamba com cobertura	Aterro Municipal
Contaminados Diversos	14,98 ton/ano		Tambor em piso impermeável, área coberta. Central de Resíduos coberto.	Incineração
Não recicláveis	4,12 ton/ano		Tambor em piso impermeável, área coberta. Central de Resíduos coberto.	Aterro Municipal
Papel e Papelão	2,36 ton/ano	A006	Piso impermeável, área coberta.	Outras formas de reutilização, reciclagem, recuperação. Vendido para terceiros para reciclagem.
Plásticos e Lona	2,64 ton/ano	A007	Piso impermeável, área coberta.	Outras formas de reutilização, reciclagem, recuperação. Vendido para terceiros para reciclagem.
Sucatas Metálicas	58,68 ton/ano	A004 e A005	Piso impermeável ou não, área coberta.	Vendido para terceiros para reciclagem.
Óleo Lubrificante Usado	0	F130	Tambor em piso impermeável, área descoberta.	Re-refino de óleo.
Pilha	0	D003	Tambor em piso impermeável, área coberta.	Incineração
Bateria	0,21 ton/ano	D003	Piso impermeável ou prateleiras em área coberta.	Incineração
Lâmpadas Inteiras	438 un/ano	F044	Tambor em piso impermeável, área coberta.	Incineração
Lâmpadas Quebradas	0	F044	Tambor em piso impermeável, área coberta.	Incineração



Cinzas	388,32 ton/ano	A111	A granel em solo, área descoberta.	Reutilização, Reciclagem, Recuperação internas. Correção de sol.
Efluente Industrial	27,278 L/ano	A021	Lagoa com impermeabilização.	Fertirrigação

Fonte: Inventário indústria esmagadora de soja em MT, adaptado pela equipe PERS MT, 2020

11.9.6. Pecuária, frigoríficos e abatedouros de bovinos

Segundo Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM), com informações extraídas da base de dados do IBGE (2017), o Brasil era o detentor do segundo maior rebanho mundial com 214,9 milhões de cabeças, ficando apenas atrás da Índia. Mato Grosso por sua vez possui o maior rebanho do país com 13,8% do total, e aproximadamente 29,7 milhões de cabeças, com o município de Cáceres em primeiro lugar com aproximadamente 1.100.000 cabeças. O estado também era o responsável pelo maior volume de abate.

Segundo Gomes, Feijó e Chiari (2017), a pecuária de bovinos pode se dar de duas maneiras. Ou seja, através do sistema extensivo e intensivo ou semi-intensivo. O intensivo é conhecido como confinamento, detentor de 12,89% do abate total, enquanto o extensivo, é a maior modalidade utilizada no Brasil.

O sistema de confinamento se define pela criação com maior número de animais em uma área menor, requerendo um bom investimento em tecnologia, contudo o ganho de peso e o aproveitamento por hectare é maior. No sistema extensivo o gado é criado no pasto, o investimento é menor, contudo, a área ocupada é bem maior, acarretando um maior impacto ambiental e degradação do ambiente, além do controle do rebanho que se torna mais complicado.

Em estudo feito por Pedreira e Primavesi (2006), estimou-se que o gado de corte produz 45% de dejetos sobre o que é consumido diariamente. Em sua pesquisa a alimentação era em torno 7,2 kg Massa/dia, gerando em torno de 3,24 kg Massa Seca/dia de dejetos. Ou seja, para criação solta no pasto, foi considerado apenas a geração de dejetos em massa seca.

Para efeito de cálculo da geração de resíduos sólidos nesta atividade, na fase de criação, foi utilizado as informações de Konzen e Alvarenga (200-?), com relação à geração de resíduos provenientes dos dejetos de bovinos, que varia de 30 a 35 kg de estrumes por animal dia, com média de 32,50 kg/dia (massa úmida).



Ao mesclar essas informações com a base de dados do IBGE é possível estimar uma quantidade de dejetos gerados pelo método extensivo e intensivo por região intermediária, conforme Tabela 42 abaixo:

Tabela 42 - Geração de dejetos nos sistemas extensivo e intensivo na pecuária (t/dia)

Intermediário	Cabeças total	Cabeças na Pecuária Extensiva (cabeças)	Resíduos na pecuária extensiva (massa seca)	Criação na Pecuária Intensiva (cabeças)	Resíduos na Pecuária Intensiva (massa úmida)
Barra do Garças	5.995.428,00	5.222.617,33	16.921,28	772.810,67	25.116,35
Cáceres	5.653.663,00	4.924.905,84	15.956,69	728.757,16	23.684,61
Cuiabá	4.668.069,00	4.066.354,91	13.174,99	601.714,09	19.555,71
Rondonópolis	2.922.094,00	2.545.436,08	8.247,21	376.657,92	12.241,38
Sinop	10.486.124,00	9.134.462,62	29.595,66	1.351.661,38	43.928,99
Total	29.725.378,00	25.893.776,78	83.895,84	3.831.601,22	124.527,04

Fonte: PPM (2017), Pedreira e Primavesi (2006), Konzen e Alvarenga (200-?), adaptado pela equipe PERS MT, 2020.

Ao projetarmos os valores acima para uma média anual obteve-se um valor total aproximado de 76.074.349,94 t/ano de dejetos (massa seca + massa úmida). Todo esse material pode trazer inúmeros prejuízos ambientais caso não seja tratado da forma correta como emissão de Gases Efeito Estufa (GEE), contaminação do solo e águas subterrâneas, proliferação de vetores e doenças prejudiciais não só ao animal, mas também ao ser humano. Desse total 83.895,84 ton/dia de resíduos (massa seca) se refere à pecuária extensiva, e 124.527,04 ton/dia (massa úmida) se refere à pecuária intensiva. A preocupação ambiental é com os resíduos da pecuária intensiva, devido à sua concentração em grande quantidade, em um ponto. Durante levantamento de informações, verificou-se que há deficiência de fiscalização e exigência do órgão ambiental, quanto ao licenciamento ambiental das atividades de criação em confinamentos.

Para isto existem sistemas de tratamento como lagoas anaeróbias, compostagem e biodigestores. Todos esses sistemas têm como objetivo realizar um tratamento dos dejetos, de forma a eliminar os patógenos e transformá-lo em adubo ou até mesmo energia elétrica, por meio do uso do metano (CH₄). Por falta de informações, tanto de dados primários, como secundário, ausência de fiscalização e gestão da atividade (licenciamento ambiental), não foi possível descrever como está sendo praticado, de modo geral, no estado, o fluxo desses resíduos. Há informações em que as empresas de confinamentos, armazenam em um espaço ao



lado, e uma vez por ano efetua uma limpeza geral na área, removendo todo material acumulado, com uso de pá carregadeira, distribuindo aos pequenos produtores da região.

Posterior as essas etapas o animal é encaminhado para o abate. De acordo com o Guia de Transporte Animal (GTA) fornecido pelo INDEA, em 2019, aproximadamente 5,6 milhões de cabeças foram destinadas ao corte, sendo distribuídas nas regiões intermediárias do estado, conforme Tabela 43 a seguir. Por falta de informações não foi possível estimar a quantidade de resíduos oriundos dos dejetos armazenados no intestino do boi, no momento do abate. Foi informado apenas o número de animais abatidos.

Tabela 43 - Bovinos abatidos por intermediária, em 2019

Intermediária	Número de Cabeças
Barra do Garças	877.375
Cáceres	966.774
Cuiabá	1.507.091
Rondonópolis	719.117
Sinop	1.523.462
Total	5.593.819

Fonte: GTA-INDEA, 2019.

Ressalta-se que, os bovinos de agricultores familiares são abatidos na propriedade e, portanto, não constam da lista GTA do INDEA.

Conforme guia da Cetesb (2008), observa-se que não há perdas em relação ao aproveitamento animal, porque as graxarias, geralmente anexadas aos abatedouros ou frigoríficos, se incumbem de processar subprodutos e/ou resíduos como sangue, ossos, cascos, chifres, gorduras, aparas de carne, animais ou suas partes condenadas pela inspeção sanitária e vísceras não-comestíveis transformando-os em sabões e sabonetes (sebo ou gordura animal), ração animal (farinha de carne e ossos) e em alguns casos produz-se adubo organo-mineral (ossos). Na verdade, o que antes era considerado resíduos, hoje se pode dizer que é um subproduto, com valor agregado.

11.9.7. Suinocultura, frigoríficos e abatedouros de suínos

O Brasil ocupa a quarta posição no mundo em rebanho suíno, e o estado de Santa Catarina é o maior criador do Brasil, com 27,15% do rebanho nacional, enquanto Mato Grosso ocupa apenas o quinto lugar, com apenas 5,99% do rebanho (EMBRAPA, 2019).



A criação de suínos se dá em regime de confinamento, o que traz um agravante para o meio ambiente porque há geração de um grande volume de resíduos sólidos oriundo dos estrumes (dejetos), devido ao grande número de animais em pouco espaço, ao grau de poluição, e tendo em vista elevada concentração de carga de DBO e DQO. Os principais componentes poluidores, segundo Coors et al (2001), são nitrogênio (N), fósforo (P), e metais pesados zinco (Zn) e cobre (Cu). A criação em regime aberto (solto), ocorre, apenas nas propriedades de agricultores familiares.

Com base na Produção da Pecuária Municipal (IBGE, 2017), o rebanho suíno de Mato Grosso era constituído por 2.559.616 cabeças, distribuídas nas cinco regiões intermediárias do estado.

Segundo Konzen (1980, *apud* FERNANDES, 2012), a geração de resíduos de dejetos do suíno depende da categoria e idade do animal. Por essa razão, para efeito de quantificação e estimativa dos resíduos gerados, foi considerado um per capita médio de dejetos com urina, considerando suínos adultos (4,90 kg/dia), porca em gestação (11,00 kg/dia), porca em lactação + leitões (18 kg/dia), cachaço (6kg/dia), e leitões na creche (0,95 kg/dia). Para Konzen (1980, *apud* FERNANDES, 2012), esses dados representam uma média de 5,8 kg/dia de dejetos por cabeça. Com estas informações foi possível estimar a massa de resíduos sólidos oriundos de fezes (ton/dia), nos confinamentos, por região intermediária, no estado de Mato Grosso, conforme Tabela 44 a seguir. Isso mostra o potencial energético que representa este tipo de resíduo para o produtor rural, e para a sustentabilidade da produção.

Como se trata de criação de um grande número de animais, pode-se afirmar que há geração de outros resíduos sólidos como embalagens, frascos e vidros de produtos veterinários. Por falta de informações a respeito, não foi possível estimar a massa desses tipos de resíduos em um confinamento (inorgânicos).

Tabela 44 – Geração de dejetos suínos em confinamentos, no estado

Intermediária	Suínos confinados (cabeças)	Resíduos de dejetos (toneladas/dia)
Barra do Garças	131.941,00	765,26
Cáceres	78.645,00	456,14
Cuiabá	530.161,00	3.074,93
Rondonópolis	143.438,00	831,94
Sinop	1.675.431,00	9.717,50
Total	2.559.616,00	14.845,77

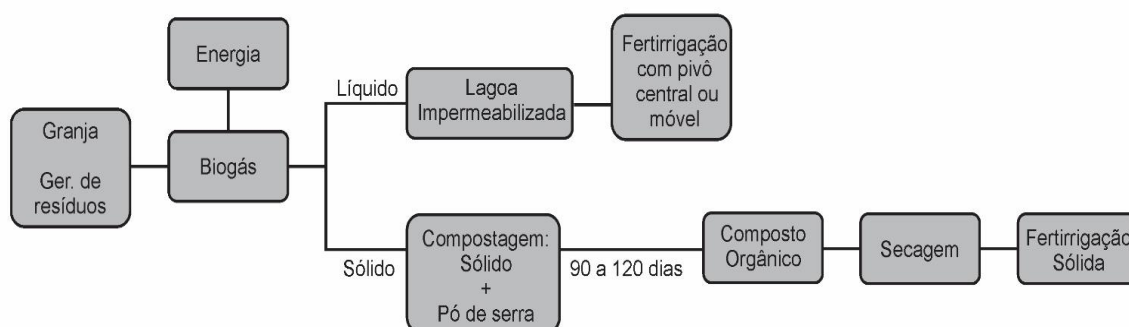
Fonte: PPM, 2017 e Konzen (1980) *apud* Fernandes (2012), adaptada equipe PERS MT, 2020

A estimativa calculada representa um valor de 5.418.707,07 ton/ano de dejetos, se considerar 365 dias do ano gerando resíduos. Pode ser que haja alguns dias de intervalo entre um lote e outro, após abate, nos confinamentos (reposição de animais).

Segundo Oliveira e Nunes (2005), uma das principais aplicações dos dejetos suínos é a fertilização agrícola. Porém, sem um rigoroso controle, pode haver sérios riscos de poluição ambiental, tendo em vista a infiltração de nitrogênio no solo, e o escoamento superficial de um componente rico em fosforo, que podem causar problemas de proliferação de algas em corpos receptores do escoamento ou descarga de dejetos (lagos, córregos e rios), dentre outros complicadores como amônia, nitrogênio e gás metano.

Como não foi identificado nenhum inventário ou estudo sobre geração e fluxo de resíduos sólidos em um confinamento de suínos (criação intensiva) no estado, acredita-se que esses dejetos, como são misturados com urina, água, e produzidos em grandes quantidades, devam ser reaproveitados, de acordo com tecnologias existentes, já aplicados no país. No município de Sorriso um produtor rural destina 100% dos resíduos gerados, para um sistema de reaproveitamento conforme diagrama apresentado na Figura 65 a seguir. Segundo o proprietário há de se ter um cuidado rigoroso na fertirrigação, com relação à concentração de nutrientes e volume aplicado, porque isso pode ocasionar um desenvolvimento maior da planta irrigada, e isso interfere na forma convencional da colheita, podendo encarecer seu custo.

Figura 65 - Diagrama de reaproveitamento e fluxo dos resíduos gerados em um confinamento de suínos, no estado



Fonte: Equipe PERS MT, 2020.

Verificou-se, nesta fase do panorama, que há carência de gestão e fiscalização do órgão ambiental (licenciamento ambiental), com relação à geração e fluxo dos resíduos sólidos orgânicos e inorgânicos (perigosos ou não) nesta atividade, bem como a falta de orientação



técnica adequada, para que os produtores possam seguir um roteiro de procedimentos, que garanta uma produção sustentável.

Após a fase de crescimento e engorda, os animais são transportados para os frigoríficos e abatedouros, autorizados por meio da GTA (INDEA), que é a fase da produção de carne suína pronta para ser comercializada, seja internamente ou no mercado internacional (exportação). Em 2019, segundo as GTA do INDEA, foram encaminhados para o abate, no estado de Mato Grosso, cerca de 2.865.786 animais, que geraram aproximadamente 4.585,26 toneladas/ano de resíduos, considerando a geração per capita de 1,60 kg de resíduos/cabeça de suíno abatido (suíno de 90 kg vivo, na pocilga de espera) (PACHECO, 2006 *apud* IPEA, 2012), como mostra Tabela 45 a seguir. Outros resíduos provenientes do próprio animal como cabelo, pelo e cascos, não foram estimados por falta de informações. Demais resíduos gerados são considerados como subprodutos, porque deles se fabrica diversos derivados como farinha e graxa suína.

Tabela 45 - Geração de dejetos de suínos abatidos, no estado de MT

Intermediária	Abates de suínos (cabeças)	Resíduos de dejetos (toneladas/ano)
Barra do Garças	767	1,23
Cáceres	10	0,016
Cuiabá	269.353	430,96
Rondonópolis	20.362	32,58
Sinop	2.575.294	4.120,47
Total	2.865.786	4.585,26

Fonte: INDEA ,2019 e UNEP; DEPA; COWI, ,2000, CETESB, 1993 *apud* CETESB, 2008.

Um frigorífico ou abatedouro de suínos envolve uma estrutura física e administrativa, que geram diversos outros resíduos sólidos, além daqueles oriundos do processo de abate e do próprio animal. No Quadro 89 a seguir foi apresentado um exemplo de inventário, que mostra geração e fluxo dos resíduos em um grande frigorífico de abate aves e suínos, correspondente aos resíduos gerados em toda estrutura física da indústria. É o que geralmente acontece.

Quadro 89 - Geração e fluxo de resíduos sólidos em um frigorífico de grande porte, no estado

Tipo de resíduos	Classificação	Quantidade	Armazenamento	Tratamento	Reutilização/ Reciclagem/ Recuperação	Disposição Final
Resíduos de restaurante	A001	4200 t	Caçamba com tampa	Compostagem	Incorporação em solo agrícola	Compostagem
Resíduos do incubatório	A599	4136,82 t	Caçamba com tampa	Compostagem	Incorporação em solo agrícola	Compostagem



Resíduos de varrição de fábrica	A003		Caçamba sem tampa			
Resíduos pastosos de estações de tratamento de efluentes contendo substâncias não tóxica	A021-A022	4536 t	Caçamba sem tampa	Compostagem	Incorporação em solo agrícola	Compostagem
Resíduos orgânicos de processo	A599		Tanque com contenção			
Sucata de pallet de madeira usado	A009	12,52 t	A granel	Compostagem	Incorporação em solo agrícola	Compostagem
Cinzas de caldeira	A111	4387,38 t	Caçamba sem tampa	Compostagem	Incorporação em solo agrícola	Compostagem
Resíduos de serviço de saúde / Embalagens de medicamentos agropecuários	D004	59,74 t	Tambor	Incinerador	Outras formas	Aterro industrial terceiros
Material contaminado com óleo	D099	0,6 t	Tambor	Incinerador	Outras formas	Aterro industrial terceiros
Lâmpadas	F044	0,44 t	A granel	Descontaminação e reciclagem	Outras formas	Outras: Recuperação do mercúrio
Resíduos de óleos lubrificantes	F130	8,74 t	Tambor	Refino	Refino de óleo	Refino
Resíduos de ração e farinha	A599	1108,28 t	Caçamba com tampa	Compostagem	Incorporação em solo agrícola	Compostagem
Sucata de ferro	A004	243,992 t	A granel	Reciclagem	Sucateiros intermediários	Reciclagem
Sucata de cobre	A005	0,38 t	A granel	Reciclagem	Sucateiros intermediários	Reciclagem
Sucata de inox	A004	10,68 t	A granel	Reciclagem	Sucateiros intermediários	Reciclagem
Sucata e papelão	A006	713,58 t	A granel	Reciclagem	Sucateiros intermediários	Reciclagem
Filmes e pequenas embalagens	A207	302,74 t	A granel	Reciclagem	Sucateiros intermediários	Reciclagem



Resíduos de plásticos polimerizados de processo - Sucata caixa plástica	A007	103,16 t	A granel	Reciclagem	Outras formas	Reciclagem
Vísceras, penas, sangue e subproduto	A599	3720 t		Processamento para fabricação de ração animal	Ração animal	Ração animal
Outros resíduos não perigosos - cama de granja	A099	3291,74 t		Compostagem	Incorporação em solo agrícola	Compostagem
Sucatas bombonas plásticas 50 l	A107	74,6 t		Reciclagem	Sucateiros intermediários	Reciclagem
Sucatas bombonas plásticas 200 l	A107	0,71 t		Reciclagem	Sucateiros intermediários	Reciclagem
Sucatas bombonas plásticas 1000 l	A107	211 t		Reciclagem	Sucateiros intermediários	Reciclagem
Resíduos gerados fora do processo industrial (escritório, embalagens, etc.)	A002	3894,8 t		Aterro industrial	Aterro industrial	Aterro industrial terceiros
Outros resíduos não perigosos	A099	54,16 t		Aterro industrial	Aterro industrial	Aterro industrial terceiros
Resíduos de plásticos polimerizados de processo - Ráfia	A007	16,3 t		Aterro industrial	Sucateiros intermediários	Reciclagem
Resíduos orgânicos de processo - Óleo animal/vegetal	A599	2676,74 t		Reprocessamento	Reprocessamento de óleo	Reprocessamento



Resíduos orgânicos de processo - Pelo/casco suíno		102,46 t		Aterro industrial	Aterro industrial	Aterro industrial terceiros
Resíduos de madeira contendo substâncias não tóxicas - Pallets	A009	329,08 t		Reciclagem	Outras formas	Reciclagem

Fonte: Inventário avaliado de frigorífico no estado, adaptado pela equipe PERS MT, 2020.

11.9.8. Aviário, frigorífico e abatedouro de aves

Segundo a Embrapa (2019), o Brasil ocupa a terceira posição mundial na produção de aves, atrás dos Estados Unidos da América e China. Por sua vez o Estado de Mato Grosso produz apenas 3,92% do total brasileiro, ocupando assim, o 7º lugar no cenário nacional.

A criação de frango ocorre em regime de confinamento. Apenas na agricultura familiar se cria frango e regime aberto, porque ocorre em pequena quantidade, e serve, normalmente, para o sustento da família do agricultor.

Os resíduos sólidos gerados pela avicultura contêm dejetos das aves, material de cobertura ou cama do piso do barracão (maravalha, serragem, casca de arroz, e outros), penas, restos de alimento e carcaças de aves mortas.

Malone (1992, *apud* BADO, 2006), em um estudo de avaliação, utilização, manejo e produção de cama de galinha com materiais alternativos, identificou que em um aviário de corte, em escala industrial, produz em média, de 1,6 a 1,8 kg de cama por ave, no período completo de alojamento, por lote de aves, o equivalente a 24 kg de resíduos gerados, por m² de área construída, do barracão. Ainda segundo Malone (1992, *apud* BADO, 2006), em um período de cria completo, o índice de mortalidade das aves fica entre 3 e 5% do total de aves. O estudo foi realizado em 4 empresas que confinam juntas, um total de 62.000 aves por lote. Hoje provavelmente esse índice já deve ter reduzido.

De acordo Carneiro *et al* (2004), normalmente a cama utilizada é retirada a cada dois lotes, podendo, em alguns casos ser de até três vezes, e que cada ave produz em média, cerca de 1,50 kg de composto orgânico por ciclo.

Com base nesses estudos, foi possível calcular uma estimativa de geração de composto orgânico e carcaças em aviários do estado de Mato Grosso, por região intermediária, utilizando uma média de geração unitária entre os dois estudos, 1,65 kg/ave para composto orgânico e 4%



de carcaça sobre o total de aves criadas, utilizando as informações contidas no Pesquisa da Pecuária Municipal do IBGE (2017), conforme Tabela 46 a seguir. Os inventários analisados, de empresas, no estado de Mato Grosso, não trouxeram informações relevantes e inovadoras para estimar geração e definir o manejo correto do composto orgânico produzido ou fluxo (armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final). Estima-se, que a diferença entre o número de aves criadas e o de carcaças, é igual ao abate, no estado. Ou seja, 57.300.882,24 aves abatidas em 2017.

Tabela 46 – Geração de resíduos sólidos em aviários, no estado

Intermediária	Criação de aves (cabeças)	Composto orgânico (toneladas/ano)	Carcaças (cabeça/ano)
Barra do Garças	720.305,00	1.188,50	28.812,20
Cáceres	972.414,00	1.604,48	38.896,56
Cuiabá	10.351.108,00	17.079,33	414.044,32
Rondonópolis	6.439.778,00	10.625,63	257.591,12
Sinop	41.204.814,00	67.987,94	1.648.192,56
Total	59.688.419,00	98.485,89	2.387.536,76

Fonte: PPM (2017), IAPAR (2016) e Malone (1992), adaptado pela equipe PERS MT, 2020.

O fluxo mais comum e adequado desses resíduos, que ocorre em aviários do estado, é o seguinte: após dois ou três lotes de criação, o material é removido e disposto em um espaço próximo ao aviário (composteira), onde permanece por alguns dias, até ser coletado e transportado para áreas de lavoura, ou comercializado com pequenos produtores, ou até mesmo para fabricação de ração animal, como bovinos e suínos. A compostagem serve também, para tratamento e destino das carcaças, juntamente com a cama de aviário (SEIFFERT, 2000). Apesar da pequena quantidade gerada, em relação a outras atividades da pecuária, trata-se de resíduos que tem grande valor econômico, comercial, e que traz benefícios ao meio ambiente, uma vez que pode ser incorporado no solo de lavouras próximas, melhorando a produtividade agrícola, e sem causar impactos negativos ao meio ambiente, se o manejo, fluxo e disposição final for adequado.

Após finalização do crescimento, que ocorre em um período de aproximadamente 45 dias, as aves são destinadas ao abate, por meio de transporte em caminhões adaptados e apropriados, quando pode ocorrer a morte de algumas delas. As aves mortas são destinadas à compostagens, normalmente instaladas na área dos aviários. Essas mortes estão incluídas no percentual identificado por (SEIFFERT, 2000).



Nos abatedouros e frigoríficos de aves, ocorrem a geração de resíduos sólidos oriundos da ave e do processo industrial, bem como os resíduos orgânicos e inorgânicos gerados em função da estrutura física, da capacidade de abate e do processo em si. Em relação aos resíduos das aves e do processo industrial, de acordo com os inventários analisados (processos de licenciamento) e Ockerman e Hansen (1994, *apud* Ferroli *et al*, 2001), podemos relacionar os resíduos gerados por setor do processo: fezes e penas (recepção); sangue (sacrifício); penas, sangue e gordura (escaldo e depenamento); vísceras, sangue, gordura, pequenos pedaços de carne (evisceração); sangue, gordura e pequenos pedaços de carne (resfriamento). Junta-se a esses resíduos, a cabeça das aves, que são não-comestíveis, e sim subprodutos, transformando-os em graxas e farinha. Estes subprodutos, segundo autor citado anteriormente, representam 15,11% do frango. Em todos os setores de um abatedouro, ocorre geração de resíduos em águas de limpeza. Estes resíduos vão para um sistema de tratamento apropriado. Portanto, não é necessário a estimativa de resíduos e nem a definição de um fluxo padronizado, para esse caso.

O frigorífico ou abatedouro de aves pode ser o mesmo de suínos, adaptado para tal, que por sua vez envolve uma estrutura física e administrativa, que geram diversos outros resíduos sólidos, além daqueles oriundos do processo de abate e do próprio animal, como em frigoríficos de suínos. A geração e fluxo desses resíduos gerados em um grande frigorífico de abate, correspondente aos resíduos gerados em toda estrutura física da indústria, como resíduos de restaurante, sucatas, lâmpadas, embalagens plásticas e de papelão, tambores plásticos e metálicos, resíduos de madeiras, dentre outros. Por falta de informações e dados, não foi apresentado exemplo de geração e fluxo desses resíduos. São semelhantes aos frigoríficos de suínos.

11.9.9. Manejo florestal e reflorestamento

De acordo com a Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura (2017), o Brasil extraiu mais de 150 milhões de m³ de madeira em tora, incluindo manejo florestal e reflorestamento.

Segundo Nolasco (2000, *apud* IPEA, 2012), “resíduo florestal é todo e qualquer material proveniente da colheita ou processamento da madeira e de outros produtos florestais que permanece sem utilização definida durante o processo, por limitações tecnológicas ou de mercados, sendo descartado durante a produção.”



Baseado no estudo do Potencial Energético de Resíduos Florestais, do Manejo Sustentável e de Resíduos da Industrialização da Madeira, realizado pelo NIEPE (2019), foi considerado uma geração per capita de 0,80 toneladas de resíduos florestais lenhosos, para cada m³ de madeira extraída. Com base nessas informações foi possível estimar os resíduos gerados por região intermediária, para o volume de madeira extraída no estado, conforme Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura do IBGE (2017), como mostra a Tabela 47 a seguir.

Tabela 47 - Extração de madeira e resíduos lenhosos

Intermediária	Extração de madeira (m³/ano)	Resíduos lenhosos (t/ano)
Barra do Garças	283.010,00	226.408,00
Cáceres	110.330,00	88.264,00
Cuiabá	3.818.759,00	3.055.007,20
Rondonópolis	13.934,00	11.147,20
Sinop	13.185,00	10.548,00
Total	4.239.218,00	3.391.374,40

Fonte: PEVS, 2017, e NIEPE, 2019.

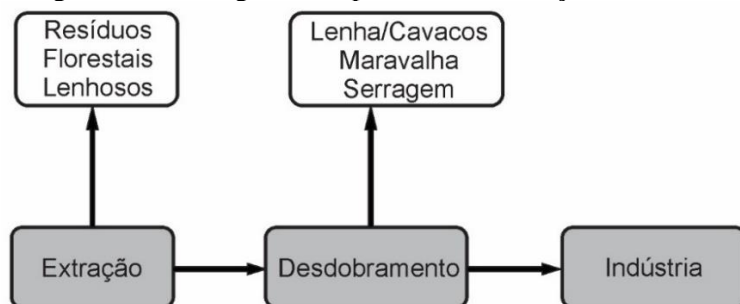
O fluxo desses resíduos, normalmente ocorre da seguinte forma no estado de Mato Grosso: retira-se da floresta apenas as toras que serão aproveitadas para desdobramento. Demais partes das árvores, que corresponde a 80% do valor total extraído, fica no local, ou parte é extraída para ser utilizada como lenha e produção de carvão.

11.9.10. Serrarias, madeireiras e indústrias de carvão

Após extração da madeira em florestas naturais ou reflorestamentos, as toras são transportadas para as serrarias e madeireiras, onde são feitos os desdobramentos, de acordo com as madeiras produzidas e a destinação posterior, das mesmas.

A Figura 66 a seguir apresenta um fluxograma do processo de extração e produção da madeira, para melhor entendimento.

Figura 66 - Fluxograma do processo de extração da madeira



Fonte: Equipe PERS MT, 2020

Nas serrarias e madeireiras, as toras são desdobradas, onde são gerados, por consequência, serragem ou pó de serra, as lenhas ou cavacos (costaneiras, cascas), as maravalhas ou cepilhos. Segundo Rocha (2002, *apud* Garcia, 2012), o rendimento de uma serraria pode variar de 55 a 65% para plantas coníferas e de 45 a 55%, para as folhosas.

Quando as serrarias preparam a madeira especificamente para fabricação de móveis, pisos, forros, e outros, ocorrem a geração dos resíduos chamados de cepilho e serragem. Neste caso Fontes (1994) e IBDF/DPq-LPF (1998, *apud* IPEA, 2012), considera que pode ser gerado até 12% e 20%, respectivamente, para cada tipo de plantas.

Para efeito de quantificação da madeira produzida (produto acabado) e geração de resíduos sólidos, foi utilizado uma média de geração de resíduos lenhosos (50%), serragem (12%) e cepilho (20%), como mostra a Tabela 48 a seguir, combinado com as informações da Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura do IBGE (2017), no setor de desdobramento e beneficiamento da madeira, a ponto ser utilizado como produto acabado.

Tabela 48 – Geração de resíduos sólidos no desdobramento da madeira no estado de Mato Grosso

Intermediária	Madeira em tora (m ³)	Madeira produzida (m ³ /ano)	Serragem (m ³)	Cepilho (m ³)	Lenha ou cavaco (m ³)
Barra do Garças	283.010,00	50.941,80	33.961,20	56.602,00	141.505,00
Cáceres	110.330,00	19.859,40	13.239,60	22.066,00	55.165,00
Cuiabá	3.818.759,00	687.376,62	458.251,08	763.751,80	1.909.379,50
Rondonópolis	13.934,00	2.508,12	1.672,08	2.786,80	6.967,00
Sinop	13.185,00	2.373,30	1.582,20	2.637,00	6.592,50
Total	4.239.218,00	763.059,24	508.706,16	847.843,60	2.119.609,00

Fonte: IBGE, 2017, Fontes (1994) e IBDF/DPq-LPF (1998), adaptado pela equipe PERS MT, 2020.



Os resultados apresentados mostram que apenas 18% do volume total das toras, que chegam nas serrarias, saem das indústrias, transformados em um produto acabado, como móveis, pisos, forros e outros, sendo que outros 82% são resíduos ou subprodutos gerados no processo de desdobramento e fabricação. É impactante imaginar que apenas 18% da madeira em tora, é realmente utilizada ou aproveitada, em um produto acabado (industrializado).

O fluxo desses resíduos ocorre da seguinte forma: segundo Fagundes (2003), a serragem ou pó de serra pode ser utilizada como substrato de solo, cama em criadouros de aves, cavalos e outros animais; as costaneiras podem ser utilizadas como lenha para produção de energia, ou construção rústica; as maravalhas geradas apenas em caso de reprocessamento, são utilizadas para aproveitamento de peças com defeitos; o cavaco utilizado como lenha; as cascas são utilizadas na geração de energia.

