ANEXO

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PMGIRS)

APRESENTAÇÃO

A Lei Federal nº. 12.305/2010 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e determina que a elaboração de Plano Municipal De Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Nesse contexto, os PMGIRS têm o objetivo de consolidar os instrumentos de planejamento e gestão relacionado aos resíduos sólidos, com vistas a universalizar e integralizar o acesso aos serviços, garantindo qualidade e suficiência no suprimento destes, proporcionando melhores condições de vida à população e progresso das condições ambientais.

Diante deste cenário e em consonância com a legislação vigente, a Prefeitura Municipal de Araguari/MG responsabilizou-se ao investir na elaboração PMGIRS, o que proporciona um benefício importante no que tange a prestação dos serviços no município.

Este documento constitui o compilado dos seguintes produtos: Plano de Trabalho, Plano de Mobilização e Comunicação Social, Diagnóstico, Prognóstico, Programa, Planos e Ações, Mecanismos de Avaliação Sistemática, Resumo Executivo e Minuta de lei, apresentados na forma de capítulos. tendo como referência a Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

SUMÁRIO

PRODUTO 1: PLANO DE TRABALHO 14
APRESENTAÇÃO 15
1 DADOS GERAIS DA CONTRATAÇÃO 16
2 INTRODUÇÃO 17
3 ARCABOUÇO LEGAL RELACIONADO AOS RESÍDUOS SÓLIDOS: DISCUSSÕES PRELIMINARES 21
3.1 A Política Nacional de Resíduos Sólidos 25
4 CARACTERIZAÇÃO PRELIMINAR DO MUNICÍPIO DE ARAGUARI 28
4.1 Contexto regional e local do município 28
4.2 Panorama de manejo de resíduos no município de Araguari 34
5 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES, METODOLOGIA, CRONOGRAMA E EQUIPE 39
5.1 Descrição dos produtos a serem elaborados 39
5.2 Produtos e Prazos previstos 46
5.3 Metodologia para elaboração dos produtos 46
1.1 Equipe Técnica 47
6 RESPONSABILIDADES 48
6.1 Responsabilidades da Prefeitura 48
6.2 Responsabilidades dos Comitês de Coordenação e Executivo 49
2.1 Responsabilidades da Objetiva Projetos e Serviços 49
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS 50
PRODUTO 2: PLANO DE COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL 51
1 OBJETIVOS 52
2 ÁREA DE ABRANGÊNCIA E PÚBLICO ALVO 52
3 PRAZO DE EXECUÇÃO 52
4 CAMINHO METODOLÓGICO 52
4.1 Etapa 1 - Planejamento das ações 53
4.2 Etapa 2 - Identificação dos atores estratégicos 54
4.3 Etapa 3 - Estratégias de comunicação social 55
4.3.1 Caracterização dos instrumentos de Comunicação Social 56
4.3.2 Caracterização do quantitativo de peças 57
4.4 Etapa 4 – Reuniões setoriais de mobilização social 58
4.4.1 Caracterização das Reuniões Setoriais de Mobilização Social 58
4.5 Etapa 5 - Realização de eventos de mobilização social 60
4.5.1 Reunião de Partida 60
4.5.2 Oficina Ambiental 61
4.5.3 1ª Audiência Pública 61
4.5.4 2ª Audiência Pública 61
4.5.5 Solenidade de Entrega do PMGIRS 61
5 SÍNTESE DAS DINÂMICAS DOS EVENTOS PÚBLICOS 61
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS 63