O grande problema identificado, ainda no período de elaboração do diagnóstico técnico participativo do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), no setor madeireiro, é o passivo ambiental remanescente nas grandes madeireiras, principalmente naquelas que já paralisaram suas atividades, composto por cavacos, serragem, maravalhas, cascas e costaneiras⁴⁵. A expectativa, segundo a UNEM (2020) é que, grande parte desses passivos serão resolvidos com a utilização dos resíduos na queima em caldeiras das indústrias de etanol do milho, que necessitam de um grande volume de madeira/lenha.

Por falta de informações, não foi apresentado estimativas de geração e de fluxo dos resíduos sólidos gerados em uma indústria de carvão vegetal.

11.9.11. Panorama geral dos resíduos sólidos orgânicos

Com base no resultado levantado sobre geração de resíduos sólidos orgânicos do setor agrossilvopastoril, foi possível resumir, pela Tabela 49 adiante, o panorama geral do estado, por região intermediária, considerando as informações encontradas nos portais do IBGE (2017) e as estimativas calculadas por atividade.

Não foram computados aqui, os resíduos orgânicos gerados no processo de colheita do algodão. Na algodoeira, o caroço e a fribilha gerada, são considerados subprodutos. Computou-se outros resíduos sólidos orgânicos gerados no beneficiamento do algodão.

⁴⁵ Por falta de informações não foi possível estimar este passivo ambiental, existente no estado de Mato Grosso.



Os resíduos orgânicos calculados na atividade agrícola do arroz, se refere à palhada gerada na colheita da lavoura, e casca no beneficiamento. No beneficiamento do arroz, os resíduos gerados (farelo e quirera) são considerados como subprodutos, porque são 100% comercializados.

Na atividade agrícola da cana-de-açúcar, foi estimado todos os resíduos sólidos orgânicos gerados, tanto na fase de colheita, como no processo industrial. Na atividade agrícola do milho foi estimado todo resíduo orgânico gerado na lavoura, mais o resíduo orgânico gerado na indústria de etanol do milho, que se refere apenas às cinzas provenientes da queima da madeira, nas caldeiras, ou resíduos dela.

Com relação à atividade agrícola da soja, foi estimado apenas os resíduos orgânicos gerados na lavoura, uma vez que o volume de resíduos gerados na indústria esmagadora e de fabricação de óleo, é considerado um subproduto (casca).

Na atividade da pecuária foi estimado os resíduos sólidos orgânicos gerados relativos aos bovinos, suínos e aves, na fase de criação e abate. Por falta de informações e dados, não foram estimados resíduos sólidos orgânicos (dejetos) gerados nos frigoríficos e abatedouros, de bovinos, e aves. Não foi incluído também, a massa de carcaças, relativa aos frangos que morrem, antes do abate, porque foram estimados em cabeças e não identificamos seu peso.

Com relação ao setor madeireiro, sabe-se que na floresta natural ou de reflorestamento, ao se extrair as toras, fica no local, grande parte das árvores (troncos menores e galhos), chamados resíduos lenhosos, estimado em ton/ano. Em relação aos resíduos gerados, nos desdobramentos, que ocorrem nas serrarias e madeireiras (cavacos, maravalhas e serragens), foi estimado em m³/ano.

Tabela 49 - Panorama de resíduos sólidos orgânicos, agrossilvopastoril, no estado (ton/ano) e os resíduos de transformação da madeira (m³/ano)

Intermediária	Resíduos do algodão	Resíduos do arroz	Resíduos da cana de açúcar	Resíduos do milho
Barra do Garças	3.256,34	89.230,47	7.170,36	10.854.022,80
Cáceres	6.925,98	14.658,84	982.781,25	3.846.968,05
Cuiabá	73.661,74	134.109,57	5.371.208,85	20.021.482,90
Rondonópolis	25.656,49	47.297,25	2.332.818,60	10.322.983,90
Sinop	24.586,43	666.968,40	33.253,66	46.329.704,45
Total	134.086,99	952.264,53	8.727.232,71	91.375.162,10



Intermediária	Resíduos da soja	Resíduos da pecuária	Resíduos lenhosos	Resíduos de transformação da madeira
Barra do Garças	17.030.439,00	15.625.431,15	226.408,00	232.068,20
Cáceres	2.866.328,10	14.638.775,91	88.264,00	90.470,60
Cuiabá	18.298.461,60	13.103.645,21	3.055.007,20	3.131.382,38
Rondonópolis	11.659.015,80	7.803.279,34	11.147,20	11.425,88
Sinop	32.441.404,50	30.523.482,44	10.548,00	10.811,70
Total	82.295.649,00	81.694.614,05	3.391.374,40	3.476.158,76

Fonte: PAM, PPM e PEVS, 2017, adaptado pela equipe PERS MT, 2020.

Os resíduos sólidos orgânicos gerados nas lavouras, pecuária, na exploração da madeira, e nas respectivas indústrias associadas, estimados no quadro acima correspondem a um total geral de 268.570.383,78 toneladas/ano (agricultura e pecuária), e 3.476.158,76 m³/ano de resíduos da madeira (desdobramento), respectivamente.

Os resultados apresentados na tabela acima servem para análise e avaliação da dimensão do problema, do ponto de vista ambiental, e ao mesmo tempo, do potencial energético que esses valores representam para a matriz energética do estado e para os produtores, uma vez que, com manejo adequado se tem uma produção sustentável, do ponto de vista ambiental, econômico e social.

11.9.12. Panorama dos resíduos sólidos perigosos

Na Tabela 50 a seguir foi apresentado um resumo geral da geração de resíduos sólidos perigosos, relativos às embalagens de agrotóxicos utilizados, nas principais lavouras do estado, por região intermediária. Por falta de informações não foi apresentado estimativas para embalagens de agrotóxicos na lavoura de cana-de-açúcar.

Tabela 50 - Panorama de resíduos sólidos inorgânicos, agrossilvipastoril, no estado (t/ano)

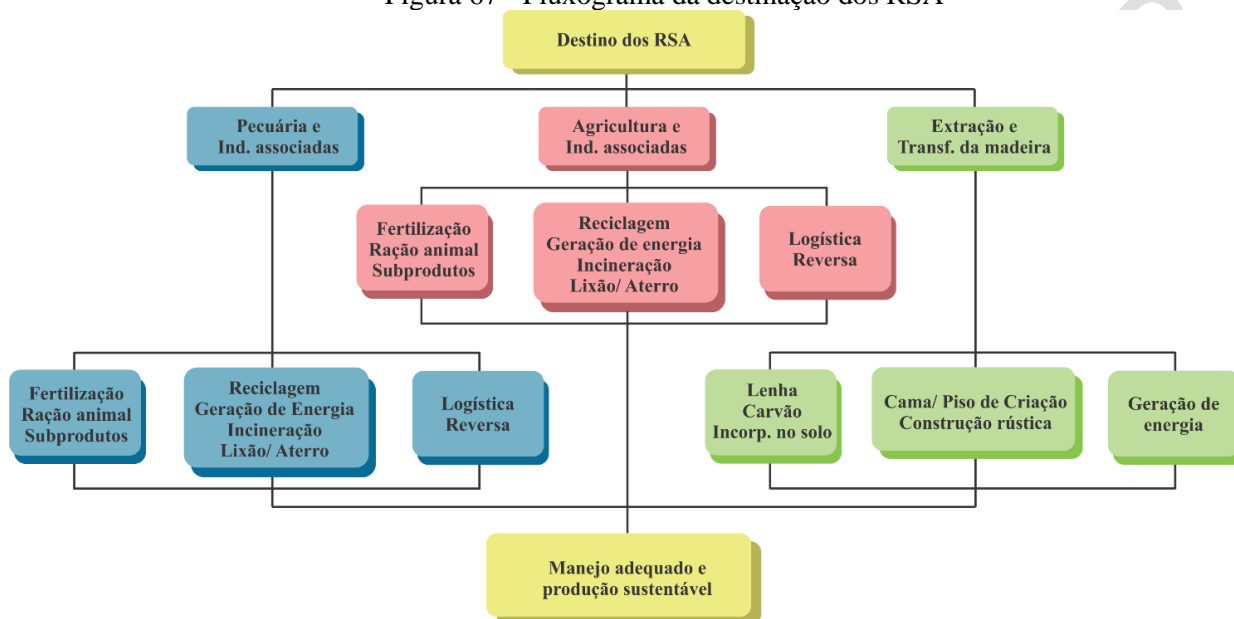
Intermediária	Resíduos do algodão	Resíduos do arroz	Resíduos do milho	Resíduos da soja
Barra do Garças	38,71	3,86	233,87	1.719,23
Cáceres	77,66	0,63	78,17	297,39
Cuiabá	861,71	6,03	414,73	1.935,56
Rondonópolis	311,43	2,85	203,71	1.204,85
Sinop	300,74	25,80	887,76	3.201,54
Total	1.590,24	39,18	1.818,24	8.358,57

Fonte: PPM, 2017, adaptado pela equipe PERS MT, 2020

11.9.13. Destinação dos RSA

Com base nos levantamentos realizados, nas pesquisas bibliográficas, e avaliação de processos de licenciamento ambiental das atividades mais relevantes no estado (LO, PGIRS e Inventários), foi apresentado na Figura 67 a seguir, um fluxograma da destinação final dos RSA, da forma mais adequada, para garantia de uma produção sustentável. As grandes empresas já vêm praticando esses procedimentos, pelo que foi verificado nos processos avaliados.

Figura 67 - Fluxograma da destinação dos RSA

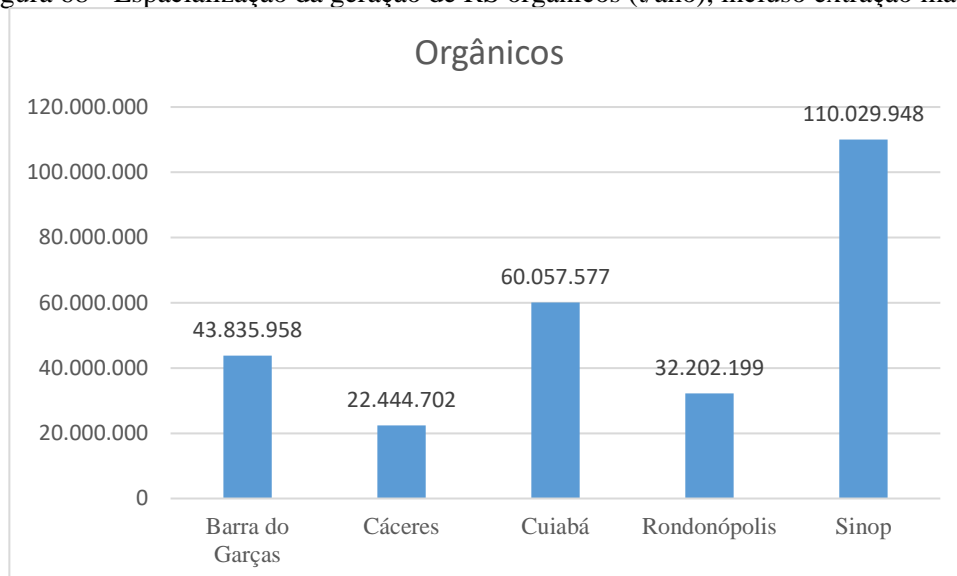


Fonte: Equipe PERS, 2021

11.9.14. Espacialização da geração de RSA

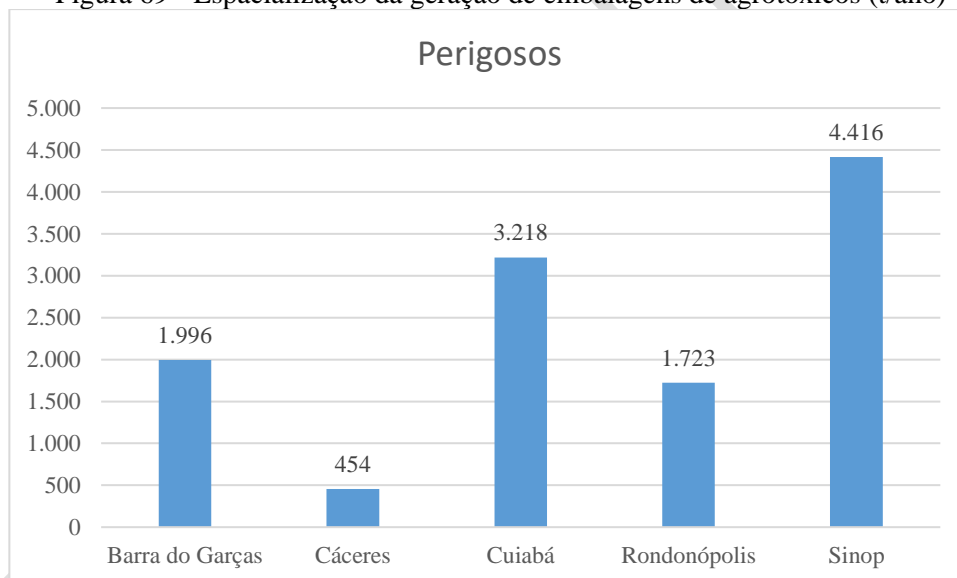
Para melhor compreensão, foi apresentado na Figura 68 e Figura 69 a seguir, um gráfico de espacialização da geração dos resíduos sólidos orgânicos e de embalagens de agrotóxicos, por região intermediária do estado, em ton/ano. Não foi incluído os resíduos sólidos gerados nas indústrias de transformação da madeira, porque na sua quantificação, por falta de informações, só foi possível estimar, em m³.

Figura 68 - Espacialização da geração de RS orgânicos (t/ano), incluso extração madeiras



Fonte: Equipe PERS, 2021

Figura 69 - Espacialização da geração de embalagens de agrotóxicos (t/ano)



Fonte: Equipe PERS, 2021.

11.10. PROBLEMAS RELACIONADOS AO MANEJO DOS RSA

Os instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos trazem o arcabouço necessário para eliminar os problemas relacionados ao manejo adequado dos resíduos sólidos gerados em qualquer atividade produtiva.

Considerando as preocupações com o manejo adequado dos resíduos sólidos:

- O Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA, editou a Resolução nº 313/2002, que dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais, considerando:



SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



a necessidade da elaboração de Programas Estaduais e do Plano Nacional para gerenciamento de Resíduos Sólidos; a ausência de informações precisas sobre a quantidade, tipos e destinos dos resíduos sólidos gerados no parque industrial do país; que esses resíduos podem trazer riscos à saúde humana e ao meio ambiente; a importância de um inventário para controle desses resíduos; e que o Inventário Nacional é um dos instrumentos da política de gestão de resíduos;

- A Associação Brasileira de Normas Técnicas elaborou a NBR-10.004/2004, que classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, em resíduos classe I (perigosos), resíduos classe II (não perigosos), resíduos classe II A (não inertes), e resíduos classe II B (inertes), codificados de acordo com a referida norma;
- O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis-IBAMA, editou a Instrução Normativa nº 06/2013, que instituiu o Cadastro Técnico Federal de atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais.

Com esses instrumentos de gestão e outros a nível de estado, é possível equacionar os problemas relacionados ao manejo dos resíduos sólidos agrossilvopastoris, desde que as empresas detentoras de atividades deste setor cumpram a legislação adotando um Plano de Gerenciamento Integrado dos Resíduos, e os órgãos de controle e fiscalização ambiental, executem a fiscalização, o monitoramento e a gestão adequada para cada atividade.

Com base nos levantamentos realizados nesta fase de realização do diagnóstico e elaboração do Panorama Estadual de Resíduos Sólidos, pode-se verificar que as grandes empresas já vêm cumprindo as exigências, para a maioria das atividades desenvolvidas no estado.

Identificamos deficiência com relação aos confinamentos, que na maioria das vezes não possuem licenciamento ambiental, com alegação de que se trata de uma atividade com muitas exigências para tal, e que as taxas cobradas pelo órgão ambiental do estado (SEMA), são exorbitantes.

Ressalta-se que a exigência de licenciamento ambiental para liberação de financiamento da produção é um importante instrumento de gestão e controle do manejo dos resíduos sólidos deste setor produtivo. Porém, ao se comparar o número de atividades geradoras de resíduos agrossilvopastoris, identificadas pelo IBGE, com as atividades licenciadas junto à



SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



SEMA e IBAMA, conclui-se que existe uma grande maioria que funciona sem licenciamento ambiental.

Outro fator positivo constatado é que os resíduos orgânicos produzidos nas atividades agrícolas podem ser reaproveitados, na maioria das vezes, para melhoramento do solo e produção de energia, e que os inorgânicos perigosos são objetos de logística reversa, bem consolidada nas principais atividades.

Problemas identificados no manejo de resíduos sólidos agrossilvopastoris:

- Poucas atividades licenciadas nos respectivos órgãos ambientais;
- Falta de estrutura dos órgãos ambientais para monitoramento e fiscalização do fluxo dos resíduos gerados e cumprimento à legislação existente;
- Deficiência de informações nos bancos de dados dos órgãos ambientais;
- Inexistência de informações nas atividades geradoras (banco de dados) referentes à geração e fluxo dos resíduos sólidos;
- Dificuldade de acesso às informações junto à diversas atividades, entidades de classe e órgãos atores do PERS MT;
- Ausência total de informações sobre geração e fluxo de todas as atividades relacionadas à agricultura familiar;
- Falta de apoio dos governos, na gestão, logística, capacitação, e orientação aos produtores rurais da agricultura familiar. Existe o Plano Estadual de Desenvolvimento Rural, que precisa ser implementado, inclusive para orientação quanto ao manejo adequado dos resíduos sólidos gerados nessa classe de produtores;
- Falta de apoio às associações e cooperativas de catadores, no sentido de regularizar a situação jurídica delas, para garantir sua participação nos processos de reciclagem e comercialização de suas mercadorias;
- Ausência de participação das associações e cooperativas de catadores, no processo de fluxo dos resíduos passíveis de logística reversa (em especial de RSA), reciclagem e reaproveitamento, como forma de garantia de renda e melhoria da qualidade de vida dos colaboradores, membros dessas entidades;
- Elevado valor das taxas de licenciamentos (LP, LI e LO);
- Deficiência de profissional capacitado para elaboração dos inventários e Planos de Gestão Integrado dos Resíduos Sólidos gerados nas diversas atividades do setor



agrossilvopastoril, o que leva a trabalhos com poucas informações sobre geração e fluxo dos resíduos sólidos;

- Deficiência nos inventários e Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos com relação a procedimentos para cálculo e composição de quantitativos de geração dos resíduos e determinação de geração per capita ou unitária, em cada atividade
- O grande problema de fluxo de resíduos sólidos neste setor, identificado desde a fase de elaboração do diagnóstico técnico participativo dos serviços de saneamento básico, no PMSB dos municípios mato-grossenses, é o passivo ambiental existente nas áreas das serrarias e madeireiras espalhadas por todo estado de Mato Grosso, ativas ou não. Trata-se de áreas que podem ser transformadas ou chamadas futuramente, de áreas órfãs, no momento que essas empresas encerram suas atividades e não executam a remediação necessária desses depósitos de resíduos.

O manejo adequado dos resíduos sólidos inclui o armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destino, feitos de forma ambientalmente correta. Portanto, depende da atividade, do processo produtivo, da tipologia de resíduos e do volume gerado. Os resíduos gerados numa atividade pecuária extensiva e de confinamento, por exemplo, são os mesmos. Porém, o fluxo é diferente, porque no confinamento há uma grande concentração de volume gerado, e se torna necessário adotar tipos de tratamentos específicos. Esse raciocínio vale para outras atividades do setor.

11.11. PECULIARIDADES REGIONAIS

As peculiaridades regionais do setor agrossilvopastoril foram evidenciadas por meio de sua espacialização em mapas, mostrando a distribuição das principais atividades, com presença em praticamente todo estado, até porque a base da economia do estado de Mato Grosso, é o agronegócio.

A agricultura tem forte presença na região intermediária de Sinop, com destaque para as culturas de soja, milho e arroz; média presença nas regiões de Barra do Garças, Cuiabá e Rondonópolis, nas atividades de soja e milho, porém, elevada presença de lavoura de algodão e cana de açúcar, na região intermediária de Cuiabá; baixa presença de lavouras, na região intermediária de Cáceres-MT.

A Tabela 51 a seguir mostra a presença das principais atividades agrícolas, em termos de área plantada (ha), por região intermediária.

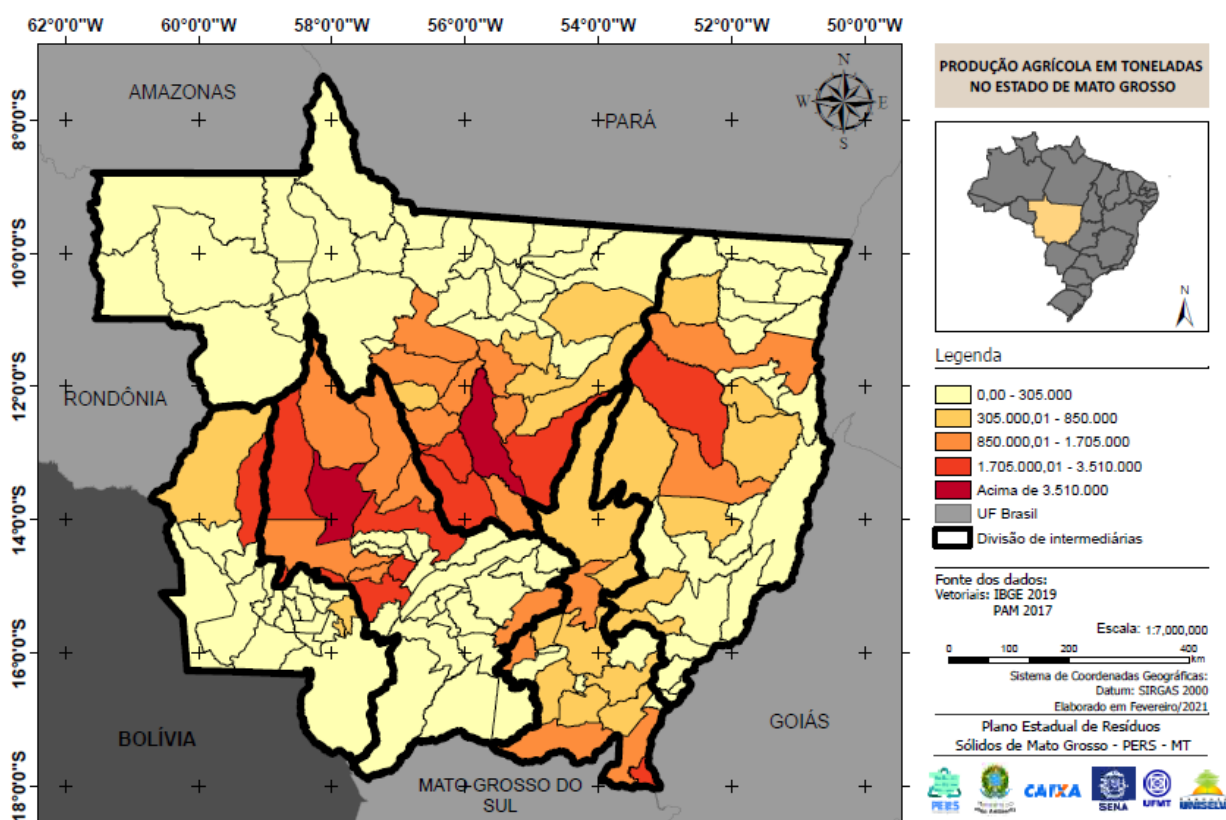
Tabela 51 - Área plantada das principais atividades agrícolas no estado

Região	Soja	Milho	Algodão	Cana-de-açúcar	Arroz
Barra do Garças	1.910.260	615.443	15.003	732	20.320
Cáceres	330.433	205.721	30.100	33.761	3.34
Cuiabá	2.150.622	1.091.402	333.996	169.647	31.759
Rondonópolis	1.338.720	536.068	120.709	73.607	15.000
Sinop	3.557.267	2.336.203	116.566	1.535	135.798
Total	9.287.302	4.784.837	616.374	279.282	206.217

Fonte: PAM, 2017, adaptado pela equipe PERS, 2020.

A Figura 70 apresenta a espacialização da ocorrência de atividades agrícolas por região intermediária, de acordo com os dados fornecidos pelo PPM do IBGE (2017), incluindo todas que estão registradas nesse banco de dados, em termos de áreas plantadas.

Figura 70 - Espacialização da produção agrícola no estado



Fonte: PAM, 2017, adaptado pela Equipe PERS, 2020

A pecuária tem forte presença na região intermediária de Sinop, com destaque para a criação extensiva de bovinos, equinos, suínos, frangos e ovinos; média presença nas regiões de Barra do Garças, Cáceres e Cuiabá, nas atividades de bovinos, equinos, suínos, frangos e ovinos; e presença de média expressão na região intermediária de Rondonópolis-MT, para a atividade de suínos.

A Tabela 52 a seguir mostra a presença das principais atividades da pecuária, em termos de cabeças de animais criados, por região intermediária, no estado.

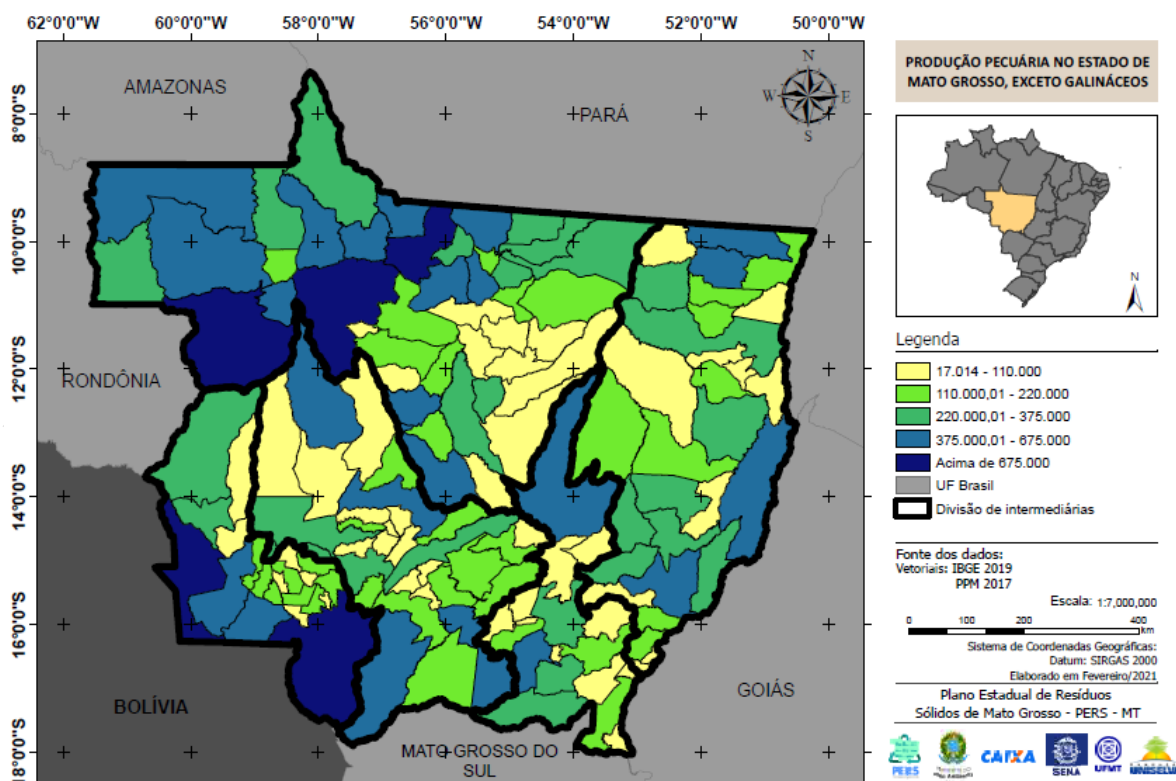
Tabela 52 - Principais atividades da pecuária mato-grossense (cabeças)

Região	Bovino	Suíno	Galináceos
Barra do Garças	5.995.428,00	131.941,00	720.305,00
Cáceres	5.653.663,00	78.645,00	972.414,00
Cuiabá	4.668.069,00	530.161,00	10.351.108,00
Rondonópolis	2.922.094,00	143.438,00	6.439.778,00
Sinop	10.486.124,00	1.675.431,00	41.204.814,00
Total	29.725.378,00	2.559.616,00	59.688.419,00

Fonte: PPM, 2017, adaptado pela equipe PERS MT, 2020.

A Figura 71 apresenta a espacialização de ocorrência das atividades da pecuária mato-grossense (criação), por região intermediária, de acordo com os dados fornecidos pela Pesquisa Pecuária Municipal do IBGE (2017), incluindo todos os animais, exceto galináceos, que estão registradas nesse banco de dados. Por serem animais de pequeno porte e serem concentrados em grande quantidade, mesmo em locais menores, a quantidade de galináceos em algumas regiões desbalanceava o banco de dados, por isso adotou-se a figura a seguir que dá melhor visibilidade à distribuição da pecuária, no que se refere aos bovinos e suínos.

Figura 71 - Espacialização da pecuária mato-grossense, exceto frangos





Fonte: PPM, 2017, adaptado pela Equipe PERS, 2020.

As atividades de frigoríficos e abatedouros tem forte presença na região intermediária de Cuiabá e Sinop, com destaque para o abate de bovinos e suínos; média presença nas regiões de Barra do Garças e Rondonópolis; e presença menos expressiva na região intermediária de Cáceres-MT. Na atividade de abate de aves, apenas a intermediária de Cuiabá, se destaca. Isto porque grande parcela do abate de aves no estado está localizado em Nova Marilândia.

A Tabela 53 a seguir mostra a presença das principais atividades da agroindústria mato-grossense, em termos de processamento do algodão, cana de açúcar, soja e arroz, de acordo com o IBGE (2017), e do milho, de acordo com processo de licenciamento da atividade junto à SEMA-MT, por região intermediária.

Tabela 53 - Produtos agrícolas processados por região intermediária (t/ano)

Região	Etanol de milho e cana (milho)	Esmagadora e fabricação óleo (soja)	Algodoeira (algodão)	Cana de açúcar	Beneficiadora (arroz)
Barra do Garças	0	2.910.539,73	33.886,00	2.878,00	13.040,00
Cáceres	0	507.342,08	120.025,00	3.350.507,00	26,00
Cuiabá	1.800.000,00	3.152.687,93	1.357.325,00	9.216.785,00	31.700,00
Rondonópolis	150.000,00	2.148.172,25	340.413,00	1.043.540,00	36.224,00
Sinop	1.242.500,00	5.808.176,78	291.300,00	227.750,00	339.459,00
Total	3.192.500,00	14.526.918,77	2.142.949,00	13.841.460,00	420.449,00

Fonte: IBGE, 2017 e licenciamento ambiental indústria etanol, SEMA, 2019, adaptado pela equipe PERS MT, 2020.

As atividades do setor madeireiro no estado de Mato Grosso, que inclui extração de madeira em florestas naturais (manejo florestal) e em florestas plantadas (reflorestamentos), bem como as indústrias de transformação como serrarias e indústrias de produção de carvão vegetal, tem forte presença na região intermediária de Sinop-MT.

A Tabela 54 a seguir mostra a presença de atividades madeireiras, por região intermediária do estado, incluindo as serrarias e madeireiras de desdobramento, de acordo com as informações contidas no Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura do IBGE (2017).