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

PRODUTO 3: DIAGNÓSTICO 64
APRESENTAÇÃO 65
1 INTRODUÇÃO 66
2 ASPECTOS METODOLÓGICOS 68
3 ARCABOUÇO LEGAL 70
3.1 A Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Novo Marco do Saneamento 70
3.2 Legislação nas Esferas Federal, Estadual e Municipal 74
3.2.1 Principais aspectos da legislação no contexto de manejo de resíduos sólidos 77
4 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ARAGUARI 82
4.1 Aspectos Gerais 82
4.2 Aspectos Institucionais 83
4.2.1 Programas de interesse social 84
4.3 Aspectos Socioeconômicos 88
4.3.1 Aspectos demográficos 88
4.3.2 Projeção Populacional 89
4.3.3 Educação 90
4.3.4 Atividades econômicas e Renda 93
4.3.5 Saúde 95
4.4 Aspectos territoriais e físicos 98
4.4.1 Infraestrutura Urbana 98
4.4.2 Clima 99
4.4.3 Aspectos geomorfológicos 100
4.4.4 Relevo e topografia 101
4.4.5 Uso e ocupação do solo 102
4.4.6 Hidrografia 104
4.4.7 Hidrogeologia 104
4.4.8 Pedologia 105
4.4.9 Vegetação 107
5 CARACTERIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS 108
5.1 Resíduos Sólidos Urbanos 108
5.1.1 Limpeza Urbana 108
5.1.2 Geração e Coleta dos resíduos sólidos urbanos 109
5.1.3 Coleta seletiva 114
5.1.4 Disposição final 119
5.2 Resíduos da Construção Civil 124
5.3 Resíduos de Serviços de Saúde 129
5.4 Resíduos Sólidos de Serviços de Transportes 132
5.5 Resíduos Industriais 132
5.6 Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris 134
5.7 Resíduos de Mineração 136
5.8 Resíduos de Serviços de Saneamento 137
5.9 Logística Reversa 140

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

6 OFICINA AMBIENTAL 142
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS 146
PRODUTO 4: PROGNÓSTICO 147
APRESENTAÇÃO 148
1 INTRODUÇÃO 149
2 ASPECTOS METODOLÓGICOS 150
3 PROJEÇÃO POPULACIONAL 152
4 PRODUTO INTERNO BRUTO 153
5 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ARAGUARI 156
5.1 Aspectos Gerais 156
6 CENÁRIOS 156
6.1 Resíduos Sólidos Urbanos 164
6.2 Cenário transformador 166
6.3 Cenário Realista 166
7 METAS 168
8 INVESTIMENTOS 169
8.1 Fontes possíveis de Financiamento 171
9 AUDIÊNCIA AMBIENTAL 173
10 CONSIDERAÇÕES FINAIS 178
PRODUTO 5: PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES 179
APRESENTAÇÃO 180
1. INTRODUÇÃO 181
2. ASPECTOS METODOLÓGICOS 182
3. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES 183
3.1. Programa de Desenvolvimento Institucional 186
3.2. Programa de Manejo de Resíduos Sólidos 187
3.3. Programa de Educação Ambiental e Controle Social 189
4. ESTIMATIVA DO ORÇAMENTO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES 190
5. INVESTIMENTOS 203
5.1. Modelo de rateio com base na área construída 206
5.2. Modelo de rateio com base no consumo de água 208
5.2.1. Modelo de rateio com base na taxa ou tarifa linear em relação ao consumo de água 209
5.2.2. Modelo de rateio com base na taxa ou tarifa progressiva em relação ao consumo de água e do padrão do imóvel 210
5.2.3. Modelo de rateio com base na taxa ou tarifa progressiva em relação ao consumo de água 211
5.3. Modelo de rateio com base na frequência de coleta 211
5.4. Formas de execução da cobrança 212
6. HIERARQUIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES 213
7. AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIA 217
8. SEGUNDA AUDIÊNCIA PÚBLICA 221

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS 225
PRODUTO 6: MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA 226
APRESENTAÇÃO 227
1 INTRODUÇÃO 228
2 PLANEJAMENTO, ORGANIZAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DOS INDICADORES 230
3 INDICADORES DE DESEMPENHO 231
4 ACOMPANHAMENTO DE EXECUÇÃO DAS AÇÕES 235
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 236
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 238
ANEXO I 249
RESUMO EXECUTIVO..... 252