Tabela 54 - Produção e transformação da madeira (m³/ano)

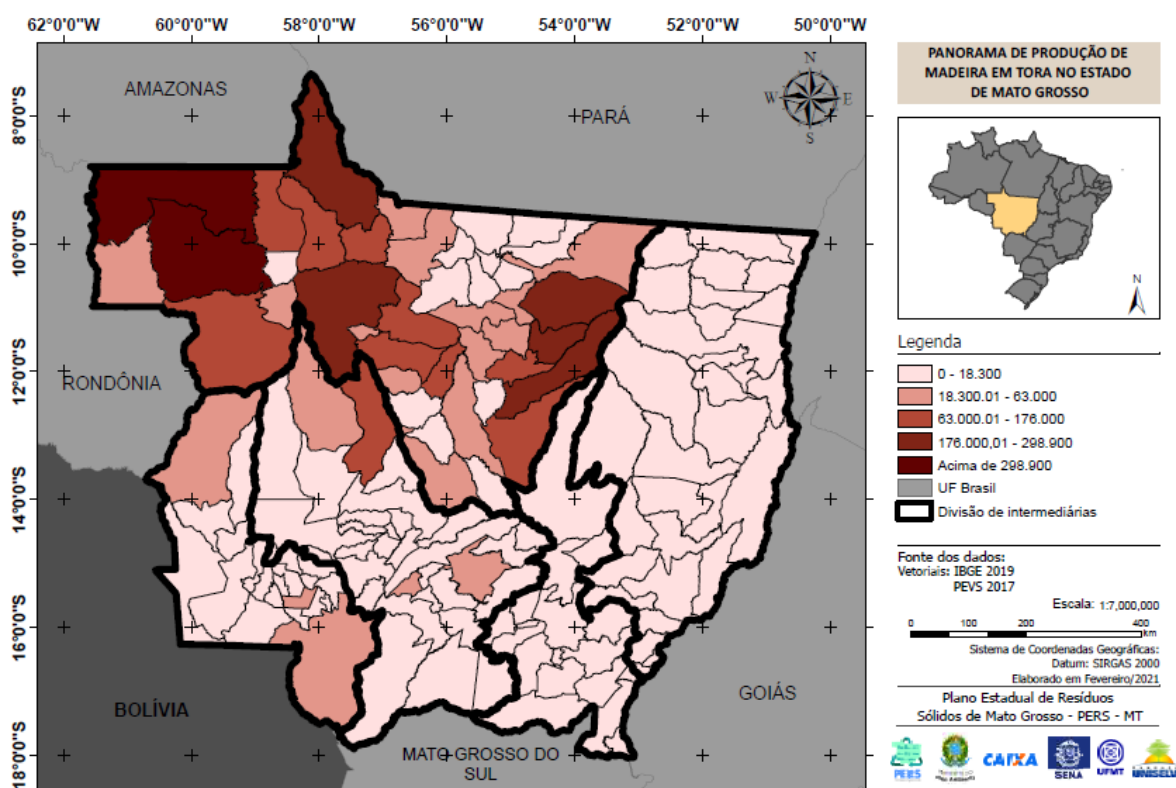
Região	Extração de madeira em tora	Madeira beneficiada nas serrarias
Barra do Garças	283.010,00	50.941,80
Cáceres	110.330,00	19.859,40
Cuiabá	3.818.759,00	687.376,62
Rondonópolis	13.934,00	2.508,12

Sinop	13.185,00	2.373,30
Total	4.239.218,00	763.059,24

Fonte: PEVS, 2017.

A Figura 72 apresenta a espacialização de ocorrência das atividades do setor madeireiro, por região intermediária, relativas à produção bruta em tora, no estado, de acordo com a Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura do IBGE (2017).

Figura 72 - Espacialização da produção madeireira no estado



Fonte: PEVS, 2017, adaptado pela Equipe PERS, 2020

A logística reversa está presente em todas as regiões intermediárias do estado de Mato Grosso, através das Centrais e Postos de Recebimento de Embalagens de agrotóxicos (resíduos perigosos – Classe I), em especial nas regiões com maior presença das atividades agrícolas, como mostra a Figura 73 a seguir. Ressalta-se que no município de Sorriso-MT, existem três Centrais de recebimento de embalagens de agrotóxicos. O Quadro 90 tem por objetivo auxiliar o leitor a identificar os municípios mencionados no mapa abaixo, auxiliando-o a encontrar postos ou centrais de recebimento mais próximos de seu interesse.



SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE

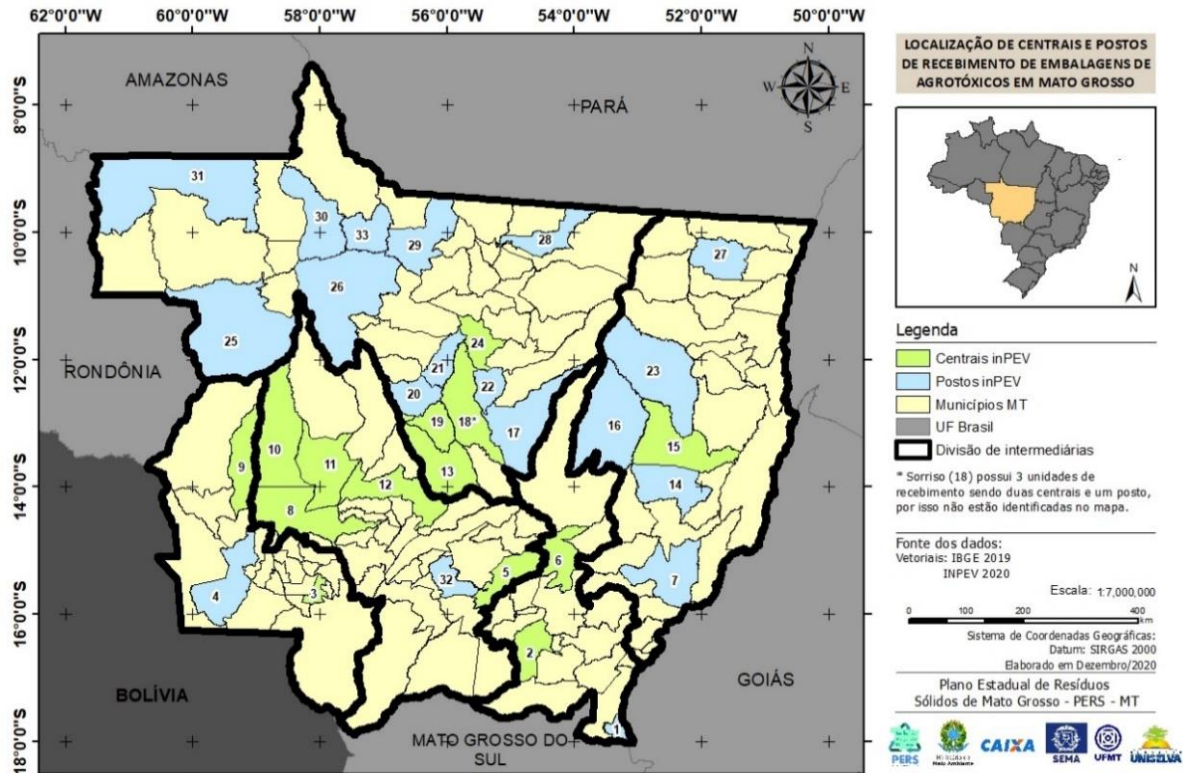


Quadro 90 – Municípios destacados na Figura 73

1 - Alto Taquari	18 - Sorriso
2 - Rondonópolis	19 - Lucas do Rio Verde
3 - Mirassol D' Oeste	20 - Tapurah
4 - Pontes e Lacerda	21 - Ipiranga do Norte
5 - Campo Verde	22 - Vera
6 - Primavera do Lesta	23 - Querência
7 - Barra do Garças	24 - Sinop
8 - Tangará da Serra	25 - Juína
9 - Campos de Júlio	26 - Juara
10 - Sapezal	27 - Confresa
11 - Campo Novo do Parecis	28 - Matupá
12 - Diamantino	29 - Alta Floresta
13 - Nova Mutum	30 - Nova Bandeirantes
14 - Água Boa	31 - Colniza
15 - Canarana	32 - Cuiabá
16 - Gaúcha do Norte	33 - Nova Monte Verde
17 - Nova Uiratã	

Fonte: IBGE, 2017, adaptado pela equipe PERS MT, 2020.

Figura 73 - Espacialização das centrais e postos de recebimento de embalagens



Fonte: IBGE, 2017, adaptado pela equipe PERS MT, 2020.

A ausência de Centrais e Postos de Recebimento de embalagens de agrotóxicos em regiões imediatas com pequena presença de atividades agrícolas extensivas, tem dificultado o ciclo da logística reversa, em especial às atividades da agricultura familiar. As atividades da agricultura familiar são totalmente desassistidas em termos de orientação, educação ambiental, estrutura de apoio para manejo adequado dos resíduos sólidos gerados. Não foi encontrado registro de informação em nenhum órgão de controle, entidade de classe e demais atores do PERS MT, que servisse para estimar geração e fluxo dos resíduos gerados na agricultura familiar.

11.12. ASPECTOS ECONÔMICOS

Aspectos econômicos relativos ao manejo de resíduos sólidos agrossilvopastoril envolve todas as atividades socioeconômicas do setor, conforme recomendações contidas nos instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que inclui:



- Incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;
- Cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado para o desenvolvimento de pesquisas de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão, reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e disposição final;
- Pesquisa científica e tecnológica;
- Educação Ambiental;
- Incentivos fiscais, financeiros e creditícios;
- Fundo Nacional do Meio Ambiente e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico;
- Coleta seletiva como parte de um Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, visando agregar valor à produção e à renda dos colaboradores envolvidos no processo;
- Acordos setoriais.

De acordo com o IPEA (2012), onde foram avaliadas as principais culturas agrícolas brasileiras, as criações de animais mais expressivas e os resíduos gerados na produção madeireira, os resultados servirão de base para uma melhor avaliação dos impactos ambientais do setor e para análise de possibilidades econômicas de utilização desses resíduos. Esses resíduos seriam reutilizados na adubação orgânica, nutrição animal e geração de energia por meio de reaproveitamento da biomassa, subsidiando planos de redução, reutilização e reciclagem dos resíduos gerados.

Segundo a Matriz energética elaborada pela Empresa de Pesquisa Energética – EPE (2018) e Núcleo Interdisciplinar de Estudos em Planejamento Energético-NIEPE/UFMT, 2018, Mato Grosso e mesorregião 2036, possui um potencial energético imenso com os resíduos orgânicos não aproveitados na agroindústria associada (bagaço da cana, pontas e palhas da cana, resíduos da madeira e casca de arroz).

11.12.1. Potencial energético do bagaço da cana

A Tabela 55 a seguir apresenta a evolução da produção de cana e geração de resíduos não aproveitados nas usinas de Mato Grosso, numa série histórica de 2007 a 2017, em 10³ Ton, segundo a EPE (2018a).



Tabela 55 - Produção de cana de açúcar e geração de resíduos não aproveitados

Ano	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Produção	4.136,6	4.316,8	3.683,6	3.382,5	3.290,2	4.601,8	4.830,9	4.848,7	4.887,9	4.657,6	4.591,5
Não aproveitado	460,1	459,5	626,3	832,3	816,4	1.133,3	1.284,5	1.073,7	1.125,7	1.119,7	794,6

Fonte: EPE, 2018 *apud* NIEPE, 2019.

11.12.2. Potencial energético de pontas e palhas de cana

A Tabela 56 a seguir mostra a produção de cana de açúcar e o potencial energético de resíduos de pontas e palhas da cana-de-açúcar, no estado de Mato Grosso, em 2017, que não são aproveitados, considerando 50% de lavoura mecanizada, segundo a EPE (2018a).

Tabela 56 - Produção de cana e geração de resíduos de pontas e palhas

Ano	Produção Cana	Resíduos - Pontas e Palha	Kcal	10 ³ tEP
2017	19.223.704 t/ano	2.076.160 t/ano	1.171.473.298.056	117,2

Fonte: EPE, 2018 *apud* NIEPE, 2019.

11.12.3. Potencial energético de resíduos da madeira

Segundo a EPE-Empresa de Pesquisa Energética (2018), no Estudo de Potencial Energético da Madeira, 60% das APAs e Flonas, são passíveis de manejo, e apresenta a seguinte disponibilidade de Biomassa e Geração de Energia Elétrica:

- Ciclo de 25 anos do Manejo Sustentável;
- Produtividade média de 18 m³ de madeira em tora por hectare;
- Geração de 1m³ de resíduo lenhoso para cada 1m³ de madeira em tora;
- Fator de perda na industrialização da madeira em tora de 65%;
- Densidade básica da madeira em tora de 800 kg/m³;
- Poder calorífico inferior da biomassa lenhosa de 3,61 MWh/t;
- Rendimento termelétrico líquido de 15%;
- Fator de Capacidade de 80%.

A Tabela 57 e Tabela 58 a seguir apresentam o potencial da produção madeireira e geração de resíduos de biomassa em florestas particulares, e em áreas de florestas públicas federais manejadas, respectivamente, em Mato Grosso, no ano de 2017, que não são aproveitados, considerando a madeira em tora, resíduos florestais lenhosos e resíduos de processamentos, segundo a EPE (2018a).



Tabela 57 – Potencial de produção madeireira e geração de resíduos

Madeira em tora (m ³)	Resíduos florestais lenhosos (t)	Resíduos de processamento (t)
15.801.751	12.641.401	8.216.910

Fonte: EPE, 2018 *apud* NIEPE, 2019.

Tabela 58 – Potencial de produção madeireira e geração de resíduos

Área total passível de exploração via manejo sustentável (ha)	Área de efetivo manejo (ha)	Madeira em tora (m ³)	Resíduos florestais lenhosos (t)	Resíduos de processamento (t)
1.352.722	1.082.178	779.168	623.334	405.167

Fonte: EPE, 2018 *apud* NIEPE, 2019.

11.12.4. Potencial energético para o sistema isolado

A Tabela 59 a seguir apresenta o potencial energético de resíduos agroflorestais para o sistema isolado, no estado de Mato Grosso, em 2017, cujas estimativas foram feitas a partir de resíduos de processamento em florestas particulares e públicas, segundo a EPE (2018a).

Tabela 59 - Potencial energético de resíduos agroflorestais para o Sistema Isolado

Resíduos		Potencial total estimado	
28.740.257 m ³	8.622.077 t	29.315.061.800.000 kCal	2.845,28 10 ³ tEP

Fonte: EPE, 2018 *apud* NIEPE, 2019.

11.12.5. Potencial energético para o sistema interligado

A Tabela 60 a seguir apresenta o potencial energético de resíduos agroflorestais para o sistema interligado, no estado de Mato Grosso, em 2017, cujas estimativas foram feitas a partir de resíduos de processamento, em florestas particulares e públicas, segundo a EPE (2018a).

Tabela 60 - Potencial energético de resíduos agroflorestais para o Sistema Interligado

Resíduos		Potencial total estimado	
160.000 m ³	48.000 t	163.200.000.000 kCal	14,8 10 ³ tEP

Fonte: EPE, 2018 *apud* NIEPE, 2019.

11.12.6. Potencial energético de casca de arroz

A Tabela 61 a seguir apresenta o potencial energético de resíduos não aproveitados de casca de arroz (produção de arroz e geração de resíduos de casca), produzidos nas indústrias de beneficiamento, no estado de Mato Grosso, em 2017, segundo a EPE (2018a).



Tabela 61 – Potencial energético de resíduos de casca de arroz em Mato Grosso no ano de 2017

Ano	Produção arroz	Resíduos-casca	Kcal	10 ³ tEP
2017	647.799,00 t/ano	129.560 t/ano	414.592.000.000	38,4

Fonte: EPE, 2018 *apud* NIEPE, 2019.

O potencial energético demonstrado nas tabelas apresentadas é um exemplo e uma razão para se pensar numa gestão que priorize o reaproveitamento dos resíduos, agregando ao processo como mais uma fonte de renda e contribuindo para a sustentabilidade socioambiental do sistema produtivo.

11.13. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O panorama geral de resíduos sólidos agrossilvipastoris, diante da importância do setor agrícola para o estado e o país, revela valores expressivos em termos de geração de resíduos, e que por essa razão merece uma política que oriente, monitore, controle e garanta um manejo mais apropriado, priorizando o reaproveitamento como forma de agregar valor ao produto principal, à qualidade do solo utilizado no setor produtivo, e de garantir uma produção sustentável. Dessa forma, haverá o cumprimento às diretrizes da legislação existente, bem como às ações de fiscalização dos órgãos de controle Ambiental.

Trata-se de um setor produtivo que é a base da economia do país e do estado, e que por essa razão já se encontra bastante avançado em estrutura organizacional e de logística, no manejo adequado dos resíduos gerados. A carência se verifica com relação à agricultura familiar e demais pequenos produtores rurais, em especial aqueles instalados em regiões desestruturadas no agronegócio, como no baixo Araguaia, extremo Norte e Noroeste do estado.

Verificou-se a necessidade de roteiros de projetos que esclareça e exija dos projetistas, a elaboração de PGIRS e Inventários mais consistentes de informações úteis ao controle ambiental, e principalmente com relação à geração e fluxo dos resíduos sólidos, independente do porte das atividades licenciadas.

Observa-se ainda a necessidade de melhor controle e registro dos dados gerados, pelo responsável de cada empreendimento, para que se possa obter informações reais e específicas, das empresas, ao longo de sua existência. Isto irá facilitar na definição de parâmetros de geração de resíduos e nos estudos de casos que possam gerar informações que subsidiem estudos e trabalhos técnicos, além do acompanhamento da situação real, pelo órgão de controle ambiental.



O grande gargalo do setor, se refere ao passivo ambiental existente, em praticamente todas as madeiras, em funcionamento ou não, com relação à resíduos de desdobramentos da madeira, como: cavacos ou cantoneiras, pó de serra, maravalhas e pedaços não aproveitados. Iniciativas apontadas pela UNEM, demonstram a viabilidade no uso de resíduos da madeira, na queima em caldeiras das indústrias de etanol do milho. Com isso será possível utilizar esses resíduos como fonte de geração de energia, transformando-os, em um novo subproduto, para a cadeia produtiva do etanol de milho.

A percepção identificada neste trabalho é que, a maior parte do volume ou massa, dos resíduos sólidos orgânicos gerados nas outras atividades, já vem sendo incorporado no solo das áreas de lavouras e de criação, ou reaproveitados na geração de energia, consumida no próprio empreendimento. Exemplos disso são:

- Queima do bagaço da cana de açúcar, em caldeiras, gerando energia elétrica;
- Queima dos resíduos da madeira, em caldeiras de indústrias, estufas, usinas térmicas;
- Aproveitamento dos dejetos de suínos para produção de gás, energia elétrica e fertirrigação;
- Dentre outros.

A logística reversa já está estruturada no estado, há mais de 10 anos, para a demanda de resíduos inorgânicos provenientes de embalagens de agrotóxicos, com presença nas regiões do agronegócio, e de pneus em algumas regiões. Verificou-se que em 2017 o Brasil recolheu 44.512 toneladas de embalagens, segundo o InpEV. Em Mato Grosso, segundo estimativa deste panorama, apenas nas principais lavouras, no estado (algodão, arroz, milho e soja) utilizou-se aproximadamente 11.806 toneladas de embalagens (26,5% do total nacional).



CAIXA
CAIXA ECONÔMICA FEDERA

SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



12. RESÍDUOS SÓLIDOS DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES – RST

12.1. ATIVIDADES GERADORAS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos Lei Federal de Nº 12.305/2010, em seu Art. 13 inciso I, classifica os resíduos de serviços de transporte como os “os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira; “.

12.1.1. Postos de Fronteira

O decreto Nº 9.745/2019 atribui competências a Secretaria Especial da Receita Federal, dentre elas a ressalta-se a dada pela redação do inciso I:

I - planejar, coordenar, supervisionar, executar, controlar e avaliar as atividades de administração tributária federal e aduaneira, incluídas aquelas relativas às contribuições sociais destinadas ao financiamento da seguridade social e às contribuições devidas a terceiros, assim entendidos outros fundos e entidades, na forma da legislação em vigor;

Segundo a SINDIRECEITA (2011/2013), cabe prioritariamente à RFB e aos seus servidores controlar a entrada, a permanência, a movimentação e a saída de pessoas, veículos e mercadorias de portos, aeroportos, pontos de fronteira e recintos alfandegados, ou embarque e desembarque de viajantes, procedentes do exterior.

Em Mato Grosso existe um (1) posto de fronteira administrado pela receita federal, está situado na 1º região fiscal, no município de Cáceres, a unidade é denominada “IRF– Cáceres”.

12.1.2. Terminais Aeroportuários

Segundo a ANAC, os aeroportuários são classificados como militares e civis, sendo que os civis são cadastrados na Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) e são definidos como públicos ou privados, segundo a Lei nº 7.565/1986, nenhum aeródromo civil poderá ser utilizado sem estar devidamente cadastrado. É importante reforçar que, a definição de tipo de uso como "privado" ou "público" não faz jus à natureza do explorador do aeródromo, ou seja, podendo ter aeródromos públicos explorados pela iniciativa privada, e ter aeródromos privados registrados para uso de algum órgão público.



Os aeródromos públicos devido a sua natureza, possuem um fluxo de pessoas e aeronaves muito superior aos aeródromos privadas, tornando a representatividade dos resíduos produzidos pelos privados irrisórios em comparação com os públicos.

O Quadro 91 apresenta a listagem dos municípios que possuem um aeródromo público e a existência de um terminal de embarque e desembarque, com base na ANAC, Plano aeroviário do Estado de Mato Grosso e notícias para confirmar se houve ou não a construção de um terminal de embarque e desembarque.

Quadro 91. Listagem dos municípios que possuem aeródromos públicos

Município	Terminal de embarque e desembarque
Alta Floresta	Sim
Rondonópolis	Sim
Sinop	Sim
Várzea Grande	Sim
Cáceres	Sim
Diamantino	Sim
Juara	Sim
Juína	Sim
Matupá	Sim
Poconé	Sim
São Félix do Araguaia	Sim
Vila Rica	Sim
Nova Xavantina	Sim
Pontes e Lacerda	Sim
Água Boa	Sim
Barra do Garças	Sim
Lucas do Rio Verde	Sim
Nova Mutum	Sim
Primavera do Leste	Sim
Sorriso	Sim
Tangará da Serra	Não
Gaúcha do Norte	Não
Porto dos Gaúchos	Não
Canarana	Não
Nortelândia	Não
Vila Bela da Santíssima Trindade	Não

Fonte: ANAC 04/09/2020; PAMAT, 2005 e Notícias.



12.1.3. Terminais de Logística de Carga

A Classificação Nacional de Atividade Econômica (CNAE), sob coordenação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), classifica todas as atividades econômicas, dentre elas as que estão associadas com os terminais de logística e carga e disponibiliza notas explicativas. Segue o Quadro 92 contendo as atividades de transporte, armazenagem e correio (Seção H) e uma síntese das respectivas notas explicativas (CNAE).

Quadro 92. Classificação das atividades econômicas da seção H

Divisão	Notas explicativas
Transporte rodoviário de carga (49.30-2)	Transporte rodoviário de carga em geral Esta classe compreende também: - Transporte rodoviário de mudanças de mobiliário de particulares, empresas ou governo; - Serviço de mudança no mesmo imóvel ou local; - Depósitos de guarda móveis quando integrado a empresas de transporte de mudanças; - Transporte de carga em veículos de tração animal ou humana; - Locação de veículos rodoviários de carga com motorista; - Transporte de carga em contêineres; - Transporte rodoviário de produtos considerados perigosos com base no tipo de risco que apresentam, segundo legislação específica;
Carga e descarga (52.12-5)	Atividades de carga e descarga, por manuseio ou não, de mercadorias ou bagagens, independentemente do meio de transporte utilizado.

Fonte: CNAE 2.0

Em consulta ao banco de dados da SIDRA, na tabela 6449 do Cadastro Central de Empresas (CEMPRE), aponta que no Estado do Mato Grosso existem 4.273 empresas dentro da classe “49.30-2” do CNAE 2.0, com 41% das empresas situadas na região intermediária de Cuiabá, 26% na região intermediária de Sinop e 21% na região de Rondonópolis, totalizando 88% das empresas situadas nessas três regiões.

Quanto as empresas com CNAE de “52.12-5”, há 74 situadas no Estado de Mato Grosso, com 30% das empresas situadas na região intermediária de Cuiabá, 27% na região intermediária de Sinop e 23% na região de Rondonópolis, totalizando 80% das empresas



situadas nessas três regiões. A Tabela 62 apresenta o número de empresas por região intermediária e as respectivas atividades em 2018.

Tabela 62. Número de empresas por classificação das atividades econômicas e região intermediária em 2018

Região Intermediária	Transporte rodoviário de carga (49.30-2)	Carga e descarga (52.12-5)
Cuiabá	1752	22
Cáceres	251	6
Barra do Garças	255	9
Sinop	1112	20
Rondonópolis	903	17
Mato Grosso	4273	74

Fonte: CNAE 2.0; CEMPRE, 2020

12.1.4. Terminais Ferroviários

No Estado há quatro terminais ferroviários, estão situados nos municípios de Alto Taquari, Alto Araguaia, Itiquira e Rondonópolis com uma extensão de 360,923 km, da ferrovia Rumo Malha.

O Quadro 93 apresenta as mercadorias que são movimentadas nos terminais ferroviários nos respectivos municípios onde estão situados.

Quadro 93. Localidade e mercadorias movimentadas

Município	Mercadoria
Alto Taquari	Combustíveis
Alto Araguaia	Soja / Milho / Farelo
Itiquira	Soja / Milho
Rondonópolis	Soja / Milho / Farelo / Combustíveis / Containers 20' / Containers 40'

Fonte: SINFRA-MT, adaptado pelo PERS-MT

12.1.5. Terminais Aquaviários

No estado de Mato Grosso não há terminais aquaviários, existem apenas pontos de travessia em balsa de passageiros, veículos e cargas. Segundo a AGER-MT, atualmente existem duas empresas que possuem autorização para a prestação de serviço de transporte hidroviário no Estado de Mato Grosso. As empresas Doerner & Cia. Ltda e Centro Oeste Navegações Ltda, que juntas operam um total de 13 (treze) travessias.

O quadro apresenta o Rio, nome do porto, rodovia de acesso e o município onde se situam as travessias autorizadas



Quadro 94. Listagem da localização dos pontos de travessia autorizados pela AGER-MT

RIO	PORTO	RODOVIA/ESTRADA	MUNICÍPIO
Rio Arinos	Porto Brianorte	Estrada Municipal Tapurah	Tapurah
Rio Juruena	Porto Santa Tereza	Rodovia MT-338	Jurema
Rio Teles Pires	Porto Três Rios	Rodovia MT-419	Novo Mundo
Rio Verde	Porto Verde	Rodovia MT-222 (Rodovia dos Pioneiros)	Ipiranga do Norte
Rio Arinos	Porto Itanhangá	Rodovia MT-242	Itanhangá
Rio Teles Pires	Porto São José	Rodovia MT-325	Alta Floresta
Rio Teles Pires	Porto Itaúba	Estrada Cruzeiro do Sul	Itaúba
Rio Teles Pires	Porto Atlântica	Estrada Municipal Atlântica	Sinop
Rio Teles Pires	Porto Vaca Branca	Estrada Vicinal 5ª Oeste	Alta Floresta
Rio Teles Pires	Porto Aldeia	Rodovia Jefferson Serafim	Paranaíta
Rio Apicás	Porto Apicás	Rodovia MT-206	Apicás
Rio Roosevelt	Porto Roosevelt	Rodovia MT-206	Colniza
Rio Juruena	Porto Cotriguaçu	Rodovia MT-208	Cotriguaçu

Fonte: AGER-MT, 2020

12.1.6. Terminais Rodoviários

No Estado de Mato Grosso existem três situações possíveis:

- Um terminal rodoviário com uma infraestrutura apresentando guichês e possivelmente comércios;
- Ponto de parada é quando há uma infraestrutura simples para proteção do sol e chuva, similar aos pontos de ônibus do transporte público.
- Quando não há rodoviária, geralmente há um local específico na cidade onde ocorrem o embarque e desembarque, em um dos municípios do estado foi detectado que esse processo ocorre em uma praça.

O Quadro 95 apresenta a listagem dos municípios e a existência de um terminal rodoviário, não foi possível levantar informações referente a presença de comércios na maioria dos terminais rodoviários.



Quadro 95. Listagem dos municípios e a existência de terminal rodoviário

Município	Há rodoviária?	Município	Há rodoviária?
Acorizal	Não	Nova Brasilândia	Não
Água Boa	Sim	Nova Canaã do Norte	Sim
Alta Floresta	Sim	Nova Guarita	Não
Alto Araguaia	Sim	Nova Lacerda	Sim
Alto Boa Vista	Sim	Nova Marilândia	Não
Alto Garças	Sim	Nova Maringá	Não
Alto Paraguai	Sim	Nova Monte Verde	Não
Alto Taquari	Não	Nova Mutum	Sim
Apiacás	Sim	Nova Nazaré	Não
Araguaiana	Sim	Nova Olímpia	Sim
Araguainha	Não	Nova Santa Helena	Sim
Araputanga	Sim	Nova Ubiratã	Sim
Arenópolis	Sim	Nova Xavantina	Sim
Aripuanã	Ponto de parada	Novo Horizonte do Norte	Ponto de parada
Barão de Melgaço	Não	Novo Mundo	Sim
Barra do Bugres	Sim	Novo Santo Antônio	Não
Barra do Garças	Sim	Novo São Joaquim	Sim
Bom Jesus do Araguaia	Não	Paranaíta	Sim
Brasnorte	Sim	Paranatinga	Sim
Cáceres	Sim	Pedra Preta	Sim
Campinápolis	Sim	Peixoto de Azevedo	Sim
Campo Novo do Parecis	Sim	Planalto da Serra	Não
Campo Verde	Sim	Poconé	Sim
Campos de Júlio	Sim	Pontal do Araguaia	Não
Canabrava do Norte	Sim	Ponte Branca	Sim
Canarana	Sim	Pontes e Lacerda	Sim
Carlinda	Ponto de parada	Porto Alegre do Norte	Sim
Castanheira	Ponto de parada	Porto dos Gaúchos	Sim
Chapada dos Guimarães	Sim	Porto Esperidião	Sim
Cláudia	Sim	Porto Estrela	Não
Cocalinho	Sim	Poxoréu	Sim
Colíder	Sim	Primavera do Leste	Sim
Colniza	Ponto de parada	Querência	Sim
Comodoro	Sim	Reserva do Cabaçal	Sim
Confresa	Sim	Ribeirão Cascalheira	Sim
Conquista d'Oeste	Sim	Ribeirãozinho	Ponto de parada
Cotriguaçu	Sim	Rio Branco	Sim
Cuiabá	Sim	Rondolândia	Não
Curvelândia	Ponto de parada	Rondonópolis	Sim
Denise	Sim	Rosário Oeste	Sim
Diamantino	Sim	Salto do Céu	Sim
Dom Aquino	Sim	Santa Carmem	Sim
Feliz Natal	Sim	Santa Cruz do Xingu	Sim



Figueirópolis d'Oeste	Sim	Santa Rita do Trivelato	Ponto de parada
Gaúcha do Norte	Não	Santa Terezinha	Sim
General Carneiro	Ponto de parada	Santo Afonso	Ponto de parada
Glória d'Oeste	Sim	Santo Antônio de Leverger	Não
Guarantã do Norte	Sim	Santo Antônio do Leste	Sim
Guiratinga	Ponto de parada	São Félix do Araguaia	Sim
Indiavaí	Ponto de parada	São José do Povo	Sim
Ipiranga do Norte	Sim	São José do Rio Claro	Sim
Itanhangá	Sim	São José do Xingu	Sim
Itaúba	Sim	São José dos Quatro Marcos	Sim
Itiquira	Sim	São Pedro da Cipa	Não
Jaciara	Sim	Sapezal	Sim
Jangada	Sim	Serra Nova Dourada	Ponto de parada
Jauru	Sim	Sinop	Sim
Juara	Sim	Sorriso	Sim
Juína	Sim	Tabaporã	Sim
Juruena	Sim	Tangará da Serra	Sim
Juscimeira	Sim	Tapurah	Sim
Lambari d'Oeste	Ponto de parada	Terra Nova do Norte	Não
Lucas do Rio Verde	Sim	Tesouro	Sim
Luciara	Sim	Torixoréu	Sim
Marcelândia	Sim	União do Sul	Sim
Matupá	Sim	Vale de São Domingos	Não
Mirassol d'Oeste	Sim	Várzea Grande	Sim
Nobres	Sim	Vera	Sim
Nortelândia	Sim	Vila Bela da Santíssima Trindade	Não
Nossa Senhora do Livramento	Sim	Vila Rica	Sim
Nova Bandeirantes	Sim	-	-

Fonte: PMSBs

A geração dos resíduos nos terminais rodoviários é proveniente das atividades desenvolvidas pelo comércio no local, circulação de pessoas/passageiros, administrativos, sanitários, limpeza do terminal, manutenção do terminal e limpeza dos ônibus em alguns terminais.