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fases do gerenciamento de resíduos sólidos em uma perspectiva integrada 27
Figura 2 – Municípios inseridos na bacia do Rio Araguari 28
Figura 3 – Região de influência do município de Araguari e Uberlândia 29
Figura 4 – Região do município de Araguari 31
Figura 5 – Macrozoneamento municipal da cidade de Araguari 32
Figura 6 – Macrozoneamento urbano da cidade de Araguari 33
Figura 7 – Porcentagem de tipos de materiais triados na gravimetria 35
Figura 8 – Esquema das etapas do Plano de Comunicação e Mobilização Social 53
Figura 9 – Principais ações a serem executadas na Etapa 1 54
Figura 10 – Identificação geral dos atores estratégicos e suas principais atribuições 55
Figura 11 – Localização de Araguari e municípios limítrofes 83
Figura 12 – Infraestrutura Urbana de Araguari 99
Figura 13 – Mapa do Clima de Araguari 100
Figura 14 – Mapa Geomofológico de Araguari 101
Figura 15 – Mapa hipsométrico de Araguari 102
Figura 16 – Mapa de uso e ocupação do solo 103
Figura 17 – Mapa da hidrografia de Araguari 104
Figura 18 – Mapa da Hidrogeologia de Araguari 105
Figura 19 – Mapa pedológico de Araguari 107
Figura 20 – Mapa da Vegetação de Araguari 108
Figura 21 – Serviços de poda 109
Figura 22 – Resíduo disposto na via 110
Figura 23 – Veículos de coleta de resíduos domiciliares 111
Figura 24 – Coleta de Resíduos Sólidos 112
Figura 25 – Pontos de descarte irregular de resíduos em Araguari 113
Figura 26 – Sinalização no ponto de descarte irregular 114
Figura 27 – Sede da ASCAMARA 116
Figura 28 – Pátio de Recebimento de Resíduos 116
Figura 29 – Silo de triagem dos resíduos 117
Figura 30 – Prensa Enfardadeira Hidráulica 117
Figura 31 – Material prensado 118
Figura 32 – Baias para separação dos materiais já triados 118
Figura 33 – Entrada do Aterro Sanitário de Araguari 120
Figura 34 – Prédio administrativo do Aterro Sanitário 120
Figura 35 – Balança para pesagem dos resíduos na entrada do aterro 121
Figura 36 – Veículos utilizados no Aterro Sanitário 121
Figura 37 – Vista da Segunda e Terceira Célula do Aterro Sanitário 122
Figura 38 – Frente de operação do Aterro Sanitário de Araguari com presença de catadores e de animais 123
Figura 39 – Lagoa de estabilização do lixiviado 124
Figura 40 – Usina de Reciclagem de Entulhos 126

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Figura 41 – Unidade de Recebimento de Pequenos Volumes 127
Figura 42 - Disposição dos resíduos nas URPV 128
Figura 43 – Abrigo temporário dos RSS 131
Figura 44 – Resíduos Perigosos acondicionados em recipientes 131
Figura 45 – Armazenamento temporário de resíduos recicláveis 132
Figura 46 – Resíduos metálicos dos maquinários 137
Figura 47 – Área de produção da mineradora 137
Figura 48 – Fluxograma das principais ETEs no município de Araguari 138
Figura 49 – Visão aérea da ETE do Distrito Industrial de Araguari 139
Figura 50 – Eco Ponto para o armazenamento de pneus 141
Figura 51 – PIB *per capita* de Araguari, Minas Gerais e Brasil 154
Figura 52 - Participação dos setores econômicos no PIB municipal 155
Figura 53 – Localização de Araguari e municípios limítrofes 157
Figura 54 – Fluxograma da Análise *SWOT* 158
Figura 55- Divulgação da Audiência Pública no Instagram da Prefeitura Municipal de Araguari 174
Figura 56 – Divulgação da Audiência Pública no jornal Gazeta do Triângulo 175
Figura 57 – Primeira Audiência Ambiental do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos 176
Figura 58 – Fluxograma de implementação ou adequação da política de cobrança pelo serviço de manejo de resíduos sólidos urbanos 205
Figura 59 – Divulgação da Audiência Pública no Instagram da Prefeitura Municipal de Araguari 221
Figura 60 – Divulgação da Audiência Pública no jornal Gazeta do Triângulo 222
Figura 61 – Cabeçalho da tabela a ser preenchida na aba "Ações" 236

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características da região de influência do município, Uberlândia, Capital Regional B (2B) 30
Tabela 2 – População estimada para 2021 dos Municípios inseridos na microrregião Uberlândia 31
Tabela 3 – Caracterização de 87,5kg de resíduos provenientes da central de entulho e do Buraco do Jorge de Araguari em 2007 36
Tabela 4 – Produtos a serem elaborados – PMGIRS Araguari 39
Tabela 5 – Conteúdo mínimo do PMGIRS 40
Tabela 6 – Cronograma de entrega dos produtos 46
Tabela 7 – Principais fontes de dados e informações para elaboração do PMGIRS 47
Tabela 8 – Equipe técnica executiva 47
Tabela 9 – Descrição das peças de comunicação social e meios de divulgação 56
Tabela 10 – Relação das estratégias e quantitativos de peças de comunicação social para divulgação do PMGIRS a partir dos eventos de mobilização 57
Tabela 11 – Descrição geral das principais Reuniões Setoriais a serem realizadas ao longo do PMGIRS de Araguari-MG 59
Tabela 12 – Descrição geral dos eventos de mobilização e os temas centrais dos eventos públicos do PMGIRS de Araguari-MG 62
Tabela 13 – Programação geral dos eventos públicos do PMGIRS 62
Tabela 14 – Metas dos ODS relacionadas ao manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana 68
Tabela 15 – Bases de dados secundários utilizados 70
Tabela 16 – Leis, deliberações normativas e resoluções federais no âmbito do manejo de resíduos sólidos 74
Tabela 17 – Leis e deliberações normativas estaduais no âmbito do manejo de resíduos sólidos 75
Tabela 18 – Normatização proveniente da Associação Brasileira de Normas Técnicas no âmbito do manejo de resíduos sólidos 76
Tabela 19 – Evolução dos indicadores demográficos nos anos de 1991, 2000 e 2010 89
Tabela 20 – Estimativa populacional baseada na progressão aritmética nos anos de projeto em Araguari 90
Tabela 21 – Dados de IDHM Educação obtidos através do CENSO e do PNAD para o Brasil, Minas Gerais e Araguari 91
Tabela 22 – Dados relacionados ao analfabetismo para o município de Araguari, coletados a partir do CENSO em 1991, 2000 e 2010. 92
Tabela 23 – Dados relacionados ao grau de escolaridade para o município de Araguari, coletados a partir do CENSO em 1991, 2000 e 2010. 92
Tabela 24 – Dependência administrativa e localidade dos estabelecimentos de educação do município de Araguari 93
Tabela 25 – Dados de renda per capita obtidos através do CENSO e do PNAD para o Brasil, Minas Gerais e Araguari 94
Tabela 26 – Dados de pobreza e Índice de Gini para o município de Araguari, coletados a partir do CENSO em 1991, 2000 e 2010 94