12.2. COMPOSIÇÃO E GERAÇÃO

12.2.1. Postos de Fronteira

A equipe do PERS-MT obteve poucas informações referentes a composição e geração. Após o contato inicial via telefone não houve avanço na obtenção de dados. Assim,



considerando que a equipe não detectou bancos de dados, não foi possível elaborar a análise deste tópico.

De acordo com as informações recebidas no contato inicial via telefone, os resíduos gerados na IRF-Cáceres são compostos principalmente por papéis e plásticos. Também foi informado o local possui um sistema de tratamento de esgoto (ETE).

12.2.2. Terminais Aeroportuários

Não foi detectado pela equipe bancos de dados contendo informações referente a composição e geração de resíduos dos terminais aeroportuários.

Devido à ausência de informações, foi consultado o relatório do IPEA (2012) denominado de Diagnóstico dos Resíduos Sólidos de Transportes Aéreos e Aquaviários, o relatório demonstra a variação dos resíduos coletados de acordo com o porte dos aeroportos, sistema de controle e gerenciamento dos resíduos sólidos e da implantação/atualização do PGRS. O Quadro 96 apresenta os principais resíduos selecionados pelo relatório do IPEA.

Quadro 96. Listagem dos principais resíduos gerados em aeroportos

Tipos de resíduos sólidos gerados nos aeroportos	Resíduos sólidos gerados e encaminhados para coleta seletiva
Lâmpadas	Papel/papelão
Pilhas e baterias	Plástico
Resíduos infectantes	Vidro
Óleo lubrificantes	Alumínio
Embalagens de óleos lubrificantes	Outros metais
Filtros de óleo lubrificante	Madeira
Trapo/estopa contaminados com óleos/graxas	PET
Resíduos eletrônicos	Outros
<i>Pallets</i>	
Podas de árvores	
Resíduos de construção civil	
Lodo da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)	

Fonte: IPEA, 2012, adaptado pelo PERS-MT

De acordo com as informações apresentadas pelo IPEA, os resíduos com maior representatividade foram as lâmpadas, pilhas e baterias, resíduos infectantes, óleos lubrificantes / combustíveis e lodo de ETE.



Quanto a composição, o Quadro 97 apresenta a composição de dois aeroportos, segundo as respectivas fontes. Se observa uma expressiva participação dos materiais recicláveis secos.

Quadro 97. Composição dos resíduos gerados

Fonte	Componentes	Aeroporto
Kunz (2013)	Contaminante biológico (41,58%)	Aeroporto Hugo Cantergiani, Caxias do Sul-RS, Brasil (Sítio Aeroportuário)
	Matéria orgânica putrescível (25,88%)	
	Papel e papelão (15,70%)	
	Plástico (9,73%)	
	Vidro (4,43%)	
	Outros (2,68%)	
Hatem (2003) apud Kunz (2013)	Matéria orgânica putrescível (45,17%)	Aeroporto de Confins
	Outros (27,18%)	
	Papel (21,03%)	
	Plástico (5,79%)	
	Vidro (0,83%)	

Fonte: Kunz (2013), adaptado pelo PERS-MT.

A Tabela 63 apresenta a geração de resíduos no sítio aeroportuário de duas fontes bibliográficas, observa-se uma ampla variação, entre os dois sítios aeroportuário.

Tabela 63. Geração de resíduos de acordo com diversas fontes

Fonte	Geração de resíduos		Aeroporto
	Sítio Aeroportuário	Aeronaves	
Schneider (2004)	0,2 kg/pessoa.dia	0,07 kg/passageiro.viagem	Aeroporto Internacional Salgado Filho
Kunz (2013)	0,04 kg/pessoa.dia	0,03 kg/passageiro.viagem	Aeroporto Hugo Cantergiani

Fonte: Schneider, 2004; Kunz, 2013.

A prefeitura de Nova Mutum informou que não há geração de resíduos nos interiores das aeronaves, pois se trata de aeronaves de pequeno porte.

12.2.3. Terminais de Logística de Carga

A equipe do PERS-MT obteve poucas informações referentes a composição e geração. Após o contato inicial via telefone não houve avanço na obtenção de dados. Assim,



considerando que não foi detectado pela equipe bancos de dados contendo informações, e a difusa fonte de dados (empresas) e as dificuldades encontradas para obtenção dos dados com as empresas, não foi possível elaborar o diagnóstico deste item.

De acordo com as informações recebidas no contato inicial via telefone, os resíduos gerados são provenientes das atividades de manutenção da infraestrutura, varrição, administração e alimentação, gerando resíduos, como o papel, papelão, poeira, lâmpadas, folhas, gravetos, matéria orgânica, plásticos, e embalagens de marmitas (isopor e alumínio), além destes há os resíduos perigosos, principalmente provenientes da manutenção dos veículos.

Em contato com duas empresas do segmento de transportes, foi levantada duas situações quanta a geração dos resíduos perigosos, na primeira a manutenção do veículo é realizada por empresa terceirizada, ficando ela a responsável pelo resíduo gerado.

A segunda situação é quando a empresa do segmento de transporte possui uma infraestrutura e pessoal capacitado para realização das manutenções dos veículos, assim a própria empresa é responsável pela destinação do resíduo.

12.2.4. Terminais Ferroviários

A equipe do PERS-MT não conseguiu entrar em contato com a administração do terminal ferroviário de Rondonópolis. Assim, considerando que não foi detectado pela equipe bancos de dados e a dificuldade de entrar em contato com as entidades capazes de fornecer as informações necessárias, não foi possível elaborar este item.

12.2.5. Terminais Aquaviários

Em contato com a AGER-MT via e-mail foi informado que a geração de resíduos é praticamente inexistente por se tratar apenas de travessia por balsa.

12.2.6. Terminais Rodoviários

A equipe não detectou informações de acesso público referente a composição e geração de resíduos nos terminais rodoviários.

Um dos principais fatores pela geração de resíduos é a circulação de pessoas, assim, a Tabela 64 apresenta as respostas das prefeituras referente a estimativa mensal da circulação de pessoas no terminal rodoviário em 2019, incluindo funcionários, além disto, também apresenta a destinação dos resíduos sanitário que foram gerados no interior dos veículos.



Tabela 64. Estimativa mensal do fluxo de pessoas e destinação dos resíduos sanitários

Município	Estimativa Mensal	Destinação dos resíduos sanitários
Barra do Bugres	-	Lixão
Castanheira	1500 pessoas	Aterro Controlado
Sinop	-	-
Campinápolis	Uma média de 400 pessoas ao mês	Não faz limpeza de banheiro de ônibus nessa rodoviária.
Nova Mutum	não há dados	Aterro Sanitário Sanorte.
Matupá	-	Não são destinados no município

Fonte: PERS-MT

Detecta-se que os municípios que responderam o questionário possuem um baixo controle do fluxo de pessoas nos terminais rodoviários. Os municípios que deixaram em branco a estimativa mensal, estão apresentado como “-”; não se sabe o motivo de a resposta estar em branco.

A equipe do PERS-MT não obteve informações referente a composição e quantitativos dos resíduos gerados nos terminais rodoviários.

12.3. COLETA E TRANSPORTE

12.3.1. Postos de Fronteira

Não foi detectado pela equipe bancos de dados contendo informações referente a coleta e transporte do posto de fronteira, além disto, não houve sucesso nas tentativas de obter informações referente ao funcionamento do(s) sistema(s) de coleta e transporte. Assim, não foi possível elaborar a análise deste tópico.

12.3.2. Terminais Aeroportuários

A equipe recebeu informações de 6 aeroportos que estão situados nos municípios de Alta Floresta, Matupá, Nova Mutum, Rondonópolis, Sinop, e Várzea Grande, destes 4 são administrados pela Centro Oeste Airport (COA).

Segundo o PGRS disponibilizado pela COA, os resíduos:

serão armazenados e destinados, de acordo com a sua especificidade, para empresas responsáveis pela destinação final ambientalmente correta, legalizada pela autoridade ambiental e sanitária competente, cujas licenças ambientais e autorizações sanitárias das empresas prestadoras de serviços deverão estar em vigor



O Quadro 98 apresenta quem efetua a coleta e transporte dos resíduos Classe A, B, C e D nos 6 aeroportos citados acima.

Quadro 98. Coleta e transporte

Aeroporto	Município	Resíduos Classe A, B e C	Resíduos Classe D
Aeroporto Internacional Marechal Rondon	Várzea Grande	Empresa terceirizada	Os resíduos que não são reciclados pela cooperativo/empresa são coletados pela prefeitura local
Aeroporto Municipal Maestro Marinho Franco	Rondonópolis	Empresa terceirizada	Os resíduos que não são reciclados pela cooperativo/empresa são coletados pela prefeitura local
Aeroporto Municipal Presidente João Figueiredo	Sinop	Empresa terceirizada	Resíduos Classe D coletado e transportado pela prefeitura local
Aeroporto Osvaldo Marques Dias	Alta Floresta	Empresa terceirizada	Resíduos Classe D coletado e transportado pela prefeitura local
Aeroporto Municipal Brigadeiro Eduardo Gomes	Nova Mutum	Não informado	Os resíduos que não são reciclados pelo projeto reciclo são coletados pela prefeitura local
Aeroporto Regional Orlando Villas Bôas	Matupá	Não informado	Os resíduos são coletados e transportado pela prefeitura local

Fonte: Centro Oeste Airports (2020) e Prefeituras (2020).

12.3.3. Terminais de Logística de Carga

Não foi detectado pela equipe bancos de dados contendo informações referente a coleta e transporte dos terminais de logística de carga, além disto, não houve sucesso nas tentativas de obter informações referente ao funcionamento do(s) sistema(s) de coleta e transporte. Assim, não foi possível elaborar a análise deste tópico.

12.3.4. Terminais Ferroviários

Não foi detectado pela equipe bancos de dados contendo informações referente a coleta e transporte dos terminais ferroviários, além disto, não houve sucesso nas tentativas de obter informações referente ao funcionamento do(s) sistema(s) de coleta e transporte. Assim, não foi possível elaborar a análise deste tópico.

12.3.5. Terminais Aquaviários

Devido a geração dos resíduos proveniente dos serviços desenvolvidos pelas balsas ser praticamente inexistente, não foi realizado o levantamento de informações referente a coleta e transporte.



12.3.6. Terminais Rodoviários

Não foi detectado pela equipe bancos de dados contendo informações referente a coleta e transporte dos terminais rodoviários, as informações recebidas foram mediante questionários aplicados para as prefeituras. A Quadro 99 apresenta as respostas referente a coleta e transporte dos resíduos gerados. Os itens preenchidos com “-” significam que a prefeitura não respondeu à questão.

Quadro 99. Respostas do questionário pelas prefeituras

Prefeitura	Os resíduos dos terminais são coletados:
Barra do Bugres	Pela prefeitura
Campinápolis	Pela prefeitura
Castanheira	Pela prefeitura
Matupá	Pela prefeitura
Nova Brasilândia	-
Nova Guarita	-
Nova Marilândia	-
Nova Mutum	Pela prefeitura
Planalto da Serra	-
Sinop	Pela prefeitura

Fonte: PERS-MT, 2021

Nota-se que que é comum a prefeitura ser a responsável pela coleta e transporte dos resíduos gerados nos seus respectivos terminais rodoviários, possivelmente utilizando os mesmos equipamentos da coleta de resíduos domiciliares.

12.4. TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL

12.4.1. Postos de Fronteira

Não foi detectado pela equipe bancos de dados contendo informações referente ao tratamento e disposição final do posto de fronteira, além disto, não houve sucesso nas tentativas de obter informações referente ao funcionamento do(s) sistema(s) de tratamento e disposição final. Assim, não foi possível elaborar a análise deste tópico.



12.4.2. Terminais Aeroportuários

A equipe obteve informações referente a 6 aeroportos, sendo eles os situados nos municípios de Alta Floresta, Matupá, Nova Mutum, Rondonópolis, Sinop, e Várzea Grande. O Quadro 100 apresenta quem efetua a coleta, transporte e disposição final. Quanto aos aeroportos administrados pela Centro Oeste Airports, não foi informado se o tratamento dos resíduos Classe A, B e C (RDC ANVISA 306) são executados no aeroporto ou pela empresa terceirizada.

Quadro 100. Disposição final dos resíduos Classe A, B, C e D (RDC ANVISA 306)

Aeroporto	Município	Resíduos Classe A, B e C	Resíduos Classe D
Aeroporto Internacional Marechal Rondon	Várzea Grande	Destinado por empresa terceirizada	Os resíduos que não são reciclados pela cooperativo/empresa são coletados pela prefeitura local e destinado por ela
Aeroporto Municipal Maestro Marinho Franco	Rondonópolis	Destinado por empresa terceirizada	Os resíduos que não são reciclados pela cooperativo/empresa são coletados pela prefeitura local e destinado por ela
Aeroporto Municipal Presidente João Figueiredo	Sinop	Destinado por empresa terceirizada	Resíduos Classe D coletado e transportado pela prefeitura local e destinado por ela
Aeroporto Osvaldo Marques Dias	Alta Floresta	Destinado por empresa terceirizada	Resíduos Classe D coletado e transportado pela prefeitura local e destinado por ela
Aeroporto Municipal Brigadeiro Eduardo Gomes	Nova Mutum	Não informado	Os resíduos que não são reciclados pelo projeto reciclo são coletados pela prefeitura local e destinados para o aterro da Sanorte
Aeroporto Regional Orlando Villas Bôas	Matupá	Não informado	Os resíduos são coletados e transportado pela prefeitura local e destinado para um aterro sanitário

Fonte: Centro Oeste Airports (2020) e Prefeituras (2020).

12.4.3. Terminais de Logística de Carga

Não foi detectado pela equipe banco de dados contendo informações referente ao tratamento e disposição final dos resíduos produzidos nesta atividade, além disto, a equipe obteve poucas informações referente ao funcionamento do(s) sistema(s) de tratamento e disposição final.

O Quadro 101 foi elaborado utilizando as informações recebidas via telefone de duas empresas do segmento.



Quadro 101. Possível situação da disposição final e tratamento dos resíduos

Classificação (NBR 10.004/2004)	Informações recebidas
Classe I (Perigoso)	Uma das empresas alegaram que a manutenção dos veículos é efetuada por empresa terceirizada. A segunda empresa alegou que possui uma infraestrutura e pessoal capacidade para efetuar a manutenção dos próprios veículos, porém não informou se há tratamento ou qual a destinação dos resíduos.
Classe II (Não perigosos)	Uma das empresas informou que os resíduos análogos aos domiciliares, que não foram destinados para reciclagem, são dispostos para a coleta pública, assim tendo a mesma disposição final dos resíduos domiciliares.

Fonte: PERS-MT, 2021.

12.4.4. Terminais Ferroviários

Não foi detectado pela equipe bancos de dados contendo informações referente ao tratamento e disposição final dos terminais ferroviários, além disto, não houve sucesso nas tentativas de obter informações referente ao funcionamento do(s) sistema(s) de tratamento e disposição final. Assim, não foi possível elaborar a análise deste tópico.

12.4.5. Terminais Aquaviários

Devido a geração dos resíduos proveniente dos serviços desenvolvidos pelas balsas ser praticamente inexistente, não foi realizado o levantamento de informações referente a tratamento e disposição final.

12.4.6. Terminais Rodoviários

Não foi detectado pela equipe bancos de dados contendo informações referente ao tratamento e disposição final dos terminais rodoviários, as informações recebidas foram mediante questionários aplicados para as prefeituras. O Quadro 102 apresenta as respostas referente a coleta e transporte dos resíduos gerados. Os itens preenchidos com “-” significam que a prefeitura não respondeu à questão.



Quadro 102. Tratamento e disposição final dos resíduos gerados, segundo as prefeituras

Município	Há algum tipo de tratamento para os resíduos gerados?	Qual a forma de disposição final dos resíduos sólidos gerados?
Barra do Bugres	Não	Lixão
Castanheira	Não	Aterro controlado ¹
Sinop	Aterro sanitário	Aterro sanitário
Campinápolis	Não.	Lixão.
Nova Mutum	Resíduos orgânicos destinado ao aterro Sanitário de Primavera. Sanorte os resíduos recicláveis destinados ao reciclo da prefeitura para triagem.	Resíduos orgânicos destinado ao aterro Sanitário de Primavera. Sanorte os resíduos recicláveis destinados ao reciclo da prefeitura para triagem.
Matupá	Não recebem tratamento	Os resíduos vão para o aterro sanitário.

¹ – Aterro controlado é uma solução inadequada.

Fonte: PERS-MT, 2021

Quanto aos resíduos sanitários gerados no interior dos ônibus, o quadro X apresenta as soluções adotadas.

Quadro 103. Destinação resíduos sanitários gerados no interior dos ônibus, segundo as prefeituras.

Município	Qual a destinação dos resíduos sanitários gerados nos veículos?
Barra do Bugres	Lixão
Castanheira	Aterro Controlado
Sinop	-
Campinápolis	Não faz limpeza de banheiro de ônibus nessa rodoviária.
Nova Mutum	Aterro Sanitário Sanorte.
Matupá	Não são destinados no município

Fonte: PERS-MT, 2021

12.5. FLUXOS DE RESÍDUOS

O fluxo dos resíduos dos serviços de transporte é diretamente influenciado pelo fato do resíduo ser perigoso ou não. Os resíduos gerados, em algumas situações passam por um processo de segregação dos recicláveis (papel, papelão, alumínio etc.) e o restante que são análogos aos resíduos domiciliares, comumente são dispostos para a coleta pública.

Quanto aos resíduos perigosos quando são destinados adequadamente, este processo é efetuado por empresas terceirizadas.

12.6. PROBLEMAS RELACIONADOS AO MANEJO

Não foi possível analisar diversos aspectos do manejo dos resíduos dos serviços de transporte, pois não foi detectado bancos de dados com as diversas informações necessárias,



além disto é um segmento que apresenta inúmeras empresas adotando as mais diversas soluções.

Quadro 104. Principais problemas encontrados

Etapa	Problemas	Descrição
Geração	Controle	Ausência ou ineficiência de ferramentas para o controle e quantificação dos resíduos gerados.
Todas	Falta de informação	Não há um banco de dados público e desinteresse das empresas em ceder informações.

Fonte: PERS-MT, 2021

12.7. PECULIARIDADES REGIONAIS

Não foi detectado peculiaridades regionais.

É de se esperar que as regiões mais populosas possuam um fluxo maior de pessoas nos terminais rodoviários, aeroportuário, assim, necessitando de infraestruturas complexas nos terminais de embarque e desembarque, contando com restaurantes, lanchonetes, sanitários, administrativos, guichês etc., assim, é de se esperar um maior volume de resíduos de um local com elevado fluxo de pessoas e com presença de comércio do que de um local com menor fluxo e ausente de comércio.

12.8. ASPECTOS ECONÔMICOS E FINANCEIROS

De maneira simplificada, os resíduos não perigosos (Classe II) são destinados para a coleta pública, nesta situação há alguns municípios que efetuam a cobrança pelos serviços do manejo dos resíduos sólidos, conforme explanado no item referente aos resíduos sólidos urbanos. Quanto aos resíduos perigosos, os custos relacionados a sua destinação adequada dependerão do tipo do resíduo (óleo; biológico; solventes etc.).

12.9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O principal entrave para a elaboração do diagnóstico de serviços de transportes é disponibilidade de bancos de dados, possivelmente não há bancos de dados relacionado a temática de resíduos de serviços de transportes, além disto, as fontes de informações são difusas, sendo necessário entrar em contato individual com uma parcela representativa das empresas do setor e contar com a colaboração delas, já que não há força de lei. Então, um banco de dados dinâmico, atualizado e rico é primordial para um eficiente controle, planejamento, gestão, monitoramento e principalmente a análise a nível estadual da situação dos resíduos.



SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



13. RESÍDUOS SÓLIDOS DE MINERAÇÃO – RSM

13.1. INTRODUÇÃO

O setor mineral tem grande importância social e econômica para o país, representa 4% do Produto Interno Bruto (PIB) e contribui com 25% do saldo comercial brasileiro (MME 2019). As cerca de 10 mil minas do país, 87% delas de micro e pequeno porte, geram 180 mil empregos diretos e mais de 2,2 milhões de empregos indiretos. Atualmente apresenta desempenho negativo, influenciado principalmente pela tragédia de Brumadinho (IPEA 2019).

Em Mato Grosso, no ano de 2016, o setor mineral teve uma participação de 0,28% no PIB do Estado, em 2018 estima-se que passe a 0,43%. Em valores correntes, o montante do valor adicionado em 2016 foi de 343,06 milhões de reais (SEPLAN/MT – Cenários Socioeconômicos de Mato Grosso – 2019), em 2018 pelos dados da Pesquisa Industrial Anual-Empresa, do IBGE, esse montante atinge 553,9 milhões de reais. Com relação ao volume de emprego, o total de pessoas ocupadas no setor em 2016 correspondeu a 0,46% do total de empregos no Estado. Essa participação permanece estável até 2018, com a atuação relativa do setor no total de pessoas ocupadas ficando em 0,47%.

A atividade mineral gera grande volume e massa de materiais, extraídos ou movimentados; essa quantidade depende do processo de extração do minério, da concentração da substância mineral contida no material, do tipo de jazida (superficial ou subterrânea) etc. Na mineração existem dois tipos de resíduos sólidos: os estéreis e os rejeitos. Os primeiros são os materiais gerados pela atividade de extração e remoção da camada superficial do solo, não têm valor econômico e geralmente são dispostos em pilhas; os rejeitos são os resíduos resultantes dos processos de beneficiamento das substâncias minerais, como a redução granulométrica, que tem como finalidade remover minerais associados sem valor econômico e aumentar a qualidade, pureza ou teor do produto final. Existem outros tipos de resíduos sólidos gerados, decorrentes de atividades correlatas à operação do empreendimento: sucatas metálicas, pneus inservíveis, óleos usados, carcaça de baterias, resíduos sólidos de atividades cotidianas etc.

Quantificar os resíduos gerados pelas atividades de mineração é uma tarefa difícil devido à complexidade e diversidade das operações, tecnologias empregadas nos processos de extração e beneficiamento das substâncias minerais. As informações hoje existentes encontram-se dispersas em agências governamentais da União e em alguns estados, contudo, não existe o controle sistemático, em escala nacional, da geração de estéreis e rejeitos da atividade no país.



SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



A Constituição Federal, no seu Art. 225 Inc. 2º, prevê a obrigação daquele que explora recursos minerais de recuperar o meio degradado, atendendo à solução técnica exigida pelo órgão público competente. A regulamentação das atividades de mineração é desempenhada pela Agência Nacional de Mineração (ANM), autarquia vinculada ao Ministério de Minas e Energia (MME). Responsável, entre outros, por supervisionar, fiscalizar as atividades relacionadas à mineração, comércio e industrialização de matérias-primas minerais.

A Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA) é responsável pelo processo de licenciamento ambiental, fiscalização e acompanhamento das atividades de exploração mineral no Estado.

13.2. METODOLOGIA

Para o levantamento das atividades de mineração em operação no Estado de Mato Grosso, sua classe (metálicos/não metálicos), substâncias minerais exploradas, lavras cadastradas, distribuição e localização dos empreendimentos, quantidade de resíduos sólidos gerados por atividade, principais destinações etc., foram realizadas pesquisas documentais comparativas no banco de dados do órgão ambiental (SEMA/Portal Transparência/SIMGEO) e no cadastro de portarias de lavra e licenciamentos ativos da Agência Nacional de Mineração (ANM). Os dados sobre os resíduos gerados, destinação etc. baseiam-se nas informações recebidas, via on-line, de empresas de mineração que respondem ao questionário encaminhado pela Superintendência de Infraestrutura, Mineração, Indústria e Serviços (SUIMIS).

As informações, levantadas em 30/6/2020 (SIMGEO), referem-se às atividades com licenças de operação (LO), os dados gerais foram analisados com o uso de software, excluídas as LO vencidas até final de 2017. O banco de dados foi estruturado levando-se em conta 9.475 dados do Portal Transparência. Dados de tipologia mineral no sistema SEMA/SIMGEO só são acessados e visualizados no link destinado ao documento, em PDF, da Licença de Operação (LO), procedimento esse que requer tempo para consulta e sistematização das informações. A automatização dessas informações é de difícil extração, pois os arquivos PDF contêm uma extensa marca d'água, dificultando o processamento e armazenamento dos dados. A Coordenação do Setor de Mineração/SEMA tem catalogadas 920 LO ativas, período 2015-2020, em PDF sem marca d'água, que processadas geraram um novo banco de dados (SEMA-PDF), trazendo informações sobre a tipologia mineral dos empreendimentos.



A fim de valorizar o banco de dados SEMA/SIMGEO foi feita uma união, a partir do campo “razão social”, com o banco de dados SEMA-PDF totalizando assim 1.171 dados com tipologia mineral.

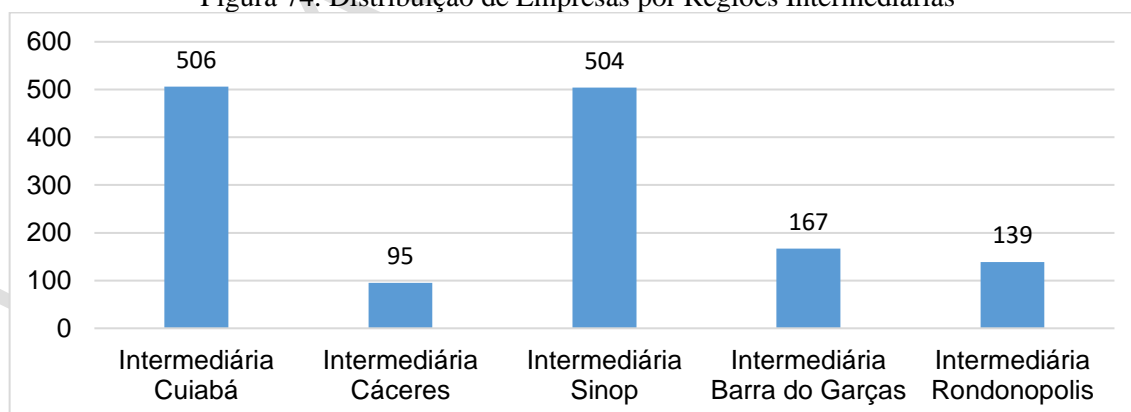
Dados de atividades de mineração foram disponibilizados pelo escritório regional da Agência Nacional de Mineração (ANM), em 21/10/2020, que, com procedimento similar de união aos dados da SEMA/SIMGEO, valorizou 241 novos empreendimentos e suas tipologias minerais. O banco de dados SEMA/SIMGEO/SEMA-PDF/ANM totaliza então 1.412 dados com tipologia mineral.

Para o levantamento de informações sobre a geração de resíduos de mineração foi realizada consulta ao escritório regional da ANM e encaminhados questionários on-line a cerca de 500 empreendimentos de mineração, promovida pela Coordenação do Setor de Mineração/SEMA, com adoção dos critérios: tipologia do empreendimento, quantidade da produção bruta, produção de rejeitos etc.

13.3. ATIVIDADES GERADORAS

A Figura 74 apresenta a quantidade de empreendimentos de mineração por regiões intermediárias do Estado, tendo como base o banco de dados da SEMA/SIMGEO/SEMA-PDF/ANM (tratados pelo PERS-MT conforme metodologia citada) e compreende 1.412 empreendimentos de mineração.

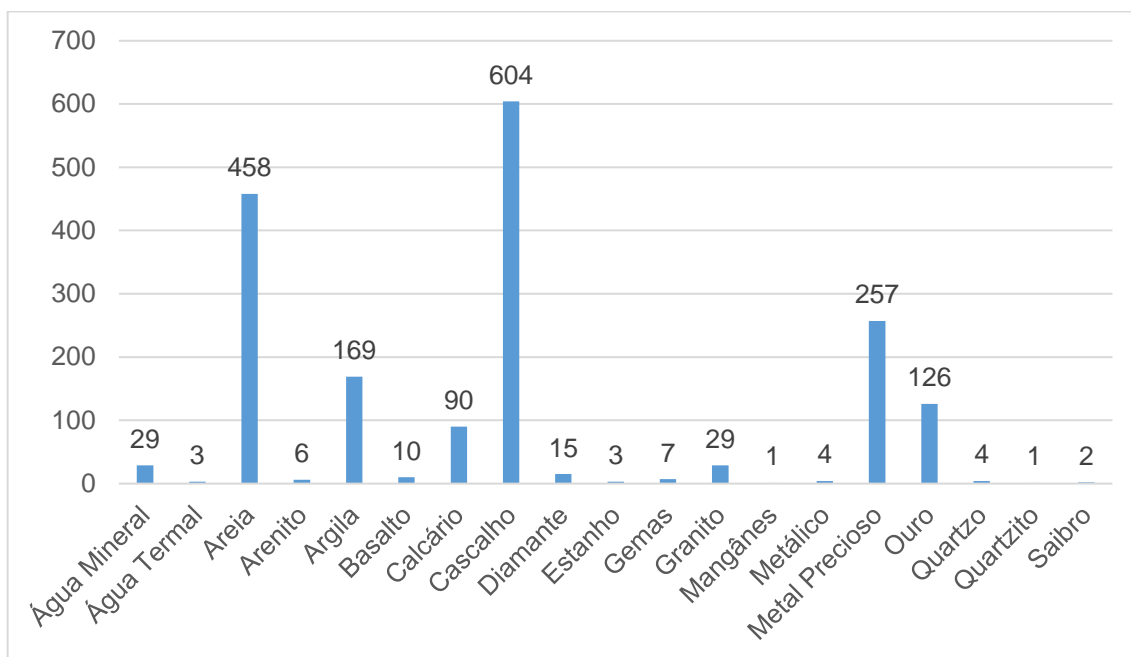
Figura 74. Distribuição de Empresas por Regiões Intermediárias



Fonte: SEMA/SIMGEO/SEMA-PDF/ANM, 2020.

A Figura 75 apresenta a quantidade de empreendimentos por tipologia mineral, tendo como base os dados valorizados (concatenados) entre os bancos da SEMA e ANM.

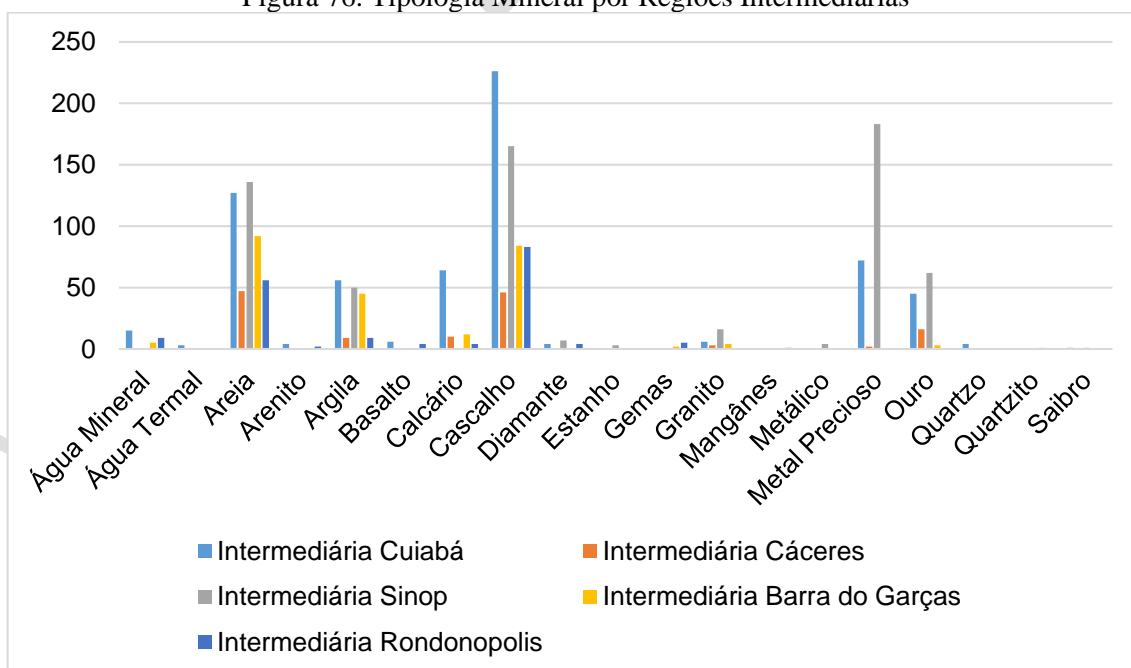
Figura 75. Quantidade de Empreendimentos por Tipologia Mineral



Fonte: SEMA/SIMGEO/SEMA-PDF/ANM, 2020.

A Figura 76 apresenta a tipologia mineral por regiões intermediárias tendo como base os empreendimentos concatenados (valorizados) entre os bancos da SEMA e ANM.

Figura 76. Tipologia Mineral por Regiões Intermediárias



Fonte: SEMA/SIMGEO/SEMA-PDF/ANM, 2020.



O Quadro a seguir apresenta a relação de empresas que atenderam a demanda da Sema, respondendo ao questionário encaminhado.

Quadro 105. Empresas que responderam ao questionário encaminhado pela SEMA

Empresas	CooperPoconé – Cooperativa de Desenvolvimentos Mineraiis de Poconé
Reical – Filial Paranatinga	Adão Afonso Roduí
Mineração Dardanelos	Airton Luiz Carus
EMAL – Empresa de Mineração Aripuanã Ltda.	Alain Stephane Riviere Mineração
Votorantim Cimentos – Unidade Nobres	Elisa Maciel Santos
Mineração Itaipu Indústria e Comércio Ltda.	Evandro de Souza
CAMIL – Cáceres Mineração Ltda.	Frederico Augusto de Arruda Gimenez ME
Calcário Morro Grande	Gonçalo Pedroso de Barros
Alda Fraga da Silva*	João Gimenes Rodrigues
P.A Gold*	Jonas Gimenez Rodrigues
Mineração Apoena S.A.	João de Pinho Novo Filho
Coogavepe	Leandro Felga Cariello Mineração
Alta Floresta Gold*	Lysander Lima de França
Fides Gold Mineradora S.A.	Manoel Rodrigues Gimenes
	Roberto Nunes Rondon
	Sérgio de França
	Sidnei Rafael de Souza (Bom Pastor)
	Sidnei Rafael de Souza (MARANATA)

*Atividade paralisada ou em fase de instalação.

O Quadro 106 a seguir apresenta a quantidade de empreendimentos de mineração por Regiões Intermediárias e os municípios constituintes. Observa-se que nas Regiões Intermediárias de Barra do Garças, Cáceres e Rondonópolis, as atividades que se destacam são basicamente a extração de cascalho e areia, matérias típicas da construção civil, e a do calcário, muito utilizado na correção do solo. Nas regiões de Cuiabá e Sinop observa-se uma maior diversidade de atividade mineral, com destaque para a exploração de metais preciosos.



Quadro 106. Quantidade de Empreendimentos de Mineração por Regiões Intermediárias e Respectivos Municípios

Região Intermediária - Município	Água mineral	Água Termal	Areia	Arenito	Argila	Basalto	Calcário	Cascalho	Diamante	Estanho	Gemas	Granito	Manganês	Metal Precioso	Metálico	Ouro	Quartzito	Quartzo	Saibro
BARRA DO GARÇAS	3	0	77	0	40	0	12	76	0	0	2	2	0	0	0	0	1	0	0
Água Boa			3		5			3									1		
Araguaiana	1		2		4			2											
Barra Do Garças	1		22		8			19											
Cocalinho			1		1		10	1											
Confresa			8		6			6				1							
Gaúcha Do Norte			4					4											
General Carneiro			2					2											
Luciara					2														
Nova Nazaré			1					3											
Nova Xavantina			5		4		2	4			1								
Novo Santo Antônio			3					1											
Novo São Joaquim			3		1			2											
Pontal do Araguaia			1					1											
Ponte Branca			1																
Porto Alegre Do Norte			4		6			9											
Querência			3					2											
Ribeirão Cascalheira			1		1			1											
Santa Terezinha			1					1											
São Félix Do Araguaia			4					7											
São José Do Xingu			1					1											
Torixoreu			1					1			1								
Vila Rica	1		6		2			6				1							

(Contínua...)



Quadro 2. Quantidade de Empreendimentos de Mineração por Regiões Intermediárias e Respectivos Municípios (Continuação)

Região Intermediária / Município	Água mineral	Água Termal	Areia	Arenito	Argila	Basalto	Calcário	Cascalho	Diamante	Estanho	Gemas	Granito	Manganês	Metal Precioso	Metálico	Ouro	Quartzito	Quartzo	Saibro
CÁCERES	0	0	45	0	7	0	9	37	0	0	0	3	0	2	0	6	0	0	0
Araputanga			4					1											
Cáceres			5		3		5	6											
Comodoro			5					5											
Curvelândia			4					4											
Glória D'Oeste			4		1		4	4											
Indiavaí			1					1											
Lambari D'Oeste			5					5											
Nova Lacerda			3		1			1				2		2					
Pontes e Lacerda			6		2			5				1							
Reserva do Cabaçal			3																
Salto Do Céu			2					2											
São José Dos Quatro Marcos			1					1											
Vila Bela da Santíssima Trindade			2					2								6			
RONDONÓPOLIS	9	0	43	2	5	0	3	52	3	0	8	0	1	0	0	0	0	0	0
Alto Garças			1				1	1											
Dom Aquino	4				1			1											
Guiratinga			4					4			1		1						
Itiquira							1												
Jaciara	5																		
Juscimeira			2					2											
Paranatinga			1				1	1											
Pedra Preta			2					2											
Poxoréo			10					10	3		4								
Primavera Do Leste			3		3			16											
Rondonópolis			17	2	1			13			3								
Santo Antônio Do Leste			1					1											
São Pedro da Cipa			2					1											



Quadro 2. Quantidade de Empreendimentos de Mineração por Regiões Intermediárias e Respectivos Municípios (Continuação)

Região Intermediária / Município	Água mineral	Água Termal	Areia	Arenito	Argila	Basalto	Calcário	Cascalho	Diamante	Estanho	Gemas	Granito	Manganês	Metal Precioso	Metálico	Ouro	Quartzito	Quartzo	Saibro	
CUIABÁ	12	3	122	4	44	6	64	153	1	0	0	2	0	72	0	8	0	4	1	
Acorizal			2					4												
Alto Paraguai			3		2			3	1							1				
Arenápolis			1					1												
Barra do Bugres			11		5		2	25												
Brasnorte			3		2			2												
Campo Novo do Parecis			45					50												
Chapada dos Guimarães	6		1					1												1
Cuiabá			9		8		10	7						6						
Denise			2					4												
Diamantino			5					5												
Jangada	1		1					1												
Nobres			2		2		36	2												
Nortelândia				4																
Nossa Senhora Do Livramento	2		4		3			4						29		3		4		
Nova Brasilândia			1					1												
Nova Marilândia			1					2												
Nova Maringá								2												
Nova Olímpia			2		2			2												
Planalto da Serra					4		4													
Poconé			4					4						36		4				
Porto Estrela							4	1												
Rosário Oeste			2				4	2												
Santo Afonso			1					1												
Santo Antônio Do Leverger	3	3										2								
Sapezal			5					5												
Tangará Da Serra			2		3	6	4	10												
Várzea Grande			15		13			14						1						

(Continuação ...)



Quadro 2. Quantidade de Empreendimentos de Mineração por Regiões Intermediárias e Respectivos Municípios (Continuação)

Região Intermediária / Município	Água mineral	Água Termal	Areia	Arenito	Argila	Basalto	Calcário	Cascalho	Diamante	Estanho	Gemas	Granito	Manganês	Metal Precioso	Metálico	Ouro	Quartzito	Quartzo	Saibro
SINOP	0	0	128	0	42	0	0	151	0	3	0	12	0	183	4	6	0	0	1
Alta Floresta			2		1			2							4	1			1
Apiacás														8					
Aripuanã			6		1			5											
Castanheira												6							
Colíder			2		2			2				3		2					
Colniza			1		1					3									
Feliz Natal			1					1											
Guarantã do Norte			9					6						162					
Itanhangá			3					3											
Itaúba			2					2											
Juara			9		5			7											
Juruena			3		3			4											
Lucas Do Rio Verde								23											
Marcelândia			5					5											
Matupá			1									1		2					
Nova Bandeirantes			1					1											
Nova Canaã do Norte			2					2											
Nova Guarita			1					1											
Nova Monte Verde			2		2			2											
Nova Mutum			5					13											
Nova Santa Helena												2		2		4			
Nova Ubiratã			3					3											
Novo Horizonte Do Norte			2					2											
Novo Mundo			1					1						6					
Paranaíta			1					1								1			
Peixoto De Azevedo			3					1											
Porto dos Gaúchos			3					3											
Rondolândia			1																
Santa Carmem			4					4											
Sinop			30		21			29											
Sorriso			16		5			19											
Tapurah			2					2											
Terra Nova do Norte			1		1			1						1					
Vera			6					6											
Total Geral	24	3	415	6	138	6	88	469	4	3	10	19	1	257	4	20	1	4	2



13.4. RESÍDUOS SÓLIDOS DE MINERAÇÃO INVENTARIADOS

O quantitativo dos resíduos inventariados origina-se de informações contidas nos questionários respondidos à Sema, por 30 empresas de mineração, acrescidos de dados de geração de resíduos, estéreis e rejeitos recebidos da ANM, advindos de compilação em 179 Relatórios Anuais de Lavra (RAL). Das empresas que responderam ao questionário, 13 não enviaram os dados sobre geração e destinação de estéreis e rejeitos.

O total de resíduos, informado por 209 geradores, de janeiro a dezembro de 2019, foi de 15.428.271,52 toneladas. Desse total, 11.033.442 toneladas são de estéreis, 4.391.830 toneladas são de rejeitos, 1.818,91 toneladas são de rejeitos contaminados e 1.180,61 toneladas referem-se a resíduos sólidos outros.

O Quadro 107 a seguir apresenta a diversidade de resíduos gerados por tipologia, destaque para a sucata de ferro.

Quadro 107. Outros resíduos gerados por tipologia

Tipologia	Total (toneladas)
Óleo lubrificante usado	15,39
Resíduos recicláveis	1,6
Sucata de metais ferrosos	707,97
Pneus inservíveis	0,56
Resíduos eletrônicos	0,04
Resíduos de borracha	33,52
Papel/papelão	54,4
Plásticos	42,9
Orgânicos	56,95
Madeiras	172,05
Serragem não contaminada	5,7
Não recicláveis	33,4
Isopor	0,2
Resíduos domésticos	13
Resíduos gerados fora do processo industrial: escritório, embalagens, etc.	42,78
Vidros	0,15

13.5. DESTINAÇÃO DE ESTÉREIS, REJEITOS E RESÍDUOS

Nos dados recebidos das empresas não constam informações sobre a destinação de estéreis e rejeitos gerados; sabe-se por informações primárias que é recorrente a disposição interna, na área da mineradora, a prática de operação de depósitos ou pilhas, o maciço tronco piramidal (para grandes volumes) com critérios geotécnicos de prevenção/controlado, emprego de disposição de rejeitos em barragens etc.



Quadro 108. Informações sobre destinação de outros resíduos gerados nas empresas

Empresa	Disposição Final
A	Os rejeitos domésticos são coletados por empresa habilitada para incineração e posterior disposição em aterro sanitário. Parte do material é destinada para o Serviço de Coleta Urbana
B	É feita por empresas devidamente licenciadas para gerenciamento e/ou destinação
C	Lixão Municipal de Nobres
D	Destina os resíduos de restaurante (resíduos orgânicos cozidos) para o aterro industrial da CGR em Cuiabá
E	Destina lixo doméstico para o Lixão Municipal
F	Destina lixo doméstico para o Aterro Sanitário Municipal
G	Os rejeitos domésticos são coletados por empresa habilitada para incineração e disposição em aterro sanitário ou coprocessamento. Parte do material é destinada para o Serviço de Coleta Urbana
H	A empresa não iniciou as atividades
I	Não está gerando resíduos. Atividades paralisadas
J	São destinadas para empresa licenciada nas atividades de tratamento físico ou químico com envio para coprocessamento, em conformidade com os padrões e normas ambientais vigentes
K	Aterro Sanitário
L	Diversos aterros sanitários das cidades vizinhas de Peixoto de Azevedo
M	A empresa não iniciou as atividades

13.6. CONCLUSÃO DO INVENTÁRIO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE MINERAÇÃO

O inventário proporcionou a identificação de todas as atividades de mineração no Estado, sua localização por região geográfica intermediária e os municípios onde se encontram;

O número de empreendimentos que atendeu ao chamamento da SEMA, respondendo ao questionário encaminhado, foi de 6% dos empreendimentos contactados. Se considerarmos todos os empreendimentos ativos no Estado, a participação não chega a 3%;

Areia e cascalho estão entre as atividades que mais se destacam, correspondem a 61,6% das atividades de mineração no Estado;

As regiões intermediárias de Cuiabá e Sinop concentram 71,5% das atividades de mineração;

O município que contempla a maior quantidade de atividade é Campo Novo do Parecis (95 empreendimentos), seguido de Sinop com 80, ambos com exploração de materiais empregados na construção civil, basicamente areia e cascalho;



SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



Nove municípios do Estado possuem em sua área territorial uma única atividade mineral;

O município de Nossa Senhora do Livramento possui a maior diversidade de atividades minerais, com a exploração de 7 tipologias mineralógicas;

Devido à dificuldade de acesso às informações, o quantitativo de resíduos gerados, formas de acondicionamento, tratamento, valorização, disposição final etc., encontram-se restritas aos poucos dados recebidos até o momento. Entretanto, à medida que ocorra retorno dos questionários encaminhados, novos dados serão incorporados ao inventário.

13.7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A importância de se conhecer os resíduos sólidos provenientes da atividade mineral, sua geração, periculosidade, possibilidades de reutilização, reciclagem, destinação correta etc. é pré-requisito fundamental para o planejamento e busca de sustentabilidade ambiental, em vista da quantidade de rejeitos gerados e impactos ambientais decorrentes da extração dos recursos minerais e do processamento de rejeitos.

O Órgão Ambiental do Estado, em face das atribuições legais, deve exigir dos empreendimentos de mineração licenciados informações sobre a geração de inertes, rejeitos e o respectivo manejo dos resíduos gerados, como forma de melhor acompanhar as atividades desenvolvidas pelas mineradoras e manter um cadastro atualizado do fluxo de resíduos produzidos.



SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



14. LOGÍSTICA REVERSA E O CENÁRIO NACIONAL E ESTADUAL

Este tópico tem por objetivo apresentar dados sobre o sistema de logística reversa implantando no Estado de Mato Grosso em atendimento à Política Nacional de Resíduos Sólidos, PNRS.

A logística reversa é um dos instrumentos previstos na Política Nacional de Resíduos Sólidos, PNRS, Lei nº 12.305/2010, no qual os geradores, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes são obrigados a estruturar e implementar sistemas que garantam o retorno dos produtos após o uso, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e do manejo dos resíduos sólidos.

A PNRS, em seu art. 33 define os produtos que deverão obrigatoriamente contar com sistemas de logística reversa. São eles:

1. agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) e do Sistema Único de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA), ou em normas técnicas;
2. pilhas e baterias;
3. pneus;
4. óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
5. lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
6. produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

A PNRS se baseia no conceito da Economia Circular, reduzindo assim a necessidade de extração de novas matérias-primas e evitando que resíduos sejam descartados inadequadamente.

A referida política também introduziu o princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos no qual os consumidores, importadores, fabricantes, distribuidores e comerciantes operam de forma coordenada para que esses resíduos sejam reaproveitados, reciclados e tenham uma destinação ambientalmente adequada.

O PERS-MT, com o objetivo de compreender o funcionamento dos sistemas de logística reversa implementados no país e, principalmente, no Estado de Mato Grosso, e potencializar a



CAIXA
CAIXA ECONÔMICA FEDERAL

SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



adoção e a criação de estruturas necessárias para a sua efetividade, realizou ao longo dos meses de agosto à dezembro de 2020, uma série de webinars com as empresas gestoras, municípios e associações de catadores, envolvidos diretamente na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos.

O presente estudo apresenta fruto desses encontros e do levantamento de dados recentes, constantes em bancos de dados disponíveis, no Sistema Nacional de Informação de Resíduos Sólidos do Ministério de Meio Ambiente, no cadastro técnico do Ibama e no Plano Nacional de Resíduos Sólidos e ainda no documento publicado do anuário da Reciclagem, 2020, referente a evolução da logística reversa no país, após 10 anos da PNRS.

14.1. DECRETOS REGULAMENTADORES QUE TRATAM A LOGÍSTICA REVERSA DA PNRS

Neste item são apresentados os decretos e portarias que regulamentam a logística reversa. Tais normativas estabelecem normas para assegurar a isonomia na fiscalização e no cumprimento das obrigações imputadas aos fabricantes, aos importadores, aos distribuidores e aos comerciantes de produtos, seus resíduos e suas embalagens sujeitos à logística reversa obrigatória.



Quadro 109. Decretos regulamentadores da Lei 12.305/2010

Decreto	Regulamentação
Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010.	Regulamenta a Lei 12.305 de 2010, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador - CORI para implantação dos Sistemas de Logística Reversa.
Decreto nº 9.177, de 23 de outubro de 2017.	Regulamenta o Art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e complementa os artigos 16 e art. 17 do Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010 e dá outras providências.
Decreto nº 10.240, de 12 de fevereiro de 2020.	Regulamenta o inciso VI do <i>caput</i> do Art. 33 e o Art. 56 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e complementa o Decreto nº 9.177, de 23 de outubro de 2017, quanto à implementação de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico.
Decreto nº 10.388, de 5 de junho de 2020.	Regulamenta o §1º do <i>caput</i> do Art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e institui o sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano, industrializados e manipulados, e de suas embalagens após o descarte pelos consumidores.
Portarias	Regulamentação
Nº 199, de 15 de junho de 2012.	Torna pública a abertura de processo de Consulta Pública da proposta de Acordo Setorial para a implantação de Sistema de Logística Reversa de Embalagens Plásticas de Óleo Lubrificante.
Nº 326, de 5 de setembro de 2014.	Torna pública a abertura de processo de Consulta Pública da minuta de Acordo Setorial para a implantação de Sistema de Logística Reversa de Embalagens em Geral.
Nº 327, de 5 de setembro de 2014.	Torna pública a abertura de processo de Consulta Pública da proposta de Acordo Setorial para a implantação de Sistema de Logística Reversa de Lâmpadas Fluorescentes de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista.
Nº 390, de 23 de outubro de 2014.	Prorrogar o prazo de Consulta Pública da minuta de Acordo Setorial para a implantação de Sistema de Logística Reversa de Embalagens em Geral.
Nº 450, de 17 de outubro de 2016.	Designa os membros do Grupo Técnico de Assessoramento – GTA do Comitê Orientador para a implementação de Sistemas de Logística Reversa.
Nº 394, de 17 de outubro de 2018.	Aprova Regimento Interno para o Comitê Orientador para Implantação de Sistemas de Logística Reversa.

Fonte: MMA, 2020.



SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



Ressalta-se a Lei Federal nº 9.974/00 estabeleceu os princípios para o manejo e a destinação ambientalmente correta das embalagens vazias de defensivos agrícolas. Com seu decreto regulamentador nº 4.074/02, ficou definida a responsabilidade compartilhada entre todos os agentes da produção agrícola: agricultores, canais de distribuição e cooperativas, indústria e poder público.

14.2. ACORDOS SETORIAIS NACIONAIS

Os acordos setoriais são instrumentos definidos pela PNRS que permitem a realização de acordos de cooperação entre o poder público e o privado de forma a implementar os Sistemas de Logística Reversa. De acordo com o que estabelece o Decreto 7.404, de 23/12/2010, as abrangências desses acordos podem ser nacionais, estaduais ou municipais.

Para estruturar, implementar e operacionalizar os Sistemas de Logística Reversa foram criadas entidades gestoras que atuam nas cadeias de logística reversa implantadas no país. No Quadro 105 encontram-se especificadas as entidades gestoras, instrumentos legais/acordos setoriais realizados e regulamentos expedidos pelo poder público ou termos de compromisso.

O quadro a seguir apresenta o status da operacionalização desse sistema no Brasil por meio dos diversos instrumentos legais: acordos setoriais, Termos de Compromisso e outros mecanismos utilizados por essas instituições para permitir a devolução dos resíduos sólidos e os principais resultados obtidos no ano de 2019 em atendimento às metas definidas para cada produto.



Quadro 110. Status da implementação da Logística Reversa no Brasil, 2020.

	Produtos	Dispositivos Legais	Entidade Gestora	*1 Principais Resultados em 2019
I	Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens;	Lei 7.802/1989 Lei nº 9.074/00 Decreto regulamentador nº 4.074/02. Resolução Conama 465/2014. Resolução ANTT 5.232/2016. Resolução ANTT 5.848/2019.	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (InpEV).	<ul style="list-style-type: none"> • 45.563 toneladas recolhidas, sendo 94% encaminhadas para incineração; • 4.500 ações de recebimento itinerantes; • 411 PEVs (resultado acumulado)
II	Pilhas;	Instrução Normativa Ibama nº 8, de 30 de setembro de 2012. Resolução nº 401, de 04/11/2008.	Gestora para Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos Nacional (Green Eletron).	<ul style="list-style-type: none"> • 155 toneladas recolhidas e destinadas adequadamente; • 41.200.000 de pessoas atendidas, em 560 municípios; • 411 PEVs resultado acumulado).
	Baterias;	Acordo setorial 14/008/2019 – DOU 27/09/2019 IN – IBAMA nº 30/09/2012	Instituto Brasileiro de Energia Reciclável (IBER).	<ul style="list-style-type: none"> • 275.250 toneladas de bateria recolhidas e destinadas adequadamente e 4.456 municípios atendidos; • 49.919 PEVs em operação; • 145.882,50 toneladas de chumbo recuperado e retornado ao mercado, retirado do meio ambiente.
III	Pneus;	Resolução Conama nº 416/2009 Instrução Normativa Ibama nº 1, de 18 de março de 2010.	Associação Brasileira de Importadores e Distribuidores de Pneus (ABIDIP). Reciclanip.	<ul style="list-style-type: none"> • 419.220 toneladas recolhidas e destinadas adequadamente; • 142.058.285 pessoas atendidas, em 1.081 municípios; • 1.149 PEVs (resultado acumulado).
IV	Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;	Acordo setorial 12/12/2012 publicado 07/02/2013.	Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). Instituto Jogue Limpo	<ul style="list-style-type: none"> • 489.419.000 litros de óleo lubrificante coletados e destinados adequadamente; • Coleta realizada em 4.249 municípios.
V	Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e	Acordo setorial 25/11/2015 Publicado 27/11/2015.	Associação Brasileira para a Gestão da Logística Reversa de Produtos de Iluminação (Reciclus).	<ul style="list-style-type: none"> • 644 toneladas de lâmpadas recolhidas e destinadas adequadamente e 170.219.171 pessoas atendidas em 429 municípios;



	mercúrio e de luz mista;			<ul style="list-style-type: none">1.930 PEVs (resultado acumulado);Cerca de 32 kg de mercúrio recuperado, retirado do meio ambiente (2017 a 2019).
VI	Produtos eletroeletrônicos e seus componentes;	Acordo setorial 31//10/2019 Publicado 19/11/2019.	Associação Brasileira de Reciclagem de Eletroeletrônicos e Eletrodomésticos (Abree). Gestora para Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos Nacional (Green Eletron).	<ul style="list-style-type: none">332 toneladas recebidas e destinadas adequadamente 70 municípios atendidos;228 PEVs instalados (resultado acumulado).
VII	Embalagem em Geral;	Acordo Setorial 25/11/2015.	Coalizão Embalagens.	<ul style="list-style-type: none">281.110 toneladas de embalagens recolhidas e destinadas adequadamente e 93.000.000 de pessoas atendidas, em 277 municípios;895 PEVs instalados (resultado acumulado);502 cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis apoiadas em ações estruturantes.
VIII	Medicamentos.	Decreto Nº 10.388, de 5 de junho de 2020.	Brasil Health Service (BHS).	--

*1 – Anuário da Reciclagem, 2020. Fonte: SINIR, 2020.



SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



A logística reversa de agrotóxicos, os resíduos e embalagens seguem diretrizes específicas dispostas na Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, e no Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002, como mencionado no item anterior.

Mais recentemente, a logística reversa dos medicamentos foi regulamentada Decreto nº 10.388, de 5 de junho de 2020 que regulamentou o § 1º do *caput* do art. 33 da, e instituiu o sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano, industrializados e manipulados, e de suas embalagens após o descarte pelos consumidores.

14.3. TERMOS DE COMPROMISSO DA LOGÍSTICA REVERSA E DEMAIS AÇÕES

O termo de compromisso tem como propósito buscar meios para atender a legislação vigente, comprometendo os envolvidos na estruturação e implementação do sistema de logística reversa.

Atualmente, ainda não se verificou a realização de termos de compromissos específicos implementados no Estado de Mato Grosso. O que se encontram são sistemas coletivos em conjunto com entidades e/ou empresas, e sistemas individuais de empresas que estruturam e implementam os sistemas de logística reversa.

Destaca-se o papel que o Ministério Público vem conduzindo no sentido de incentivar e acompanhar a implementação dos acordos setoriais no Estado. Diante disso, verificou-se alguns resultados que se somaram às iniciativas da Empresa Gestora das Embalagens de Óleo Lubrificante – Instituto Jogue limpo, e da IBER de Baterias em realizar termos de compromisso com a SEMA-MT - como vêm ocorrendo em outros Estados.

14.3.1. A implantação da logística reversa em Mato Grosso

A implantação da Logística Reversa no Estado será apresentada a seguir, considerando-se os produtos definidos pela lei, e os produtos mais recentes que introduzidos por meio de novas regulamentações.

Embalagens de agrotóxicos

Mato Grosso é o Estado que mais se processa embalagens de agrotóxicos e isso devido à atividade agrícola constituir a base econômica do Estado (SEPLAN, 2019). Salienta-se, contudo, que essa atividade gera preocupação para toda a sociedade, pois o manejo, transporte

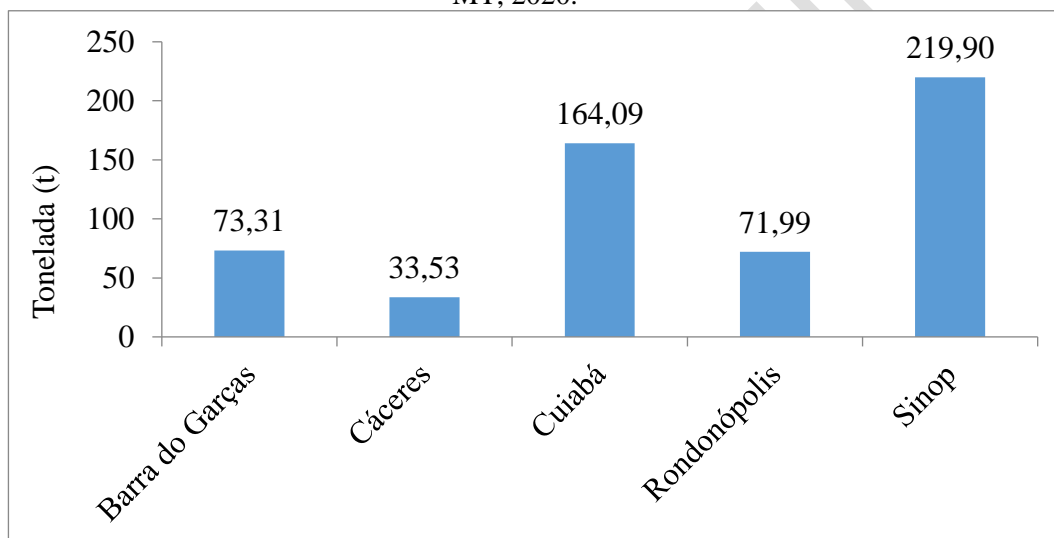


e o descarte dessas embalagens devem ser realizados de forma ambientalmente correta como é previsto na PNRS.

Atualmente, o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (InpEV) é a entidade gestora do sistema de logística reversa para esses resíduos, por meio do Sistema Campo Limpo, que conta com 18 postos de coleta e 15 centrais de recebimento, administradas por associações.

Na Figura 77, são apresentados os quantitativos de embalagens coletadas de acordo com o Ibama no ano de 2019.

Figura 77. Distribuição dos quantitativos gerados de embalagens por regiões intermediárias PERS-MT, 2020.



Fonte: IBAMA, 2019.

Destacam-se na Figura 129 os volumes coletados na região intermediária de Sinop por concentrar a grande produção de grãos de Mato Grosso, seguido da região de Cuiabá, totalizando 563 toneladas no Estado.

Pilhas e baterias

Atualmente, a GM&C Soluções em Logística Reversa e Reciclagem Ltda é a entidade gestora dos resíduos de pilhas e baterias em Mato Grosso, que possui cadastrados 48 pontos de coleta em nove municípios, como é detalhado no Quadro 111 a seguir.



Quadro 111. Pontos de recebimento de pilhas e baterias por município.

Município	Quantidade de pontos
Barra do Garças	1
Cuiabá	31
Jaciara	1
Lucas do Rio Verde	1
Rondonópolis	4
Sinop	3
Sorriso	1
Tangará da Serra	1
Várzea Grande	5

GM&C, 2019.

No quadro ressalta-se a concentração dos pontos de coleta na capital, pertencente à região intermediária de Cuiabá, mas nos demais municípios, esses pontos são reduzidos.

Pneus inservíveis

Em relação ao levantamento das informações para elaboração do panorama dos resíduos de pneus inservíveis, foram utilizados dados secundários das entidades gestoras e do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA), no ano de 2019.

Referente à coleta, foram identificados 75 pontos, localizados em 41 municípios, com estimativa de recebimento de até 211.128 unidades de pneus.

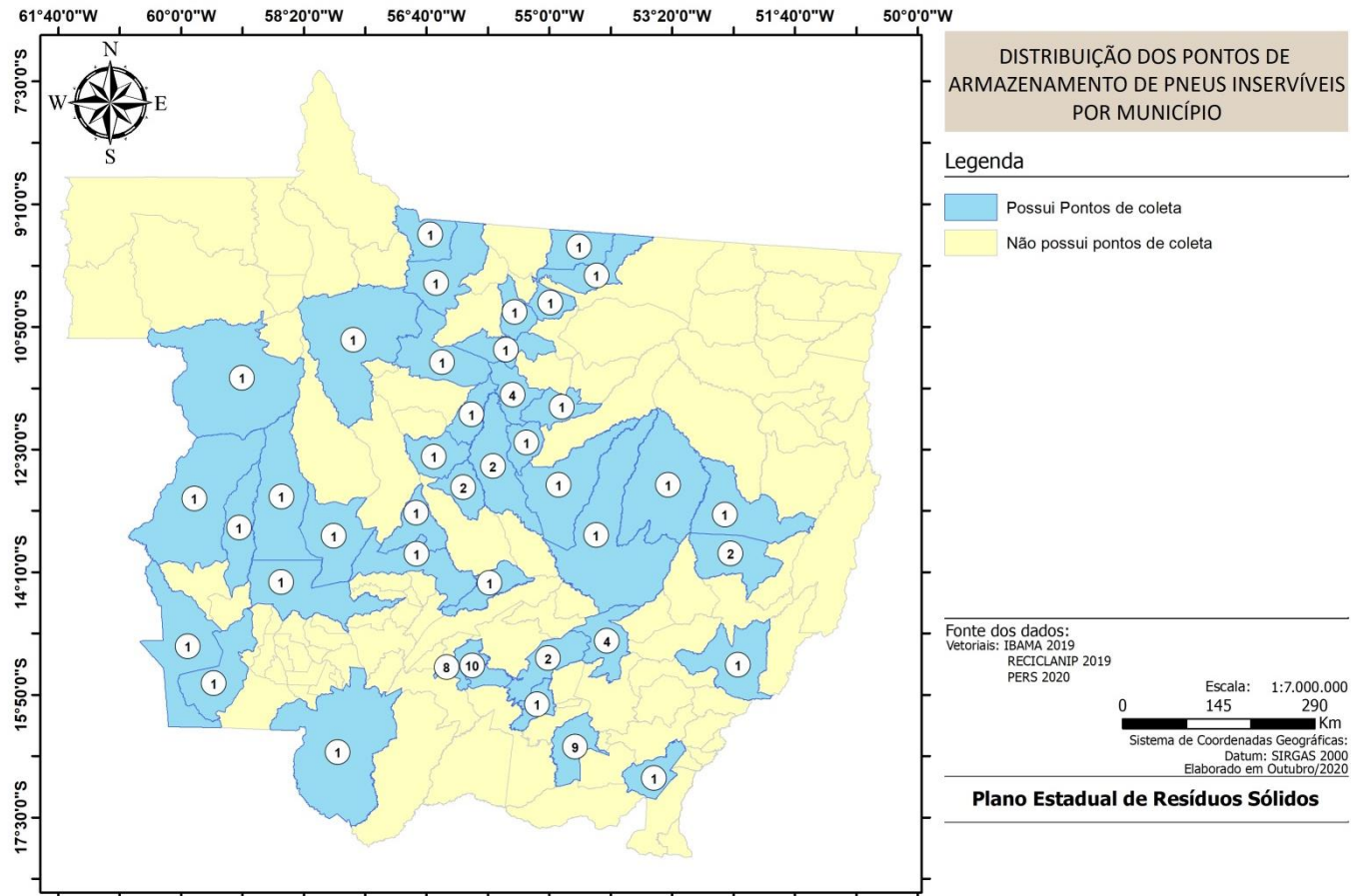
A Figura 78 identifica os municípios onde estão instalados os pontos de coleta.



SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



Figura 78. Demonstração espacial da distribuição da capacidade de armazenamento de pneus inservíveis por município.



Fonte: PERS-MT, 2020.



Outro ponto importante a se destacar, nos relatos dos gestores municipais, é que os municípios têm disponibilizado depósitos para armazenamento dos pneus de forma a buscar eliminar a destinação de pneus em lixões e/ou bolsões de lixo existentes na maior parte das cidades. Registra-se que campanhas de combate ao mosquito da dengue, realizada pelos municípios, têm enfatizado que os pneus se tornaram depósitos propícios para o desenvolvimento das larvas do mosquito, principalmente em períodos de chuva. Em respostas aos questionários destinados aos gestores municipais referentes à logística reversa, alguns municípios destacam que utilizavam os pneus destinados inadequadamente para confecção de móveis.

De acordo com os dados do SNIR, 2020, no Estado de Mato Grosso foram identificadas cinco empresas que fazem destinação final de pneus, dentre elas duas empresas realizam o método de coprocessamento, utilizando o pneu como combustível alternativo em fornos de cimenteiras e destinaram 28.768,29 toneladas. Outras três atuam no processo de laminação, realizando o corte de pneus não-radiais em lâminas que servem para a fabricação de percintas, sola de calçados, entre outros e destinaram 7.192,67 toneladas no ano, conforme o Quadro 112 a seguir.

Quadro 112. Tecnologias aplicadas na destinação final de pneus inservíveis

Tecnologia de destinação	Quantidade destinada (t)	Percentual
Coprocessamento	28.768,29	80%
Laminação	7.192,67	20%
Total	35.960,96	

Fonte: IBAMA, 2019.

No ano de 2019, foram identificadas duas empresas que realizam a trituração de pneus inservíveis, processando 18.548,08 toneladas. Verifica-se que a destinação para o coprocessamento atende a 80% do total coletado no Estado.

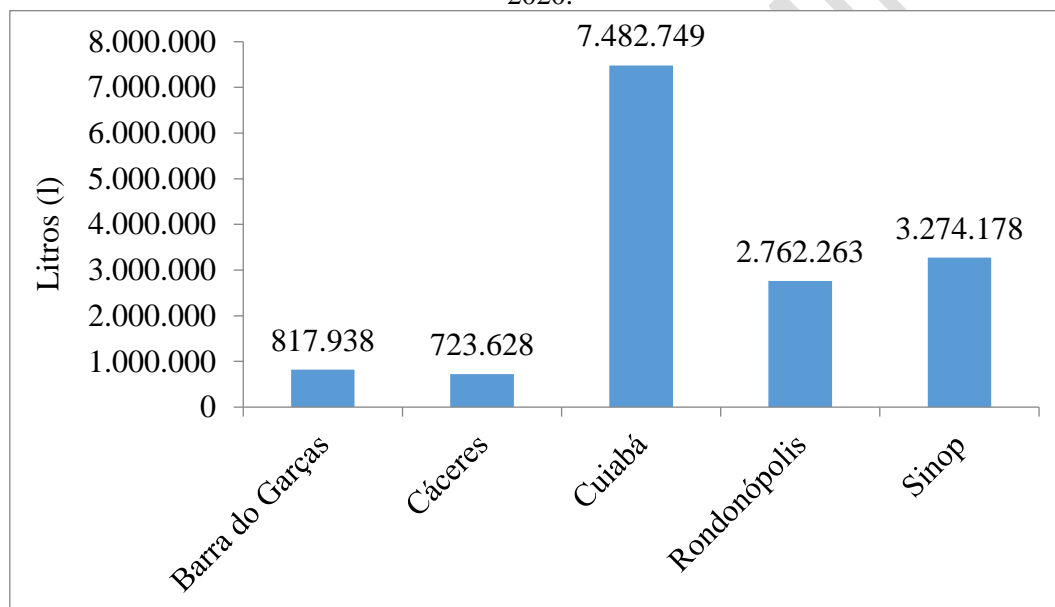
Óleos lubrificantes e embalagens

A Política Nacional de Resíduos Sólidos-determinou a obrigatoriedade da logística reversa para os óleos lubrificantes usados e suas embalagens - que devem ser coletados e transportados para destinação ambientalmente adequada, privilegiando o reaproveitamento e a reciclagem, sob a responsabilidade dos importadores, fabricantes, distribuidores e transportadores.

Segundo a Resolução nº 362/2005 do CONAMA, os óleos lubrificantes são classificados como perigosos e são recicláveis por meio de rerrefino.

De acordo com os dados encontrados na *Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Combustível (ANP)* e o Sindicato Nacional da Indústria do Rerrefino de Óleos Minerais (**Sindirrefino**), **Mato Grosso possui duas bases de** instalações autorizadas nos municípios de Cuiabá e Várzea Grande que fazem coleta de OLU. E 126 municípios tiveram a coleta realizada no ano de 2019, gerando um total de 15.060.756 litros de óleo lubrificante. A Figura 3 apresenta essa distribuição por regiões intermediárias.

Figura 79. Distribuição do volume coletado de OLU por regiões intermediárias, PERS-MT, 2020.



Fonte: ANP, 2019.

Observa-se na figura que a região intermediária de Cuiabá possui maior volume coletado com aproximadamente 7.500.000 litros, seguida das regiões de Sinop e Rondonópolis.

No que se refere à logística reversa de embalagens de óleo lubrificante que teve seu início no ano de 2019 pela entidade gestora Instituto Jogue Limpo e atende o Estado de Mato Grosso, contemplando 15 municípios. A central responsável pela coleta das embalagens de óleo lubrificante fica localizada no Estado do Mato Grosso do Sul.

O sistema opera com uma central de processamento localizada no município de Campo Grande/MS. No Estado encontram-se cadastrados 208 pontos geradores, sendo



203 geradores ativos durante 2019, ou seja, são aqueles que tiveram algum recebimento nos últimos 12 meses. No Quadro 113 é apresentada a quantidade de pontos de coleta por município.

Quadro 113. Pontos de recebimento das embalagens de óleo lubrificante, por município

Município	Quantidade de pontos
Cuiabá	101
Várzea Grande	36
Lucas do Rio Verde	15
Tangará da Serra	15
Nova Mutum	7
Rondonópolis	6
Sorriso	6
Cáceres	6
Primavera do Leste	4
Jangada	3
Diamantino	2
Poconé	2
Rosário Oeste	2
Santo Antônio do Leverger	2
Chapada dos Guimarães	1

Fonte: Instituto Jogue Limpo, 2019.

No quadro destaca-se a concentração dos pontos de coleta no município de Cuiabá e Várzea Grande, pertencentes à região intermediária de Cuiabá. Nas demais regiões, esses pontos apresentam números reduzidos.

Em 2019, de acordo com o Instituto Jogue Limpo, Mato Grosso comercializou 876 toneladas de embalagens plásticas de óleo lubrificante, e recebeu 75 toneladas de tais embalagens. Dessas, 67 toneladas foram destinadas de forma ambientalmente correta, sendo 100% encaminhadas para reciclagem, retornando para o processo produtivo, aproximadamente 1,8 milhão de embalagens. Observa-se apenas que um percentual inferior a 10% do volume de embalagens comercializadas encontra-se coletada e recebe destinação adequada.

Baterias inservíveis de chumbo-ácido

A logística reversa das baterias tem sido realizada por meio de acordo setorial assinado no ano de 2019 e conforme dados da Empresa gestora, Instituto Brasileiro de Energia Reciclável (IBER) tem resultado em 75% de atendimento da meta.



No ano de 2019, Mato Grosso possuía 134 pontos de coleta de distribuidores e 817 pontos de varejistas somando 951 unidades de recebimento segundo o IBER. Foram colocados no mercado 9.696 toneladas, sendo que aproximadamente 10.406 toneladas de baterias pós-consumo foram coletadas o equivalente 581.447 unidades.

Lâmpadas fluorescentes

A PNRS, no art. 33, V, aborda a logística reversa de resíduos, que diz respeito das lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista. Além disso, destacam-se os riscos da contaminação do meio ambiente pelo mercúrio, enfatizando a responsabilidade do consumidor final em relação ao cumprimento de suas responsabilidades referentes ao processo de logística reversa desses resíduos.

Em 2014, foi assinado o acordo setorial para implantação do sistema de logística reversa de lâmpadas, e a entidade gestora responsável pela coleta dos resíduos é a Associação Brasileira para a Gestão da Logística Reversa de Produtos de Iluminação (Reciclus). Segundo o relatório da Reciclus, no ano de 2018 foram implementados dez pontos de coleta no Estado, sendo cinco no município de Cuiabá e outros cinco no município de Várzea Grande, totalizando 269,7 quilos de lâmpadas coletados.

Já em 2019, foram identificados dez pontos de entrega voluntária no município de Cuiabá e quatro pontos no município de Várzea Grande, totalizando 14 pontos no Estado. No presente momento não há informações sistematizadas quanto à totalidade de resíduos coletados.

Resíduos Eletroeletrônicos

Os equipamentos eletroeletrônicos são constituídos por materiais, como plásticos, vidros e metais, que podem ser restaurados e retornados como insumo para a indústria de transformação. Já as substâncias químicas também encontradas nesses equipamentos, como chumbo, cádmio, mercúrio e cobre, devem ter um tratamento especial, pois sem os devidos cuidados, podem ser poluentes tóxicos tanto para o meio ambiente quanto para o ser humano (MATTOS; PERALES, 2008).

Atualmente existem duas entidades gestoras desses resíduos: Associação Brasileira de Reciclagem de Eletroeletrônicos e Eletrodomésticos (ABREE), e a Gestora para Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos Nacional (GREEN ELETRON).



De acordo com o Decreto nº10.240/2020 existe um cronograma progressivo de expansão do sistema em relação aos pontos de coleta e respectivos Estados, conforme descrito no anexo II. A Fase de implementação do Decreto inicia-se no ano de 2021 e deve incluir, até 2025, todas as cidades com população acima de 80.000 habitantes.

Atualmente as entidades GREEN ELETRON e a ABREE não possuem nenhum ponto de coleta no Estado; dessa forma, não temos volumes coletados para informar.

Medicamentos vencidos ou em desuso

Atualmente, o programa Descarte Consciente é administrado pela empresa Brasil Health Servi (BHS), encarregada atuar na responsabilidade compartilhada entre as empresas da cadeia produtiva, órgãos públicos, patrocinadores e consumidores em relação aos medicamentos vencidos ou em desuso conforme definido pelo Decreto nº 10.388, de 5 de junho de 2020.

Foram identificados 12 pontos de coleta voluntária, situados em uma franquia de drogarias no município de Cuiabá. No presente momento não há informações sistematizadas quanto à totalidade de medicamentos vencidos ou em desuso coletados.

14.4. AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA

Com o advento da Política de Resíduos Sólidos, percebe-se que ocorreram avanços, sendo enfatizado o papel que as empresas gestoras têm desempenhado na articulação de todos os atores envolvidos na cadeia dos resíduos sólidos, principalmente junto aos fabricantes e varejistas. Porém, destacam as dificuldades enfrentadas pelos estados que se encontram distantes dos grandes polos industriais - em geral localizados na região Sul e Sudeste - como o caso do Estado de Mato Grosso.

Essa situação poderá ser minimizada a partir do compartilhamento na captação e transporte entre os diversos produtos. Assim, pode-se minimizar os altos custos de frete. Tais iniciativas têm sido propostas e discutidas junto ao Fórum de Gestores que congregam vários representantes na busca de encontrar soluções que criem alternativas viáveis.

Essas avaliações têm sido obtidas a partir das webinars realizadas pelo PERS-MT em que as empresas gestoras, empresas recicladoras e associações e cooperativas apresentam seus desafios, limitações e os avanços ao longo da última década. Também



salientam a necessidade de ampliar a fiscalização por parte dos municípios e Estados e ainda a necessidade de se criar incentivos para o setor de reciclagem de forma a estimular o cumprimento da logística reversa.

14.5. PECULIARIDADES REGIONAIS

No que tange ao Estado de Mato Grosso, destaca-se a estrutura de funcionamento do sistema de logística reversa das embalagens de agrotóxicos, apresentando uma cadeia bastante sólida, em função da importância econômica do setor agrícola, constituindo-se em uma das maiores commodities para o Estado e para o país, SEPLAG, 2019. Salienta-se essa evolução do cumprimento das metas estabelecidas pela entidade gestora devido ao elevado risco de contaminação do solo, água e ar associado a esse produto, caso não tenha a destinação adequada. O que resultaria em riscos potenciais aos recursos hídricos considerando a rede hidrográfica do Estado que conta com nascentes de três regiões hidrográficas: Amazônica, Paraguai e Araguaia.

Quanto à logística reversa dos pneus inservíveis, verifica-se ainda o baixo percentual de cobertura de pontos de coleta, o que pode estar associado às distâncias entre as cidades, considerando a extensão geográfica do Estado, e que dificulta a ampliação da rede. Porém, verifica-se um ponto positivo quanto à destinação final: a existência de indústria cimenteira no Estado - para onde é destinado 80% de todo o material coletado.

A elevada extensão territorial do Estado pode ser considerada um fator limitante para a implementação da logística reversa de outros produtos. Como exemplo, destacamos a dificuldade encontrada na destinação do vidro, que, apesar de coletado pelas cooperativas/associações, apresenta baixo valor econômico para ser adquirido por empresas recicladoras, conforme dados apresentados no anuário de reciclagem no ano de 2019.

14.6. CONCLUSÕES

Analisando a evolução do sistema de logística reversa implantado no país, principalmente após o advento da PNRS, pode-se verificar avanços no cenário nacional, principalmente nas regiões sul e sudeste do país, onde se concentra o maior número de indústrias, produtores e recicladores, conforme o documento do Plano Nacional de Resíduos Sólidos - PLANARES, 2020.



No Estado de Mato Grosso, destaca-se o sistema de logística reversa das embalagens de agrotóxicos por se tratar de um sistema estruturado há mais de 20 anos e que conta com uma cadeia bastante sólida, em função da importância econômica do setor agrícola (SEPLAG, 2019). A produção de grãos constitui uma das maiores commodities para o Estado e para o país. Costa et al, 2019 enfatizam a evolução do cumprimento das metas pelo setor e destaca o elevado risco de contaminação do solo e da água, associado a esse produto, caso não tenha a destinação adequada.

Quanto aos pneus inservíveis o sistema de logística reversa implementado em Mato Grosso em relação a pontos de coleta, abrange apenas 29% do Estado, demonstrando assim, a necessidade de expansão da rede de coleta para 70% dos municípios. Destaca-se ainda que os municípios têm realizado parcerias com a empresa gestora, disponibilizando depósitos para o armazenamento dos pneus, em função da necessidade de eliminar os focos dos criadouros de mosquitos da dengue, uma vez que os pneus se tornaram depósitos propícios para o desenvolvimento das larvas, principalmente em períodos de chuva.

Em relação aos óleos lubrificantes, 89% dos municípios são atendidos pela coleta, constatando um avanço significativo no sistema de logística reversa. Porém, em relação as embalagens plásticas de óleos lubrificantes, grande parte dos pontos de recebimento se concentra no município de Cuiabá, havendo a necessidade de um aumento na cobertura de unidades de recebimento de embalagens, com uma distribuição dos pontos de forma mais igualitária por todo Estado.

A implantação da logística reversa de pilhas e baterias no Estado de Mato Grosso limitou-se ao atendimento de apenas 6% dos municípios, os quais possuem programas de recebimento pós-consumo, que são aderidos apenas por uma rede de drogarias. A principal restrição no levantamento das informações está associada à carência de dados disponíveis, que dispõem do volume coletado impedindo uma melhor análise da situação atual.

A partir do ano de 2015, quando foi assinado e publicado o acordo setorial de logística reversa de lâmpadas, não houve o cumprimento das metas estabelecidas, como foi previsto no prazo de cinco anos. Era esperado que 15% dos municípios fossem atendidos com pontos de coleta, mas atualmente foi identificado apenas 1% atendido.



14.7. RECOMENDAÇÕES

A partir da análise dos dados obtidos recomenda-se:

- O fortalecimento da estrutura do órgão gestor, para o acompanhamento da implementação da Logística Reserva no Estado.
- Criação de um Sistema de Informação que permita o monitoramento dos dados ou que a empresa publique esses dados em relatórios anuais, como uma forma de garantir transparência.
- Atuação do órgão gestor em conjunto com o Ministério Público e outros órgãos de Controle do Estado para incentivar a celebração de Termos de Compromisso que permitam avançar na ampliação das redes de pontos de coleta e na destinação final ambientalmente adequada.
- Incentivar as entidades gestoras na promoção de parcerias com cooperativas e associações de catadores, em produtos como de embalagens em geral, vidros e outros produtos que permitam a inserção dos catadores.
- Realização de campanhas de educação ambiental, sobre a responsabilidade compartilhada, do consumo e descarte correto dos resíduos.



15. ÁREAS DE DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E ÁREAS DEGRADADAS POR DISPOSIÇÃO INADEQUADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS OU REJEITOS, ÁREAS ÓRFÃS

Em concordância com a PNRS, a disposição final adequada consiste na distribuição organizada de rejeitos em aterros, respeitando normas operacionais com o objetivo de evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais, já os lixões são locais onde os materiais são despejados sem qualquer controle ou minimização de impactos.

Nesse diagnóstico, a quantificação das áreas de disposição final inadequada no estado de Mato Grosso se deu por meio de levantamentos dos PMSBs existentes, consultas ao banco de dados da Secretaria Estadual e de sistemas de informações. Como forma de organizar os dados apurados, criou-se uma tabela com todas as áreas de disposição final inadequadas no estado, separadas por regiões, juntamente com suas coordenadas e características, como mostrado nos quadros abaixo.

Quadro 114. Lixões da região imediata de Cuiabá

Região Imediata	Município	Lixão			
		Latitude	Longitude	Área (ha)	
Cuiabá	Acorizal	15°11'15.52"S	56°21'24.78"O	15,58	
	Barão de Melgaço	16°12'25.00"S	55°56'53.00"O	2,02	
	Campo Verde	15°31'07,79"S	55°08'57,60"O	4,37	
	Chapada dos Guimarães	15°24'27.63"S	55°46'39.65"O	22	
	Cuiabá		15°30'16.95"S	56° 1'48.09"O	52
			15°30'56,24"S	56° 3'59,39"O	-
	Jangada	15°13'31,12"S	56°28'22,54"O	1,35	
	Nobres	14°44'1,96"S	56°20'50,25"O	11,04	
	Nossa Senhora do Livramento		15°40'44,0"S	56°15'19,7"O	16
			15°46'7,75"S	56°21'2,82"O	-
	Nova Brasilândia	14°57'41.85"S	55° 0'33.76"O	1,1	
	Planalto da Serra	14°41'1.74"S	54°45'9.70"O	2,8	
	Poconé	16°16'58.39"S	56°35'57.15"O	-	
	Rosário Oeste	14° 52' 06,20"	56° 26' 32,90"O	2,5	
Santo Antônio de Leverger	15°49'32,94"S	56°5'45,71"O	-		
Várzea Grande	15°40'48"S	56°15'28"O	20		

Fonte: PERS-MT, 2020



Constatou-se a presença de lixões em todos os quatorze (14) municípios da baixada cuiabana, dando destaque para o lixão da capital, com cerca de 52 hectares, o local foi projetado para ser um aterro de referência na região, mas devido à má operação, a área agora é destino de centenas de toneladas de lixo todos os dias, contando com a presença de catadores, aves e outros vetores passíveis de transmissão de enfermidades, aumentando os riscos à saúde pública.

Quadro 115. Lixões da região imediata de Tangará da Serra

Região Imediata	Município	Lixão		
		Latitude	Longitude	Área (ha)
Tangará da Serra	Barra do Bugres	15° 2'6.19"S	57°11'12.52"O	12,4
	Brasnorte	12° 8'11.73"S	58° 1'13.33"O	1,44
	Campo Novo do Parecis	13°41'5.89"S	57°45'30.70" O	50
	Denise	14°42'40,23"S	57°03'6,55"O	2,7
	Nova Olímpia	14° 47.085' S	57° 17.037'13 O	6,5
	Porto Estrela	15°20'5.23"S	57°13'12.58"O	3,09
		15°21'6,884"S	57°11'47,382"O	0,6
	Sapezal	13°32'32.44"S	58°44'53.82"O	9,17
Tangará da Serra	14°36'37"S	57°25'39"O	5,9	

Fonte: PERS-MT, 2020.

Os locais de descarte de resíduos da região de Tangará da Serra, são mostrados no quadro acima, é possível verificar que a região conta com nove (9) lixões, sendo que dois (2) deles pertencem ao município de Porto Estrela, de acordo com o PMSB do município a maior área recebe resíduos de podas de árvores, folhas e outros materiais provenientes da limpeza urbana, a outra área, pertencente à prefeitura, é destino de resíduos domésticos coletados no município, onde verificou-se que eventualmente os resíduos são queimados para redução do seu volume.

Quadro 116. Lixões da região imediata de Diamantino

Região Imediata	Município	Lixão		
		Latitude	Longitude	Área (ha)
Diamantino	Alto Paraguai	14°29'32.3"S	56°29'44.8"O	1
	Arenópolis	14°28'16.72"S	56°48'42.83"O	3,85
	Diamantino	14°26.203' S	56°26.781'O	20
	Nortelândia	14°28'16.72"S	56°48'42.83"O	3,85
	Nova Marilândia	14°18'40.00"S	56°58'26.63"O	-



	Nova Maringá	13°01.432' S	57° 05.217' O	5
	Santo Afonso	14° 29' 22.03" S	57° 1' 8.57" O	18,86
	São José do Rio Claro	13°25'1,41" S	56°41'29,69" O	6,61
		13°27'16,16" S	56°42'42,17" O	-

Fonte: PERS-MT, 2020

Com base nos dados apresentados acima, conclui-se que na região imediata de Diamantino, existem nove (9) lixões, juntos, totalizam mais de 60 hectares de áreas degradadas ou em fase de degradação. De acordo com o PMSB de Diamantino, o lixão do município recebe cerca de 660 toneladas de resíduos por mês, a área de propriedade da prefeitura não conta com uma estrutura adequada, não dispõe de licenciamento, ainda fica localizada nas proximidades de quatro (4) aeródromos particulares e a 8,24 km de distância do aeródromo público.

Quadro 117. Lixões da região imediata de Cáceres

Região Imediata	Município	Lixão		
		Latitude	Longitude	Área (ha)
Cáceres	Cáceres	15°57' S	57°30' O	26,54
	Curvelândia	15°36'08,07840" S	57°54'03,81960" O	2,42
	Lambari d'Oeste	15° 19' 29,67600" S	58 °00' 28,86840" O	2,24
	Rio Branco	15°14'43,55" S	58°07'49,45" O	2
	Salto do Céu	15° 08' 08,35" S	58 °06' 10,26" O	2

Fonte: PERS-MT, 2020

Os lixões da região de Cáceres foram avaliados por meio dos planos de saneamentos disponíveis, verificou-se que na região, todos os municípios possuem seus próprios lixões. De acordo com o PMSB de Cáceres, o terreno da área do lixão fica localizado próximo à encosta leste da serra da Peraputanga, apresentando afloramentos dos aquíferos freáticos nas estações de chuva e recebendo cerca de 70 toneladas de resíduos por dia, segundo a empresa responsável pela coleta.

Quadro 118. Lixões da região imediata de Pontes e Lacerda-Comodoro

Região Imediata	Município	Lixão		
		Latitude	Longitude	Área (ha)
Pontes e Lacerda-Comodoro	Campos de Júlio	13°47'35,91" S	59°25'3,46" O	-
	Comodoro	13°39'49,15" S	59°50'13,26" O	1,38
	Conquista d'Oeste	14°33'30,64" S	59°32'53,01" O	0,20



Nova Lacerda	12° 28'45,69" S	59°35'59,69" O	-
Pontes e Lacerda	15°19'14,65"S	59°14'28,26"O	5,5
Vale de São Domingos	15°17'6,97"S	59° 3'50,69"O	0,40
Vila Bela da Santíssima Trindade	15° 1'35,11"S	59°50'11,18"O	-

Fonte: PERS-MT, 2020

No levantamento das áreas de disposição final da região imediata de Pontes e Lacerda – Comodoro, foi possível verificar a presença de lixões em todos os municípios, totalizando sete (7) áreas. Segundo o PMSB do município de Pontes e Lacerda, a área de recebimento dos resíduos coletados no município é utilizada desde 1986 sendo ampliada sempre que necessário, não possui licença ambiental e comumente é realizada queimadas a fim de diminuir o volume dos resíduos acumulados.

Quadro 119. Lixões da região imediata de Juína

Região Imediata	Município	Lixão		
		Latitude	Longitude	Área (ha)
Juína	Aripuanã	10°13' 20,50"S	59° 24' 32,38"O	25
	Castanheira	11° 9'23,55"S	58°36'47,34"O	9,40
	Colniza	09° 25' 35,1" S	59° 15' 40,85" O	11,80
	Cotriguaçu	09° 54' 46,75" S	58° 32' 54,4" O	20,53
		9° 55' 19,19" S	58° 36' 23,03" O	25,7
	Juína	11°30'11,89" S	58°37'0,81" O	20
	Juruena	10°21'18,53" S	58°30'35,21" O	1,46
Rondolândia	10°50'52,80" S	61°26'43,17" O	10	

Fonte: PERS-MT, 2020

A região imediata conta com sete (7) municípios, como mostrado na tabela acima, porém nota-se que a quantidade de lixões é superior, são oito (8) no total, esse valor é justificado, pois no município de Cotriguaçu foram identificados 2 lixões, a soma das duas áreas ultrapassa 45 hectares, a maior área (25,7 ha) foi um antigo aterro que por falta de manutenção se tornou um lixão e hoje recebe resíduos domiciliares, comerciais e dos serviços de saúde. Já a outra área (20,53 ha) recebe resíduos da construção civil e podas da área urbana, de acordo com o PMSB do município.

Quadro 120. Lixões da região imediata de Alta Floresta

Região Imediata	Município	Lixão		
		Latitude	Longitude	Área (ha)
Alta Floresta	Alta Floresta	9°50'43.38"S	56°2'27.24"O	10,63
	Apiacás	9°32'11,21" S	57°22'50,43"O	3,6
		9°27'51,70" S	57°24'01,68"O	-
	Carlinda	9° 56' 27.66"S	55° 54' 58.85"O	-
	Nova Bandeirantes	9°49'45.66"S	57°51'1.54"O	2,32
	Nova Monte Verde	09°57'55.96"S	57°30'24.21"O	3,2
Paranaíta	9° 39' 53,05 " S	56° 29' 40,80 " O	13,3	

Fonte: PERS-MT, 2020

Na identificação dos lixões da região imediata de Alta Floresta, detectou-se a presença de lixões em todos os seis (6) municípios, sendo que em Apiacás foram identificadas duas (2) áreas de disposição inadequada de resíduos, sendo um para RSU e outro para RCC.

De acordo com seu PMSB, o município de Alta Floresta conta com um lixão municipal que além dos seus resíduos, ainda recebe os resíduos de Carlinda, a área já possuiu licença ambiental para implementação de um aterro, mas devido à falta de cumprimento do contrato pela empresa concessionária dos serviços de operação as partes entraram em litígio, devolvendo a responsabilidade do controle da área para o município.

Quadro 121. Lixões da região imediata de Peixoto de Azevedo-Guarantã do Norte

Região Imediata	Município	Lixão		
		Latitude	Longitude	Área (ha)
Peixoto de Azevedo-Guarantã do Norte	Guarantã do Norte	9°58'4.39"S	54°56'11.41"O	5,30
	Matupá	10°09'21,31"S	54°57'06,50"O	2,16
	Novo Mundo	09°57'36,89"S	55°10'35,59"O	31,65
	Peixoto de Azevedo	10° 13 ' 14,91 " S	55° 2' 12,38 " O	15,89

Fonte: PERS-MT, 2020

Por meio do quadro acima, conclui-se que a região imediata de Peixoto de Azevedo-Guarantã do Norte conta com lixões em todos os municípios, sendo quatro (4) áreas de disposição inadequada, destaca-se o lixão de Novo Mundo, com cerca de 31 hectares, a área é de propriedade da prefeitura e não dispõe de licenciamento ambiental.

Quadro 122. Lixões da região imediata de Juara

Região Imediata	Município	Lixão		
		Latitude	Longitude	Área (ha)
Juara	Juara	11° 16' 25,69"S	57 ° 34' 3,66"O	11,02
	Novo Horizonte do Norte	11°26'38,9"S	57°21'55,9"O	16,32
	Porto dos Gaúchos	11°33'49.08"S	57°24'1.76"O	4,97
	Tabaporã	11°19'21,47"S	56°48'18,52"O	-

Fonte: PERS-MT, 2020

Foram quatro (4) lixões identificados na região imediata de Juara. O município de Porto dos Gaúchos destina seus resíduos coletados, primeiramente, em uma área de transbordo, sem o devido controle, para posterior transporte ao aterro de Primavera, distrito do município de Sorriso-MT. O lixão do município é destino dos resíduos provenientes da limpeza pública e resíduos advindos da construção civil.

Quadro 123. Lixões da região imediata de Barra do Garças

Região Imediata	Município	Lixão		
		Latitude	Longitude	Área (ha)
Barra do Garças	Araguaiana	15° 40' 52,67"S	51° 50' 42,82"O	3,06
	Barra do Garças	15°52'12"S	52°11'11"O	16,6
	General Carneiro	15°42'17.53"S	52°44'54.58"O	-
	Nova Xavantina	14°37'14.00"S	52°20'58.00"O	4,79
	Novo São Joaquim	14°54'36.47"S	53°0'14.40"O	9,9
	Pontal do Araguaia	15°52'9.2"S	52°11'13.4"O	16,6
	Ponte Branca	16°45'1.90"S	52°50'40.94"O	-
	Ribeirãozinho	16°29'27.78"S	52°43'20.81"O	4,46
	Torixoréu	16°11'50,4" S	52°36'43,8" O	1

Fonte: PERS-MT, 2020

Na região imediata de Barra do Garças, nota-se a presença de nove (9) municípios, porém, foram identificadas nove (8) áreas de disposição inadequada de resíduos. Dentre essas áreas, destaca-se o antigo aterro de Barra do Garças, que atualmente funciona como lixão devia a problemas de operação, o lixão também recebe resíduos do município de Pontal do Araguaia, que contribui com cerca de 3,8 toneladas por dia de resíduos, segundo o PMSB do município.

Quadro 124. Lixões da região imediata de Confresa-Vila Rica

Região Imediata	Município	Lixão		
		Latitude	Longitude	Área (ha)
Confresa-Vila Rica	Alto Boa Vista	11°43'35.30"S	51°21'38.80"O	3,69
	Bom Jesus do Araguaia	12°12'59,66"S	51°30'14,81"O	2
	Canabrava do Norte	11° 1'38.32"S	51°47'52.17"O	6
	Confresa	10°40'34.78"S	51°34'1.02"O	7
	Luciara	11°14'18,12"S	50°40'46,06"O	6,5
	Novo Santo Antônio	12°16'44,13"S	50°58'9,55"O	1
	Porto Alegre do Norte	10°48'30.1"S	51°45'57.6"O	3
	Santa Cruz do Xingu	10°08'16.6"S	52°23'42.8"O	5
	Santa Terezinha	10°26'28.46"S	50°32'33.31"O	3
	São Félix do Araguaia	11°37'40,596"S	50°43'58,721"O	1,52
	São José do Xingu	10°47'23.62"S	52°45'40.50"O	4,4
	Serra Nova Dourada	12°05'56,42"S	51°24'02,29" O	1,82
	Vila Rica	9°54'40.22"S	51° 7'49.10"O	3

Fonte: PERS-MT, 2020

A região de Confresa- Vila Rica conta com treze (13) municípios, no diagnóstico foram identificados onze (11) lixões à céu aberto. A maior área de destinação inadequada de resíduos foi registrada no município de Luciara, contando com 6,5 hectares, o local não dispõe de cercamento, manutenção ou qualquer outra medida para minimização dos impactos ambientais causados pelos resíduos dispostos.

Quadro 125. Lixões da região imediata de Água Boa

Região Imediata	Município	Lixão		
		Latitude	Longitude	Área (ha)
Água Boa	Água Boa	14° 5'27.83"S	52°11'44.46"O	15,6
	Campinápolis	14°33'27.88"S	52°48'1.44"O	5,2
	Canarana	13°31'30.57" S	52°16'38.25"O	13
	Cocalinho	14°23'51,07"S	51°1'58,57"O	9,93
	Gaúcha do Norte	13°12'6,13"S	53°18'21,19"O	10,8
	Nova Nazaré	13°58'37.51"S	51°47'52.34"O	29,73
	Querência	12°33'20.94"S	52°14'39.59"O	9,75
	Ribeirão Cascalheira	12°56'51.17" S	51°50'1.48" O	2,3

Fonte: PERS-MT, 2020

De acordo com o quadro acima, foram identificados oito (8) lixões dos municípios pertencentes à região imediata de Água Boa, destacando o município de Água boa que possui seu lixão, localizado à cerca de 4,7 km do centro urbano, porém, recentemente



recebeu a aprovação da licença de operação para um aterro instalado no município, como descrito no item 5.11.

O futuro empreendimento receberá resíduos de Canarana, Ribeirão Cascalheira, Campinápolis e Nova Nazaré, mudando a forma de disposição de resíduos na região e melhorando as condições ambientais para a população local.

Quadro 126. Lixões da região imediata de Rondonópolis

Região Imediata	Município	Lixão		
		Latitude	Longitude	Área (ha)
Rondonópolis	Alto Araguaia	17°24'16.01"S	53°15'17.73"O	8,54
	Alto Garças	16°57'10.67"S	53°31'11.45"O	4
	Alto Taquari	17° 52' 04.4" S	53° 15' 50.4" O	2
	Araguainha	16°51'10.30"S	53°01'39.60"O	2
	Guiratinga	16°21'32,26"S	53°41'36,20"O	2,38
	Itiquira	17°11'54.91" S	54°13'16.53" O	6,5
	Pedra Preta	16° 39.008'S	54° 27.279'O	3,28
	Rondonópolis	16°22'49,77" S	54°34'48,81" O	25
	São José do Povo	16°26'46.95"S	54°19'8.13"O	1
Tesouro	16°05'39,08"S	53°33'33,99"O	2,77	

Fonte: PERS-MT, 2020

No levantamento das áreas de disposição inadequada da região imediata de Rondonópolis, foram identificadas nove (9) áreas, na maior cidade da região, de acordo com o PMSB de Rondonópolis, o lixão municipal possui cerca de 25 hectares, dispõe de portaria, cercamento e controle da entrada de pessoas.

Os resíduos no local são dispostos de forma desordenada, porém há a ação de máquinas que fazem a compactação e o recobrimento do maciço, a área conta também com um sistema de drenagem de água pluvial que destinam o coletado para duas lagoas de contenção. Apesar das ações que são feitas, o local ainda é considerado um lixão, pois não atende às normas e legislações vigentes. Rondonópolis conta com um aterro, operado pela SEGER, como descrito no item 5.11.2.



Quadro 127. Lixões da região imediata de Primavera do Leste

Região Imediata	Município	Lixão		
		Latitude	Longitude	Área (ha)
Primavera do Leste	Paranatinga	14°29'10,76''S	54°01'86''O	Não identificado
	Poxoréu	15°57'3,88''S	54°25'56,29''O	4
	Primavera do Leste	15°27'45,70''S	54°21'6,87''O	4,6
	Santo Antônio do Leste	14°46'20''S	53°36'46''O	1,1

Fonte: PERS-MT, 2020

A região imediata de Primavera do Leste conta com quatro (4) municípios, foram identificadas a presença de áreas de disposição final inadequada em todos os municípios, em Primavera do Leste, os resíduos provenientes da coleta são encaminhados para uma área de propriedade da prefeitura, onde os materiais são despejados sem qualquer tipo de tratamento ou proteção, segundo o PMSB do município.

Nos outros municípios o padrão se repete, os resíduos são despejados sem qualquer tipo de controle, prejudicando o meio ambiente e aumentando os riscos à saúde pública local.

Quadro 128. Lixões da região imediata de Jaciara

Região Imediata	Município	Lixão		
		Latitude	Longitude	Área (ha)
Jaciara	Dom Aquino	15°48'25,12''S	55° 0'30,01''O	2
	Jaciara	15°48'19,16''S	55°0'42,42''O	2
	Juscimeira	16°01'45,612''S	54°54'01,75''O	27,08
	São Pedro da Cipa	16°01'45,612''S	54°54'01,75''O	27,08

Fonte: PERS-MT, 2020

No diagnóstico dos lixões à céu aberto na região imediata de Jaciara, constatou-se que os 4 (municípios) destinam seus resíduos de forma inadequada. De acordo com os PMSBs dos municípios acima, Dom Aquino destina seus resíduos para o município de Jaciara, por meio de consórcio intermunicipal. O lixão ocupa uma área de aproximadamente 2 km e fica 10 km distante do centro urbano de Dom Aquino.

Juscimeira possui seu lixão municipal, que também é utilizado pelo município de São Pedro da Cipa, o local fica localizado a 3 km da área urbana de Juscimeira, não possui



cercamento, balança para controle da quantidade de resíduos nem sistemas de minimização de impactos de solo, água e ar.

De acordo com o PMSB de Juscimeira, a prefeitura assinou um TAC (Termo de Ajustamento de Conduta), onde foi acordada a busca pela regularização da área de disposição final de resíduos sólidos e a regulamentação da destinação dos RSS, inicialmente houveram algumas ações de recuperação, como a retirada de materiais passíveis de reciclagem, isolamento do local, entre outros. Porém com o passar do tempo as ações de recuperação extinguíram e o local voltou a ter as características de antes.

A região imediata de Mirassol D'Oeste conta com nove (9) municípios, foram identificadas a presença de áreas de disposição final inadequada em todos os municípios. Contudo, destaca-se que a região dispõe do aterro sanitário pertencente ao Consórcio Intermunicipal Nascentes do Pantanal, com sede em Mirassol d'Oeste, que atende 8 municípios da região.

Quadro 129. Lixões da região imediata de Mirassol D'Oeste

Região Imediata	Município	Lixão		
		Latitude	Longitude	Área (ha)
Mirassol d'Oeste	Araputanga	15°28'42.55"S	58°19'12.10"O	2,0
	Figueirópolis d'Oeste	15 27' 32,04360" S	58 45' 07,24680"O	2,00
	Glória d'Oeste	15°48'54.91" S	58°18'59.94" O	9,00
	Indiavaí	15°29'18.4" S	58°34'19.6" O	-
	Jauru	15°21'3,10"S	56°53'30"O	-
	Mirassol d'Oeste	15 38' 17,49" S	58° 4' 41,59" O,	2,00
	Porto Esperidião	15°51'10,94760" S	58°30'00,25560" O	11,67
	Reserva do Cabaçal	15° 7'8.58"S	58°22'27.02"O	1,0
São José dos Quatro Marcos	15°38'20.98"S	58° 9'40.43"O	7,00	

Fonte: PERS-MT, 2020

A região imediata de Sinop conta com doze (12) municípios, foram identificadas a presença de áreas de disposição final inadequada em todos os municípios. E ainda, a região dispõe do aterro sanitário privado – Sanorte Ambiental, localizado em Sinop, atendendo 6 municípios da região.



Quadro 130. Lixões da região imediata de Sinop

Região Imediata	Município	Lixão		
		Latitude	Longitude	Área (ha)
Sinop	Cláudia	11°28'46.3"S	54°51'03.7"W	11,38
	Colíder	10°49'43.70"S	55°26'7.04"O	2,8
	Feliz Natal	12°23'13,75"S	54°56'08,76"O	-
	Itaúba	10°59'7,5"S	55°14'15,55"O	3,78
	Marcelândia	11°04'30,55"S	54°27'32,33" O	11,9
	Nova Canaã do Norte	10°37'51.78"S	55°41'45.55"O	2,32
	Nova Guarita	10°20'1.10"S	55°23'19.81"O	5,4
	Nova Santa Helena	10°49'53.94"S	55° 10'.41,05"O	2
	Santa Carmem	11°58'26"S	55°17'11.7"W	4
	Sinop	11°55'34.61"S	55°34'3.62"O	23,5
	Terra Nova do Norte	10° 35 ' 31,13 " S	55° 06 '4,70 " O	2,97
	União do Sul	11°31'05.9" S	54°22'34.1"W	3,24
11°35'22.5" S		54°24'31.7" W	4	

Fonte: PERS-MT, 2020.

A região imediata de Sinop conta com nove (9) municípios, foram identificadas a presença de áreas de disposição final inadequada em todos os municípios. E ainda, a região dispõe do aterro sanitário privado – Sanorte Ambiental, localizado em Sorriso, atendendo 9 municípios da região.

Quadro 131. Lixões da região imediata de Sorriso

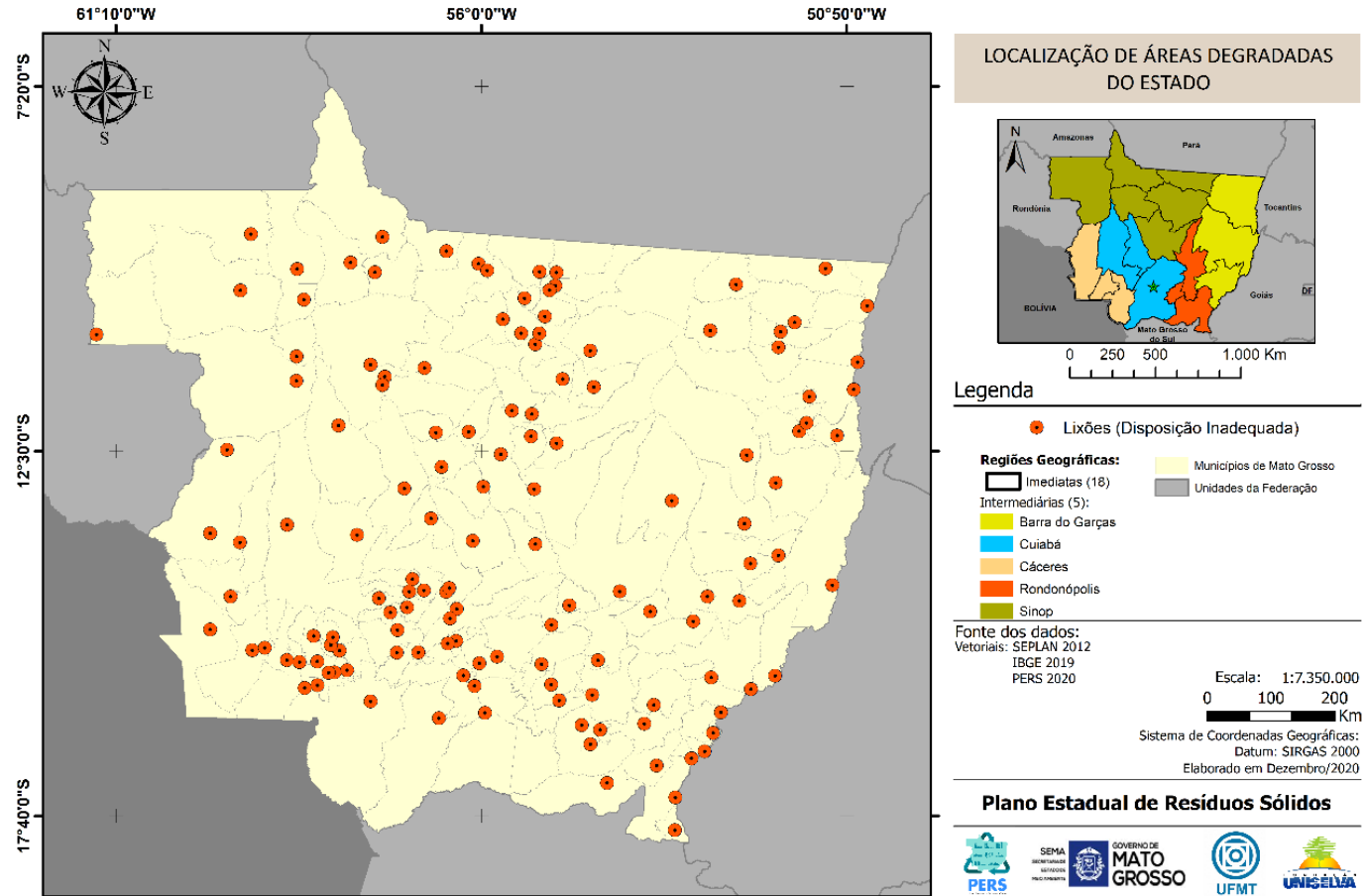
Região Imediata	Município	Lixão		
		Latitude	Longitude	Área (ha)
Sorriso	Ipiranga do Norte	12° 13' 27,25" S	56° 10' 52,02" O	2,86
	Itanhangá	12°13'57,28"S	56°36'15,53"O	-
	Lucas do Rio Verde	13° 0'16.37"S	55°58'20.87"O	4,2
	Nova Mutum	13°46'7.07"S	56°7'22.37" O	-
	Nova Ubitatã	13° 4'3,28"S	55°10'29,39"O	-
	Santa Rita do Trivelato	13°49'2,27" S	55°14'1,76" O	6,35
	Sorriso	12°29'59,09"S	55°44'24,65"O	-
	Tapurah	12°43'20.79"S	56°33'52.99"O	-
Vera	12°18'17,04"S	55°17'24,74"O	-	

Fonte: PERS-MT, 2020.

A Figura 80 apresenta a localização das áreas degradadas por disposição inadequada de resíduos sólidos no Estado de Mato Grosso.



Figura 80. Localização das áreas degradadas por disposição inadequada de resíduos sólidos





16. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração do Panorama dos Resíduos Sólidos resultou na produção de um rico material que apresenta a caracterização socioeconômica do Estado, com vasta revisão das legislações que compreendem centenas de decretos, resoluções, portarias e normas técnicas. Este documento ainda traz à baila, a complexidade da legislação vigente no Brasil em torno dos Resíduos Sólidos, no que se refere a - programas entre entes federados de combate à pobreza, a promoção de inclusão social e apoio às famílias em situação de vulnerabilidade – que desencadeiam no apelo a cooperativas/associações de catadores de materiais recicláveis, como essenciais para subsidiar a execução do Plano de Resíduos Sólidos de Mato Grosso.

Na sequência, estão registrados resultados de questionários aplicados: à população para se obter uma visão dos resíduos sólidos em seus municípios; ao seguimento de catadores associados ou cooperados; aos presidentes de associações/cooperativas de catadores e a catadores considerados informais, sobre questões afetas às especificidades de cada grupo.

Quanto à situação dos resíduos sólidos no Estado, estima-se que são geradas cerca de 884 mil toneladas de resíduos sólidos urbanos em Mato Grosso, e esse número cresce para cerca de 1 milhão de toneladas de resíduos, quando acrescida da contribuição das populações residentes em zonas rurais. A maior parcela desses resíduos, cerca de 55% do volume total é composto por material orgânico; 28% são considerados recicláveis e os outros 17% rejeitos.

Com relação à coleta seletiva, o Estado apresenta apenas 18% dos municípios com algum tipo de programa de coleta especial, demonstrando a necessidade de atuação do poder público para avançar no manejo dos resíduos produzidos em todas as regiões do Estado.

Em se tratando da disposição final de resíduos, os 141 municípios apresentam unidades em operação em seus territórios, dos quais 109 municípios, ou seja, 78% foram classificadas como áreas de disposição inadequada (lixões). É importante destacar que existem, apenas, cinco unidades (aterros sanitários) com Licenças de Operação (LO) que recebem resíduos de 32 municípios. Assim sendo, os demais, 22% estão operando de forma adequada,



Os resíduos oriundos da construção civil geralmente estão sendo dispostos de forma inadequada nos lixões e bolsões de lixo espalhados pelas cidades. Neste caso na elaboração deste panorama houve dificuldade de obter informações quanto a quantitativos gerados, transporte e destinação final.

Situação similar foi constatada referente aos resíduos de transporte, em que estes apresentam dados dispersos de difícil acesso, limitando sobremaneira o levantamento de dados para compor este diagnóstico.

De modo geral, observa-se que 114 municípios mato-grossenses (81%), atendem às metas definidas no PLANASB, realizando o acondicionamento, coleta, tratamento e destinação final de forma adequada, por meio da contratação de empresas privadas licenciadas para manejo dos RSS. Evidencia-se problemas quando o manejo dos RSS é realizado pela própria prefeitura, desde a etapa de segregação na unidade geradora, até a etapa de destinação final dos resíduos. Esta situação foi verificada em 19% dos municípios.

Quanto aos resíduos originados a partir das Estações de Tratamento de Água e Esgoto, constata-se que esses resíduos não apresentam destinação final adequada, devido à ausência de estrutura apropriada para tratamento dos lodos gerados nessas unidades. Constata-se que não há ação de planejamento no gerenciamento dos mesmos, exceto no município de Cuiabá, onde há um Plano Diretor de Lodo, feito pela empresa Iguá Saneamento que contempla todas as etapas de manejo dos RSAN. Grande parte dessa problemática está relacionada a falta de fiscalização, atrelada também, aos elevados custos relacionados ao manejo, podendo representar em média 40% dos custos operacionais dos sistemas de tratamento de água e esgoto.

No que se refere aos resíduos sólidos provenientes da atividade mineral, sua geração, periculosidade, possibilidades de reutilização, reciclagem, destinação correta etc., o inventário proporcionou a identificação de todas as atividades de mineração no Estado, sua localização por região geográfica intermediária e os municípios onde se encontram; Na análise realizada de todos os empreendimentos ativos no Estado, areia e cascalho estão entre as atividades que mais se destacam, correspondem a 61,6% das atividades de mineração no Estado, As regiões intermediárias de Cuiabá e Sinop concentram 71,5% das atividades de mineração.



O panorama geral de resíduos sólidos agrossilvipastoris no Estado revela valores expressivos em termos de geração de resíduos, e que por essa razão carece de uma ferramenta de planejamento que oriente, monitore, controle e garanta um manejo mais apropriado, priorizando o reaproveitamento como forma de agregar valor ao produto principal, à qualidade do solo utilizado no setor produtivo, de forma a garantir uma produção sustentável.

Observa-se ainda a necessidade de melhor controle e registro dos dados gerados, pelo responsável de cada empreendimento, para que se possa obter informações reais e específicas das empresas. A percepção identificada neste trabalho é que, a maior parte do volume ou massa, dos resíduos gerados nessa atividade, já vem sendo incorporada ao solo das áreas de lavouras e de criação, ou reaproveitada na geração de energia, consumida no próprio empreendimento.

O grande gargalo do setor, se refere ao passivo ambiental existente, em praticamente todas as madeiras, em funcionamento ou não, com relação a resíduos de desdobramentos da madeira, como: cavacos ou cantoneiras, pó de serra, maravalhas e pedaços não aproveitados. Iniciativas apontadas pela UNEM, demonstram a viabilidade no uso de resíduos da madeira, na queima em caldeiras das indústrias de etanol do milho.

Para o levantamento de dados das indústrias no Estado foram buscadas informações expressivas e relevantes na SEMA, CNI, FIEMT e IBAMA, no entanto verificou-se divergências entre os bancos de dados dessas instituições. Os dados utilizados neste diagnóstico foram do Cadastro Técnico Federal do IBAMA, os quais apontaram 7.141 indústrias em Mato Grosso, sendo destes, aproximadamente, 54% presentes na região intermediária de Sinop.

Ademais, observa-se falta de fiscalização efetiva nas indústrias, pois as mesmas deixam de apresentar tópicos importantes para autorização do licenciamento, chegando à situação em que algumas nem apresentarem documentos comprobatórios, fato que inviabiliza o controle efetivo dos possíveis danos causados pelos resíduos sólidos dos empreendimentos industriais.

Quanto a evolução do sistema de logística reversa implantado no Estado de Mato Grosso, destaca-se o sistema das embalagens de agrotóxicos por estar estruturado a mais de 20 anos e conta com uma cadeia bastante sólida, em função da importância econômica do setor agrícola. Quanto aos pneus inservíveis o sistema de logística reversa



implementado em Mato Grosso em relação a pontos de coleta, abrange apenas 29% do Estado, demonstrando assim, a necessidade de expansão da rede de coleta para 70% dos municípios. Em relação aos óleos lubrificantes, 89% dos municípios são atendidos pela coleta, constatando um avanço significativo no sistema de logística reversa. Porém, em relação as embalagens plásticas de óleos lubrificantes, grande parte dos pontos de recebimento se concentra no município de Cuiabá, havendo a necessidade de um aumento na cobertura de unidades de recebimento de embalagens, com uma distribuição dos pontos de forma mais igualitária por todo Estado.

Os demais produtos como pilhas e baterias, embalagens vidros e demais produtos o sistema de logística reversa é ainda incipiente, necessitando de suporte para ser ampliado para todas regiões do Estado.

Por fim este panorama aponta para a necessidade de melhoria no planejamento, organização e sistematização dos dados das diferentes tipologias de resíduos, intensificação das ações de fiscalização pelos órgãos gestores, combinadas com atividades de educação ambiental de forma a vislumbrar resultados promissores para a elaboração do PERS-MT, de maneira viável, exequível e que produza impactos econômicos, socioambientais e, principalmente na saúde da população mais vulnerável do Estado.



CAIXA
CAIXA ECONÔMICA FEDERAL

SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



REFERÊNCIAS

ABN. Solicitação de Licença Ambiental junto a SEMA/MT - SARAGUAIA SANEAMENTO AMBIENTAL DO ARAGUIA LTDA. Água Boa News, Água Boa - MT, p. 1, 21 set. 2020. Disponível em: http://www.aguaboanews.com.br/noticias/exibir.asp?id=24587&acao=solicitacao_de_licenca_ambiental_junto_a_semamnt_-_saraguaia_saneamento_ambiental_do_araguaia Ltda. Acesso em: 22 nov. 2020.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.004/2004 - Resíduos Sólidos - Classificação. Rio de Janeiro. 2004.

ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2018/2019. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, São Paulo - SP, p. 64, 2019. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/download-panorama-2018-2019/>. Acesso em: 29 nov. 2020.

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/>. Acesso em: Novembro de 2020.

ABRETRE – Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos e Efluentes. Disponível em: <http://abrete.org.br/> Acesso em: Dezembro de 2020.

ANCAT - Anuário de Reciclagem. Brasília, novembro 2020.

ANDREOLI, Cleverson Vitório. Lodo de fossa e tanque séptico: caracterização, tecnologias de tratamento, gerenciamento e destino final. Rio de Janeiro: ABES, 2009.

ANDREOLI, Cleverson Vitório. Resíduos sólidos do saneamento: processamento, reciclagem e disposição final. Rio de Janeiro : RiMa, ABES, 2001.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº 222, de 28 de março de 2018. Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde. Brasília: Diário Oficial da União, ano 2018, n. 61, 29 mar. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE BIOMASSA E ENERGIA RENOVÁVEL (ABIB). Inventário Residual Brasil. Curitiba, PR: ABIB, 2011. Disponível em: <https://pt.calameo.com/read/000200968cc3a949579a0>. Acesso em: 1 dez. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). ABNT NBR 10004: Resíduos sólidos - Classificação. Rio de Janeiro, RJ, 30 nov. 2004. Disponível em: <https://www.unaerp.br/documentos/2234-abnt-nbr-10004/file>. Acesso em: 1 dez. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15.112. Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004.



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15.113. Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15.114. Resíduos sólidos da construção civil – Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15.115. Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15.116. Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural - Requisitos. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS PRODUTORES E ALGODÃO (ABRAPA). Algodão no Brasil. ABRAPA: CONAB, 1 dez. 2020. Disponível em: <https://www.abrapa.com.br/Paginas/Dados/Algod%C3%A3o%20no%20Brasil.aspx>. Acesso em: 1 dez. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS PRODUTOS DE SOJA (APROSOJA). Economia. Brasília, DF: Aprosoja, 2018. Disponível em: <https://aprosojabrasil.com.br/a-soja/economia/>. Acesso em: 2 dez. 2020.

ASSOCIAÇÃO Nacional da Indústria de Pneumáticos (Reciclanip): Destinômetro. São Paulo, 2020. Disponível em: <https://www.reciclanip.org.br/>. Acesso em: 1 dez. 2020.

BADO, CÉSAR. GESTÃO DE RESÍDUOS RESULTANTES DA PRODUÇÃO DE FRANGOS DE CORTE. Maringá, PR, 2006. Disponível em: <http://livros01.livrosgratis.com.br/cp032565.pdf>. Acesso em: 3 dez. 2020.

BANDEIRA, Pedro. Participação, Articulação de Atores Sociais e Desenvolvimento Regional. In: IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada). Texto para Discussão n. 630. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/agencia/imagens/stories/PDFs/TDs/td_0630.pdf. Acesso em: ago. de 2020.

BELLAVER, C. Alternativa sustentável para os resíduos industriais: compostagem acelerada. Graxaria brasileira: indústria de farinha e gordura animal, São Paulo, ano 3, n. 17, set.-out. 2010.

BEZERRA, MARIA DÉBORA LOIOLA. Cinza vegetal como corretivo e fertilizante no cultivo de capim-marandu em solos do cerrado mato-grossense. Rondonópolis, MT, 2013. Disponível em:



SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



https://ri.ufmt.br/bitstream/1/1106/1/DISS_2013_Maria%20Debora%20Loiola%20Bezerra.pdf
f. Acesso em: 10 dez. 2020.

BHS - Brasil Health Service. Disponível em:
<<http://www.bhsbrasil.com.br/descarteconsciente/pontoscoletamt.htm>> Acesso em: Nov. 2020.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Centro Gráfico, 1988. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 1 dez. 2020.

BRASIL. Decreto 7.404: Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. [S. 1.], 23 dez. 2010. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm. Acesso em: 29 out. 2020.

BRASIL. Decreto nº 7.217 de 21 de junho de 2010. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.

BRASIL. Decreto nº 8.141 de 20 de novembro de 2013. Dispõe sobre o Plano Nacional de Saneamento Básico - PNSB, institui o Grupo de Trabalho Interinstitucional de Acompanhamento da Implementação do PNSB e dá outras providências.

BRASIL. Lei 7.862: Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências. [S. 1.], 19 dez. 2012. Disponível em: <http://www.aesa-mt.org/wp-content/uploads/2015/09/158d5cc8b1135223bd7b2f2cf4aac2ae.pdf>. Acesso em: 29 out. 2020.

BRASIL. Lei 9.974/00: Altera a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. [S. 1.], 6 jun. 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19974.htm. Acesso em: 29 out. 2020.

BRASIL. Lei Federal Nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 8 jan. 2007. Seção 1, p. 3-7.

BRASIL. Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União, Brasília. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 03/12/20.



SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



BRASIL. Lei nº 11.107 de 06 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico.

BRASIL. Lei nº 14.026 de 05 de janeiro de 2020. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, integrante do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh) e responsável pela instituição de normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico.

BRASIL. Ministério da Economia – Câmara do Comércio Exterior CAMEX – (Dados em migração, por reforma administrativa dos Ministérios) Exportações de Mato Grosso 2006-2017. Disponível em <<http://www.mdic.gov.br/index.php>>. Acesso em dezembro de 2020.

BRASIL. Ministério da Economia. Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) - disponíveis em <http://pdet.mte.gov.br/microdados-rais-e-caged>.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação. Brasília, 2012.

BRASIL. SINIR – Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos. Disponível em: <<http://www.sinir.gov.br/web/guest/editais-acordos-setoriais>>. Acesso em outubro de 2020.

BRASIL. Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento. Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos - 2018. Brasília: SNIS, 2018.

BRITO, Fausto. Transição demográfica e desigualdades sociais no Brasil - *R. bras. Est. Pop.*, São Paulo, v. 25, n. 1, p. 5-26, jan./jun. 2008

CAFURE, Vera Araujo; PATRIARCHA-GRACIOLLI, Suelen Regina. Os resíduos de serviço de saúde e seus impactos ambientais: uma revisão bibliográfica. *INTERAÇÕES*, ano 2015, v. 16, n. 2, p. 301-314, 2015.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. Resíduos Sólidos Urbanos. [S. l.], 2020. Disponível em: http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/assistencia_tecnica/produtos/repasses/residuos_solidos_urbanos/saiba_mais.asp. Acesso em: 29 nov. 2020.

CAIXETA, Giovane. Negócio: Beneficiamento do algodão. Pato de Minas, MG: Associação Mineira dos Produtores de Algodão (AMIPA). Disponível em: <https://amipa.com.br/upd/71457-2--amipa-o-algodoeironegocio-beneficiamento-do-algodaopdf.pdf>. Acesso em: 1 dez. 2020.



CAMARGO, K. C. de M. Dinâmica demográfica e transformação econômica recente no Mato Grosso. 2017. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2017.

CARMO, Roberto Luiz; CAMARGO Kelly - Dinâmica demográfica brasileira recente: padrões regionais de diferenciação Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA 2018

CARNEIRO, Sérgio Luiz et al. FRANGO DE CORTE Integração Produtor/ Indústria: Uma renda bimensal estável e a produção de composto orgânico na propriedade. PR, ago 2004. Disponível em: <https://www.bibliotecaagptea.org.br/zootecnia/avicultura/artigos/UMA%20RENDA%20BIMENSAL%20ESTAVEL%20E%20A%20PRODUCAO%20DE%20COMPOSTO%20ORGANICO%20NA%20PROPRIIDADE.pdf>. Acesso em: 3 dez. 2020.

CARVALHO, Flavio Condé de. Disponibilidade de resíduos agroindustriais e do beneficiamento de produtos agrícolas. Informações Econômicas, v.22, n.12. ed. São Paulo, SP: Instituto de Economia Agrícola (IEA), dez. 1992. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/ie/1992/tec4-1292.pdf>. Acesso em: 1 dez. 2020.

CAVALCANTE, Luiz Ricardo. Região Metropolitanas e Regiões Integradas de Desenvolvimento: em busca de uma delimitação conceitual. Núcleo de Estudos e Pesquisas/Conleg/Senado, Abril/2020 Brasília: Núcleo de Estudos e Pesquisa/CONLEG/Sendo, Abril/2020 (Texto Rafael Silveira e Silva – Coordenação 273) Disponível em: <www.senado.leg.br/estudos

CGR AMBIENTAL TRATAMENTO DE RESÍDUOS LTDA. Respostas às solicitações - CGR. Levantamento de dados, Cuiabá - MT, 2020

CNI - Confederação Nacional da Indústria. Disponível em: <http://www.portaldaindustria.com.br/cni/>. Acesso em: Novembro de 2020.

CNI - Confederação Nacional da Indústria. Gerência Executiva de Meio Ambiente e Sustentabilidade – GEMAS. Visão da Indústria Brasileira sobre a Gestão de Resíduos Sólidos.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB). Abate Bovinos e de Suínos: guia técnico ambiental de abate (bovino e suíno) - série P+L. São Paulo, SP, 2008. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/consumosustentavel/wp-content/uploads/sites/20/2013/11/abate.pdf>. Acesso em: 11 dez. 2020.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB). Frigoríficos Industrialização da Carne Bovina e Suína: Guia Técnico Ambiental de Frigoríficos Industrialização de carnes (bovina e suína) - Série p+l. São Paulo, SP, 2008. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/consumosustentavel/wp-content/uploads/sites/20/2013/11/frigorifico.pdf>. Acesso em: 3 dez. 2020.



SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). Portal de Informações Agropecuárias: Safra - Série Histórica dos Grãos. [S. l.]: Conab, 2020. Disponível em: <https://portaldeinformacoes.conab.gov.br/safra-serie-historica-graos.html>. Acesso em: 2 dez. 2020.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). SÉRIE HISTÓRICA DAS SAFRAS. CONAB, 10 nov. 2020. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safra-serie-historica-das-safra?start=10>. Acesso em: 1 dez. 2020.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº237, de 19 de dezembro de 1997. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº375, de 29 de agosto de 2006. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº498, de 19 de agosto de 2020. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução nº 313, de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 283, de 12 de dezembro de 2001. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde. Brasília: Diário Oficial da União, ano 2005, n. 84, p. 63-65, 4 maio 2005.

CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL (CNA). Brasil se torna o maior exportador de milho e escassez do produto em 2020 vai atrapalhar o agronegócio de SC. Santa Catarina, SC: CNA, 8 jan. 2020. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/noticias/brasil-se-torna-o-maior-exportador-de-milho-e-escassez-do-produto-em-2020-vai-atrapalhar-o-agronegocio-de-sc>. Acesso em: 2 dez. 2020.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI - Perfil da Indústria Nacional 2017. Disponível em <https://perfildaindustria.portaldaindustria.com.br/estado/mt>.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS MUNICÍPIOS – CNM. 10 anos da PNRs: importância da logística reversa nos Municípios brasileiros. Disponível em: <https://www.cnm.org.br/comunicacao/noticias/10-anos-da-pnr-importancia-da-logistica-reversa-nos-municipios-brasileiros>. Acesso em 09/10/2020 às 01:08

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTES (CNT) – Pesquisas Nacional rodoviária (Painel) 2019 - disponível em <https://pesquisarodovias.cnt.org.br/painel>.



SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



CONSELHO ESTADUAL DAS ASSOCIAÇÕES DE REVENDAS DE PRODUTOS AGROPECUÁRIOS DO MATO GROSSO (CEARPA - MT). Cálculo de área plantada para kg de embalagens: Embalagens Geradas na Região de Abrangência da Central. Sorriso, MT: CEARPA.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). RESOLUÇÃO CONAMA nº 313: Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Publicada no DOU nº 226, Seção 1, páginas 85-91. ed. [S. 1.], 22 nov. 2002. Disponível em: <http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Legislacao/residuos/CONAMA3132002.pdf>. Acesso em: 1 dez. 2020.

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, SOCIAL E AMBIENTAL DO COMPLEXO NASCENTES DO PANTANAL. Aterro Sanitário Intermunicipal Nascentes Do Pantanal. Consórcio Complexo Nascentes do Pantanal, São José dos Quatro Marcos - MT, p. 8, 2020. Lei 14.026/2020

CONSÓRCIOS Intermunicipais de Desenvolvimento e de Saúde. Mato Grosso, 9 jan. 2020. Disponível em: <https://www.amm.org.br/Downloads/Downloads>. Acesso em: 9 nov. 2020.

Costa, J. F.; Santos, M. A. S.; Rebello, F. K.; Martins, C. M.; Jardina, L. L.; Souza, C.C. F. Logística Reversa de Embalagens de Agrotóxicos no Brasil. Atas de Saúde Ambiental V 7. Faculdades Metropolitanas Unidas - FMU, São Paulo. 2019.

CUNHA, José Marcos Pinto - Dinâmica migratória e o processo de ocupação do Centro-Oeste brasileiro: o caso de Mato Grosso in R. bras. Est. Pop., São Paulo, v. 23, n. 1, p. 87-107, jan./jun. 2006

DALTRO FILHO, J.; BANDEIRA, A. A.; BARRETO, I. N. B. N.; AGRA, L. G. S. Avaliação da composição e quantidade dos resíduos sólidos da construção civil de Aracaju, Sergipe, Brasil. VIII Simpósio Ítalo Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. 2006.

DIAS, José Manuel Cabral de Sousa et al. Produção de briquetes e péletes a partir de resíduos agrícolas, agroindustriais e florestais. Brasília, DF: Embrapa, 2012. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/78690/1/DOC-13.pdf>. Acesso em: 2 dez. 2020.

Economia Solidária, da FASE, editora DP&A. 1ª edição (1 janeiro 2001) “Associações: como construir sociedades civis sem fins lucrativos” <https://sponge.eco.br/blog/cooperativa-ou-associacao-de-catadores/>.

EIFERT, Eduardo da Costa. Secagem, Armazenamento e Beneficiamento: Recomendações Técnicas para a Cultura do Arroz Irrigado no Mato Grosso do Sul. [S. 1.]: Embrapa, 2009. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/98178/1/p129.pdf>. Acesso em: 1 dez. 2020.



EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). Central de inteligência de aves e suínos: Estatísticas | Brasil | Frangos de Corte. Concórdia, SC: Embrapa, 2019. Disponível em: <https://www.embrapa.br/suinos-e-aves/cias/estatisticas/frangos/brasil>. Acesso em: 3 dez. 2020.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). Central de inteligência de aves e suínos: Estatísticas | Brasil | Suínos. Concórdia, SC: Embrapa, 2019. Disponível em: <https://www.embrapa.br/suinos-e-aves/cias/estatisticas/suinos/brasil>. Acesso em: 3 dez. 2020.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). Contando ciência na web: Agricultura. [S. l.]: Embrapa, 2010. Disponível em: https://www.embrapa.br/contando-ciencia/agricultura/-/asset_publisher/FcDEMJIbvFle/content/plantio-direto-a-plahada-do-bem/1355746?inheritRedirect=false. Acesso em: 3 dez. 2020

FAGUNDES, Hilton Albano Vieira. Produção de madeira serrada e geração de resíduos do processamento de madeira de florestas plantadas no rio grande do sul. Porto Alegre, RS, ago 2003. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/4567/000412901.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 10 dez. 2020.

FARIA, Valmir. Aterro sanitário coloca Campo Verde em destaque no gerenciamento de resíduos sólidos. Prefeitura de Campo Verde, Campo Verde - MT, p. 1, 17 jul. 2020. Disponível em: <https://site.campoverde.mt.gov.br/2020/07/aterro-sanitario-coloca-campo-verde-em-destaque-no-gerenciamento-de-residuos-solidos/>. Acesso em: 11 dez. 2020.

Federação das Indústrias do Estado de Mato Grosso (FIEMT). Observatório da Indústria, 2018. Disponível em: <https://www.fiemt.ind.br/para-industria/observatorio-daindustria/3/informes-tecnicos-e-setoriais>. Acesso em: Outubro, 2020.

FERNANDES, Dangela Maria. Biomassa e Biogás da Suinocultura. Cascavél, PR, fev 2012. Disponível em: <http://tede.unioeste.br/bitstream/tede/821/1/Dangela%20Maria%20Fernandes.pdf>. Acesso em: 3 dez. 2020.

FERREIRA FILHO, Sidney Seckler. Tratamento de Água: concepção, projeto e operação de estações de tratamento / Sidney Seckler Ferreira Filho. – 1 ed. – Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

FERROLI, Paulo Cesar Machado et al. Fábricas de Subprodutos de Origem Animal: a Importância do Balanceamento das Cargas dos Digestores de Vísceras. vol. 10 n. 2, p5-20. ed. [S. l.], mai 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/prod/v10n2/v10n2a01.pdf>. Acesso em: 3 dez. 2020.



FONTES, Paulo José Prudente de. Auto-suficiência energética em serraria de Pinus e aproveitamento dos resíduos. Curitiba, PR, 1994. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/28882/D%20-%20PAULO%20JOSE%20PRUDENTE%20DE%20FONTES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 10 dez. 2020.

FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. Resíduos Sólidos. [S. l.], 2020. Disponível em: <https://fbb.org.br/pt-br/viva-voluntario/conteudo/residuos-solidos>. Acesso em: 29 nov. 2020.

GARCIA, Bruno Alves. Determinação do rendimento e eficiência da madeira Reck no município de São Gabriel - RS. São Gabriel, RS, 2012. Disponível em: <http://cursos.unipampa.edu.br/cursos/engenhariaflorestal/files/2014/06/Bruno-Alves-Garcia1.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2020.

Gestão do SUS/MT. 2. Planejamento em Saúde. 3. Gestão-Financiamento. 4. Controle Social. 5. Relatório Técnico NGER, 2017. I.

Giusti L. A review of waste management practices and their impact on human health. Waste Manag 2009;

GOMES, Rodrigo da Costa; FEIJÓ, Gelson Luiz Dias; CHIARI, Lucimara. Evolução e Qualidade da Pecuária Brasileira. Campo Grande, MS: Embrapa, 24 mar. 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/10180/21470602/EvolucaoQualidadePecuaria.pdf/64e8985a-5c7c-b83e-ba2d-168ffaa762ad>. Acesso em: 3 dez. 2020.

GONÇALVES, Flávia e SALGADO LEME, Renata. Logística reversa: qual é o papel dos municípios no cenário da Política Nacional de Resíduos Sólidos? R. Jur. FA7, Fortaleza, v.15, n.1, p.63-87, jan/jun.2018.

Gouveia N, Prado RR. Riscos à saúde em áreas próximas a aterros de resíduos sólidos urbanos. Rev Saude Publica 2010;

GOUVEIA, Nelson. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. Ciênc. saúde coletiva, Rio de Janeiro, v. 17, n. 6, p. 1503-1510, June 2012. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232012000600014&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 05 Nov. 2020.

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

GURGEL, Marcilio Nogueira do Amaral. Tecnologia para aproveitamento de resíduos da agroindústria sucroalcooleira como biofertilizante organomineral granulado. Campinas, SP, jun 2012. Disponível em:



http://repositorio.unicamp.br/jspui/bitstream/REPOSIP/256833/1/Gurgel_MarcilioNogueiradoAmaral_D.pdf. Acesso em: 2 dez. 2020.

HATEM, R. S. (2003). Avaliação dos resíduos sólidos gerados nos principais aeroportos da região metropolitana de Belo Horizonte-MG. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil.

IBAM – INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO AMBIENTAL. Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos. José Henrique Penido Monteiro. [et al.]; coordenação técnica Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro: IBAM, 2001. 200 p.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Banco de dados CTF. 2020.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Instrução Normativa IBAMA nº 13, de 18 de dezembro de 2012. Lista Brasileira de Resíduos Sólidos, a qual será utilizada pelo Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais, pelo Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental e pelo Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos 1225 1225 Perigosos, bem como por futuros sistemas informatizados do Ibama que possam vir a tratar de resíduos sólidos.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2020. Pesquisa de Informações Básicas Municipais – MUNIC 2019. Rio de Janeiro: IBGE. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1998.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2020. PIB per capita [2017]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt> . Acesso em: 23 nov. 2020.

INDEA/MT - Instituto de Defesa Agropecuária do Estado de Mato Grosso. Disponível em: <<http://www.indea.mt.gov.br/-/6099478-agrotoxicos?ciclo=>>>. Acesso em: Out. 2020.

INPEV - Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias. Disponível em: <<http://www.inpev.org.br/index>>. Acesso em: Out. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL (IBAM) - Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (PDDI) da Região Metropolitana do Vale do Rio Cuiabá (RMVRC) - DIAGNÓSTICO CONSOLIDADO - Produto 1b / Relatório 1 – Cuiabá, maio de 2017

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA – IBGE. CEMPRE – Cadastro Central de Empresas.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA – IBGE. Censos agropecuários 2006 e 2017.



INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA – IBGE. Censos demográficos 1991, 2000 e 2010 – Estimativas populacionais 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA – IBGE. *Mudança Demográfica no Brasil no Início do Século XXI: Subsídios para as projeções da população do Brasil e das Unidades da Federação - 2015*

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA – IBGE. PAM – Produção Agrícola Municipal.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA – IBGE. PIA – Pesquisa Industrial Anual

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA – IBGE. PNADC – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios-Continua.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA – IBGE. PPM – Pesquisa da Pecuária Municipal - Disponíveis em <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA – IBGE. Sistema de Contas Regionais – SCR 2017. Disponível em <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9054-contas-regionais-do-brasil.html?=&t=resultados>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Divisão regional do Brasil em regiões geográficas imediatas e regiões geográficas intermediárias. Coordenação de Geografia. Rio de Janeiro, 2017. 82p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Estimativas da população residente para os municípios e unidades da federação brasileiros. Coordenação de População e Indicadores Sociais - COPIS. Rio de Janeiro, 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Agro 2017. [S. l.], 2017. Disponível em: <https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/>. Acesso em: 29 out. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Produção da Pecuária Municipal 2017. v. 45, p 1-8. ed. Rio de Janeiro, RJ, 2017. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2017_v45_br_informativo.pdf. Acesso em: 3 dez. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Regiões Geográficas. [S. l.], 2017. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/apps/regioes_geograficas/. Acesso em: 29 out. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). Instrução Normativa N°6, de 15 de Março de 2013. N° 69, seção 1, pg 75. ed. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 11 abr. 2013. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/IBAMA/IN0006-150313.pdf>. Acesso em: 1 dez. 2020.



INSTITUTO DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO ESTADO DE MATO GROSSO (INDEA). RELATÓRIOS. Trânsito de animais. Cuiabá, MT: Indea, 2019. Disponível em: <http://www.indea.mt.gov.br/-/8523220-relatorios?ciclo=>. Acesso em: 3 dez. 2020.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONOMICA APLICADA - IPEA. Atividades econômicas: desempenho do PIB, Brasília, 2019.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONOMICA APLICADA - IPEA. Diagnóstico dos resíduos sólidos da atividade de mineração de substâncias não energéticas, Brasília, 2012.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). Diagnóstico dos Resíduos Sólidos da Construção Civil. Relatório de Pesquisa, 2012. Brasília: IPEA, 2012.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). Diagnóstico dos Resíduos Orgânicos do Setor Agrossilvopastoril e Agroindústrias Associadas: Relatório de Pesquisa. Brasília, 2012. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/120917_relatorio_residuos_organicos.pdf. Acesso em: 29 out. 2020.

Instituto Jogue Limpo. Disponível em: <https://www.joguelimpo.org.br/institucional/relatorios.php>. Acesso em: Set. 2020.

INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS. InpEV: Localização de Unidades de Recebimento. [S. l.]. Disponível em: <https://inpev.org.br/index>. Acesso em: 30 out. 2020.

JESUS, Marisa Helena de. Utilização da casca de soja na formulação de ração para bovinos. Rio Verde, GO: Instituto Federal Goiano, 3 jul. 2020. Disponível em: https://www.milkpoint.com.br/artigos/producao-de-leite/utilizacao-da-casca-de-soja-na-formulacao-de-racao-para-bovinos-220349/?utm_source=email&utm_medium=newsletter-semanal&utm_campaign=acessos-newsletter. Acesso em: 3 dez. 2020.

KONZEN, Egídio Arno; ALVARENGA, Ramon Costa. Adubação Orgânica: Produção de milho com a utilização de resíduos orgânicos. [S. l.]: Embrapa, 200-?. Disponível em: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/milho/arvore/CONTAG01_48_168200511159.html#:~:text=Os%20criat%C3%B3rios%20somente%20com%20terminados,48%20kg%2Fvaca%2Fdia. Acesso em: 3 dez. 2020.

KUNZ, J. G. A Geração de Resíduos Sólidos Aeroportuários e Suas Interfaces com o Turismo: o caso do Aeroporto Hugo Cantergiani, Caxias do Sul-RS. (Dissertação de mestrado em Turismo-UCS). Caxias do Sul-RS, 2013.

LIMA, E. B. N. R. ; MODESTO FILHO, P. ; MOURA, R. M. P. ; SIQUEIRA, A. J. B. ; MADRUGA, E. L. ; LIMA, G. J. A. ; SILVA, J. A. ; LIMA, J. B. ; MIGLIORINI, R. B. ;



LIMA, Z. M.; MOTTA, S. H. A. ; SILVA, J. A. ; ROSSI, B. L. ; NETTO, A. P. F. . Plano Municipal de Saneamento Básico de 111 municípios. ed. Cuiabá: EdUFMT, 2018.

Manual de orientações técnicas para elaboração de propostas para o programa de resíduos sólidos - Funasa / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. – Brasília: Funasa, 2014. 44 p.

MARTINE, G.; MCGRANAHAN, G. A transição urbana brasileira: trajetória, dificuldades e lições aprendidas. *In*: BAENINGER, R. (Org.). População e cidades: subsídios para o planejamento e para as políticas sociais. Campinas: Núcleo de Estudos de População (Nepo/Unicamp); Brasília: UNFPA, 2010.

MARTINS RIBEIRO, L. F. ALBUQUERQUE FILHO, L. H. Avaliação da densidade in situ de barragens de rejeitos com o penetrológer. *Rev. Esc. Minas*, vol. 57, nº 4, Ouro Preto, MG, dec. 2004.

MARTINS, L. F; AGUIAR, V. F. S; ASSUNÇÃO, S.G.S. Desafios dos Consórcios Públicos Intermunicipais na Gestão dos Resíduos Sólidos no Brasil: Estudo de Caso nos Consórcios Públicos Vale do Santa Tereza - CONVale e Vale do Serra Dourada – VALECon. Maio de 2015. Disponível no site: http://www.advancesincleanerproduction.net/fifth/files/sessoes/6A/3/martins_lf_et_al_academic.pdf. Acesso em 21/10/2020, as 21:30>

MATO GROSSO – Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão. Contas Regionais: Produto Interno Bruto de Mato Grosso em 2017 – Equipe Breno Antunes e Eduardo Matsubara.

MATO GROSSO – Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão. Regiões de Planejamento de Mato Grosso. Organizadores Abutakka, Antônio, Silva, Elienai Carrias, Gomes, Vallência Maíra. 2017

MATO GROSSO – Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão. Superintendência de Estudos Socioeconômicos: Cenários Socioeconômicos do Estado de Mato Grosso – 2019

MATO GROSSO – Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão. Superintendência de Estudos Socioeconômicos: Cenários Socioeconômicos do Estado de Mato Grosso, 2019.

MATO GROSSO – SEPLAG/SEMA. ZSEE – Zoneamento Socio Econômico-Ecológico – Revisão 2018.

MATO GROSSO – SINFRA/MT-UNIGEP. Sistema Rodoviário Estadual (Revisão 2018-2020).

MATO GROSSO, Lei nº 7.958/2003. Define o Plano de Desenvolvimento de Mato Grosso, cria Fundos e dá outras providências.



CAIXA
CAIXA ECONÔMICA FEDERAL

SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



MATO GROSSO, Lei N° 7608/2001. Institui os Programas de Incentivo à Pecuária Leiteira em Mato Grosso - PROLEITE e de Desenvolvimento da Indústria de Laticínios - PROLEITE-Indústria e cria o Fundo de Apoio à Pecuária Leiteira - FAP - LEITE.

MATO GROSSO. Lei Complementar n° 214, de 23 de junho de 2005. Cria a Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado - MT, 23 jun. 2005.

MATO GROSSO. Lei n° 11179, de 24 de julho de 2020. Dispõe sobre os procedimentos de lançamento e cobrança das taxas decorrentes da prestação de serviço público e/ou exercício do poder de polícia em matéria ambiental pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente - SEMA/MT. Diário Oficial do Estado - MT, 5 ago. 2020.

MATO GROSSO. Lei n° 7.862, de 19 de dezembro de 2002. Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências. [S. l.], 2002. Publicado no DOE - MT em 19 dez 2002. Acesso em: 12 nov. 2020.

Mato Grosso. Lei n° 7.862, de 19 de dezembro de 2002. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=131928>>. Acesso em: 03/12/20.

MATO GROSSO. SETASC formaliza parceria com Associação de Catadores de Materiais Recicláveis. Disponível no site: http://www.mt.gov.br/rss/-/asset_publisher/Hf4xlehM0Iwr/content/id/11199992. Acesso dia 03/10/2020 às 10:14

MATOS, Antonio Teixeira de. Tratamento de resíduos agroindustriais. Viçosa, MG, mai 2005. Disponível em: <https://www.docsity.com/pt/tratamento-de-residuos-agroindustriais/4712959/>. Acesso em: 3 dez. 2020.

MATTOS, K. M. da C.; PERALES, W. J. S. (2008). Os Impactos Ambientais e o Uso da Logística Reversa para Minimizar os Efeitos Causados ao Meio Ambiente.

MEDEIROS, Leticia Schmidt. Resíduo do beneficiamento da soja: uma alternativa para suplementação nutricional de meio de cultivo para crescimento de microrganismo probiótico. Toledo, PR, 2019. Disponível em: http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/12605/1/TD_COPEQ_2019_1_04.pdf. Acesso em: 3 dez. 2020

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA - MME. Boletim do setor mineral, Brasília, out. 2019.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA - MME. Atividades econômicas: desempenho do PIB, Brasília, 2019.

Ministério do Meio Ambiente - Conselho Nacional Do Meio Ambiente. Resolução CONAMA n° 307, de 5 de julho de 2002.



CAIXA
CAIXA ECONÔMICA FEDERAL

SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



Ministério do Meio Ambiente - Conselho Nacional Do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 348, de 16 de agosto de 2004.

Ministério do Meio Ambiente - Conselho Nacional Do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 431, de 24 de maio de 2011.

Ministério do Meio Ambiente - Conselho Nacional Do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 448, de 18 de janeiro de 2012.

Ministério do Meio Ambiente - Conselho Nacional Do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 469, de 29 de julho de 2015.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-brasileira.html>. Acesso: 30/10/20

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Audiências públicas sobre Plano Nacional de Resíduos Sólidos percorrem as regiões do País. Disponível no site: <https://www.mma.gov.br/informma/item/15882-audiências-públicas-sobre-plano-nacional-de-res%C3%ADduos-sólidos-percorrem-as-regiões-do-pa%C3%ADs.html>. Acesso em 10/11/2020 às 09:56.

Ministério do Meio Ambiente. Guia para Elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos. Brasília. 2011.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. Plano Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS. Brasília, 2012.

MODESTO FILHO, P. et al. Aterros sanitários para disposição intermunicipais de resíduos sólidos urbanos no Estado de Mato Grosso, In: 13º Silusba: 2017, FEUP-Porto, Portugal.

MODESTO FILHO, P. et al. Panorama da disposição final de resíduos sólidos em Mato Grosso, In: 49º Congresso Nacional de Saneamento da Assemac: 2019, Cuiabá, MT.

NETO, J. T. P. Manual de compostagem: processo de baixo custo. Viçosa: Editora UFV. 2007. 81p.

NOGUEIRA, Maria Aparecida Farias de Souza; GARCIA, Marli da Silva. Gestão dos resíduos do setor industrial sucroenergético: estudo de caso de uma usina no município de Rio Brillante, Mato Grosso do Sul. v. 17 n. 17, p. 3275 - 3283. ed. Santa Maria, RS: Revista Eletronica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental - REGET, Dez 2013. <http://dx.doi.org/10.5902/2236117010444>. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/download/10444/pdf>. Acesso em: 2 dez. 2020.

NÚCLEO INTERDISCIPLINAR DE ESTUDOS EM PLANEJAMENTO ENERGÉTICO (NIEPE). Matriz Energética de Mato Grosso e Mesorregiões 2036. Cuiabá, MT, ago 2019.



Disponível em: <http://www.sedec.mt.gov.br/-/13904391-matriz-energetica-de-mato-grosso>. Acesso em: 4 dez. 2020.

OLIVEIRA, Paulo Armando V. de; NUNES, Maria Luisa A. Sustentabilidade ambiental da suinocultura. Concórdia, SC, 2005. Disponível em: http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/anais0205_oliveira.pdf. Acesso em: 3 dez. 2020.

PDET. Programa de Disseminação de Estatísticas do Trabalho. Disponível em: <https://empregabrasil.mte.gov.br/74/caged/>

PEDREIRA, Márcio dos Santos; PRIMAVESI, Odo. Impacto da produção animal sobre o ambiente. [S. l.]: Embrapa Pecuária Sudeste, 2006. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/47469>. Acesso em: 3 dez. 2020.

Pereira AS, Oliveira LB, Reis MM. Emissões de CO₂ Evitadas e Outros Benefícios Econômicos e Ambientais Trazidos pela Conservação de Energia Decorrente da Reciclagem de Resíduos Sólidos no Brasil. In: Anais do III Encontro Nacional da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica; 1999; Recife

Perfil dos Estados. Portal da Indústria (CNI), 2018. Disponível em: CNI - Perfil da Indústria nos Estados (portaldaindustria.com.br). Acesso dezembro de 2020. Banco de dados referencial.

PINTO, T. P. Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana. 1999. Tese (Doutorado em Engenharia) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

PLANO ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PERS-MT). Convênio UFMT/SEMA. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, UFMT-FAET. Cuiabá, 2020.

PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO (PMSB-106). Convênio UFMT/FUNASA/SECID-MT. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, UFMT-FAET. 2017. Disponível em: <http://www.pmsb106.ic.ufmt.br/>. Acesso em: 20 maio 2020.

RAIS. Relação Anual de Informações Sociais. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/index.php/rais>

Reciclus - Associação Brasileira para a Gestão da Logística Reversa de Produtos de Iluminação. Disponível em: <https://reciclus.org.br/lista-de-pontos-de-coleta/>. Acesso em: Out. 2020.

RIBEIRO, J. C. J. e MAGRINELI dos Reis, A. Bolsa Reciclagem e pagamentos por serviços ambientais em área urbana: a participação dos catadores de materiais recicláveis na política ambiental mineira e brasileira. Disponível em: http://www.academia.edu/37119054/Bolsa_Reciclagem_e_pagamentos_por_servicos_ambie



ntais em área urbana a participação dos catadores de materiais recicláveis na pol%C3%ADtica ambiental mineira e brasileira.

ROJAS, Mayerlenis Jiménez. Produção de etanol e hidrolisado proteico da casca de soja. São Carlos, SP, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/4101/4562.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 3 dez. 2020.

ROSSI, Wagner. A sustentabilidade da agricultura brasileira: Observatório de Informações Municipais. [S. l.], 2011. Disponível em: http://www.oim.tmunicipal.org.br/?pagina=detalhe_noticia-icia_id=29114. Acesso em: 29 out. 2020.

SAIDELLES, Ana Paula Fleig et al. Gestão de resíduos sólidos na indústria de beneficiamento de arroz. v(5), n°5, p. 904 - 916. ed. Santa Maria, RS: Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental REGET/UFMS, 2012. Disponível em: <http://cascavel.cpd.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/reget/article/download/4314/2820#:~:text=Dos%20res%C3%ADduos%20gerados%20na%20agroind%C3%BAstria,e%204%25%20correspondem%20a%20cinzas>. Acesso em: 1 dez. 2020.

SANORTE SANEAMENTO AMBIENTAL LTDA. Ofício 318/2020 e Ofício Circular nº 12/2020/GAB/SEMA-MT. Resposta as Solicitações dos dados, Sorriso - MT, p. 105, 10 nov. 2020.

SANTOS, N. B. et al. Desenvolvimento e crescimento econômico das macrorregiões de Mato Grosso nos anos 2005 e 2013 – Interações vol.18 n°3 Campo Grande July/Sept. 2017.

SARTORI, V. C.; RIBEIRO, R. T. S.; PAULETTI, G.F.; PANSERA, M. R.; RUPP, L. C. D.; VENTURIN, E. L. Cartilha para agricultores, compostagem. Produção de fertilizantes a partir de resíduos orgânicos. Universidade De Caixas Do Sul - UCS. Caxias do Sul - RS. 16p. Disponível em <<https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/cartilha-agricultores-compostagem.pdf>>. Acesso em novembro de 2020.

SCHNEIDER, S. C. R. F. Gerenciamento de resíduos sólidos em aeroportos: estudo de caso Aeroporto Internacional Salgado Filho. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2004.

SCHWEIG, Elise Oliveira, FERREIRA, Raul Tadeu Lobato, REZENDE, Greyce Bernardes de Mello, VASCONCELOS, Monalisa Janayna Castelo da Silva. Panorama da gestão ambiental de resíduos da construção civil no estado de mato grosso. IX Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, novembro 2018. São Bernardo do Campo, São Paulo.



SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS E AMBIENTE URBANO - SRHU. Guia para elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos. Ministério do Meio Ambiente - MMA, Brasília – DF, ano 2011, p. 11-256, 29 nov. 2011.

SEGER. O aterro sanitário. Rondonópolis - MT, 2020. Disponível em: <http://seger.eco/sistema-aterro>. Acesso em: 22 nov. 2020.

SEIFFERT, Nelson F. Planejamento da atividade avícola visando qualidade ambiental. Concórdia, SC, 12 abr. 2000. Disponível em: http://docsagencia.cnptia.embrapa.br/suino/anais/anais65_seiffert.pdf. Acesso em: 3 dez. 2020.

SEMA. Secretaria de Estado de Meio Ambiente de Mato Grosso. Sistema Integrado de Monitoramento e Licenciamento Ambiental. Disponível em: <https://monitoramento.sema.mt.gov.br/simlam/>. 2020.

SILVA FILHO, Alcides Fernandes e. Management in waste of construction in the city of Natal-RN. 2005. 136 f. Dissertação (Mestrado em Estratégia; Qualidade; Gestão Ambiental; Gestão da Produção e Operações) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2005.

SILVA FILHO, Carlos Roberto da e SOLER, Fabrício Dorado. Gestão de Resíduos Sólidos. O que diz a lei. São Paulo: Editora Trevisan, 2012.

SILVA FILHO, Carlos; SOLER, Fabricio. Gestão de resíduos no marco do saneamento. Valor Econômico. Postado em 06/08/2020. Disponível em: <http://valor.globo.com/legislacao/noticia/2020/08/06/gestao-de-residuos-no-marco-do-saneamento.ghtml>

SILVA, Janete Fernandes; FERREIRA, Marta Araújo Tavares; BORGES, Mônica Erichsen Nassif. Análise metodológica dos estudos de necessidades de informação sobre setores industriais brasileiros: proposições. Ciência da informação, v. 31, n. 2, 2002.

SILVA, Welighda Christia da; SANTOS, Gilmar Oliveira; ARAÚJO, Weliton Eduardo Lima de. Resíduos sólidos de construção civil: caracterização, alternativas de reúso e retorno econômico. Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental, [S.l.], v. 6, n. 2, p. 286-301, ago. 2017. ISSN 2238-8753. Disponível em: http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/3790. Acesso em: 21 out. 2020.

SINDIRREFINO - Sindicato Nacional da Indústria do Refino de Óleos Minerais Disponível em: <https://static-sindirrefino.prod.s3.amazonaws.com/upload/arquivosparadownload/00001895.pdf>. Acesso em: Agos. 2020.



CAIXA
CAIXA ECONÔMICA FEDERAL

SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



SINIR - Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://sinir.gov.br/>. Acesso em: outubro de 2020.

SINIR - Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos. Disponível em: <<https://sinir.gov.br/index.php/component/content/article/2-uncategorised/120-acordo-setorial-para-implantacao-de-sistema-de-logistica-reversa-de-embalagens-plasticas-de-oleos-lubrificantes>>. Acesso em: set. 2020.

Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2018. Brasília: SNS/MDR, 2019. 247 p.: il.

TESSARO, Alessandra Buss; SA, Jocelito Saccol de; SCREMIN, Lucas Bastianello. Quantificação e classificação dos resíduos procedentes da construção civil e demolição no município de Pelotas, RS. *Ambient. constr.*, Porto Alegre, v. 12, n. 2, p. 121-130, June 2012 Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-86212012000200008&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 21 out. 2020.

VAN ELK, A. G. H. P.; SEGALA, K. Redução de emissões na disposição final. Mecanismo de desenvolvimento limpo aplicado a resíduos sólidos. v 3. 40 p. Rio de Janeiro: IBAM, 2007.

VITAL, Marcos H. F; INGOUVILLE, Martin; PINTO, Marco Aurélio Cabral. Estimativa de investimentos em aterros sanitários para atendimento de metas estabelecidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos entre 2015 e 2019. *Saneamento ambiental. BNDES setorial* 40, p-43-90. <http://www.bndes.gov.br/bibliotecadigital>. P. Disponível em: https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/3041/2/Estimativa%20de%20investimentos%20em%20aterros%20sanitarios_P.pdf

WALDMAN, Mauricio – Lixo: Cenários e desafios – Abordagem básica para entender os resíduos sólidos – Cortez Editora – São Paulo - SP, 2010.