Karla Carvalho Fernandes Cur
Municipal de Meio Ambiente

Tabela 27 – Dados relativos à ocupação, formalização e renda no setor formal para o município de Araguari entre os anos 2000 e 2011 95
Tabela 28 – Estabelecimentos de saúde cadastrados no CNES no município de Araguari 96
Tabela 29 – Casos confirmados de doenças relacionados ao manejo de resíduos sólidos em Araguari a partir do ano 2017 97
Tabela 30 – Distância entre Araguari e principais centros urbanos 98
Tabela 31 – Horários e localidades atendidas pela coleta convencional de Resíduos Sólidos Urbanos 111
Tabela 32 – Escala da Coleta Seletiva porta a porta de acordo com o dia da semana 115
Tabela 33 – Lavouras no município de Araguari de acordo com o tipo de produção 135
Tabela 34 – Estabelecimentos agropecuários no município de Araguari relacionados a pecuária 136
Tabela 35 – Participantes da Oficina Ambiental do PMGIRS de Araguari 143
Tabela 36 – Estimativa populacional nos anos de projeto em Araguari 152
Tabela 37 – Análise das forças e fraquezas do ambiente interno 158
Tabela 38 – Análise das oportunidades e ameaças do ambiente externo 160
Tabela 39 – Projeção da geração dos Resíduos Sólidos Urbanos 167
Tabela 40 - Metas do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos 169
Tabela 41 – Participantes da Oficina Ambiental do PMGIRS de Araguari 175
Tabela 42 – Metas e Programas do PMGIRS de Araguari 185
Tabela 43- Programa, Projetos e Ações para o Desenvolvimento Institucional 186
Tabela 44 - Programa, Projetos e Ações para o Manejo de Resíduos Sólidos 188
Tabela 45 – Programa, Projetos e Ações para Educação Ambiental e Controle Social 189
Tabela 46 – Estimativas de custos para execução das ações propostas para o Programa de Desenvolvimento Institucionais 191
Tabela 47 - Estimativas de custos para execução das ações propostas para o Programa de Manejo de Resíduos Sólidos 195
Tabela 48 - Estimativas de custos para execução das ações propostas para o Programa de Educação Ambiental e Controle Social 201
Tabela 49 – Exemplo de estrutura de cálculo da taxa/tarifa linear em relação à área construída 207
Tabela 50 – Exemplo de estrutura de cálculo da taxa/tarifa progressiva conforme o tamanho do imóvel 207
Tabela 51 - Exemplo de estrutura de cálculo da taxa/tarifa linear em relação ao consumo de água 210
Tabela 52 - Exemplo de estrutura de cálculo da taxa/tarifa progressiva em relação ao padrão do imóvel 210
Tabela 53 – Exemplo de estrutura de cálculo de taxa/tarifa progressiva com base no consumo de água 211
Tabela 54 – Descrição dos critérios de hierarquização e respectivos pesos 214
Tabela 55 – Hierarquização dos Projetos do PMGIRS 216
Tabela 56 - Ações de emergência e contingência do serviço de manejo resíduos sólidos no município de Araguari 218
Tabela 57 – Participantes da Segunda Audiência do PMGIRS de Araguari 222
Tabela 58 – Links de acesso para os Glossários do SNIS 231

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Tabela 59 – Descrição dos indicadores de Desempenho 232

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

LISTA DE SIGLAS

ABHA – Associação Multissetorial de Usuários de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográfica

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

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

ACS – Agente Comunitário de Saúde

ACT – Área Construída Total

ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento

ANM – Agência Nacional de Mineração

Anvisa – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

ARDAA – Associação dos Revendedores de Defensivos Agrícolas de Araguari

ASCAMARA – Associação dos Catadores de Material Reciclável de Araguari

BDI– Benefícios e Despesas Indiretas

BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais

BFAS – Biofiltro Aerado Submerso

BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento

CAPEX – Despesas de Capital (do inglês, Capital Expenditure)

CCR – Certificado de Crédito de Reciclagem

CEMIG – Companhia de Energética de Minas Gerais

CH – Circunscrições Hidrográficas

CLT – Consolidação das Leis do Trabalho

CNEN – Comissão Nacional de Energia Nuclear

CNES – Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde

CODEMIG – Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente

COPAM – Conselho Estadual de Política Ambiental

DATASUS – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde

DDA – Doenças Diarreicas Agudas

DS – Decantadores Secundários

EIA/RIMA – Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental

ETA – Estação de Tratamento de Água

ETE – Estação de Tratamento Esgoto

FBP – Filtro Biológico Percolador

FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente

FIEMG – Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços

IDE-SISEMA – Infraestrutura de Dados Espaciais SISEMA

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

IMA – Índice de Meio Ambiente

IMEPAC – Instituto Master de Ensino Presidente Antônio Carlos

INCC – Índice Nacional de Custo de Construção

INCISA – Instituto Superior de Ciências da Saúde

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano

LAS – Licença Ambiental Simplificada

LDO – Lei de Diretrizes Orçamentárias

LOA – Lei Orçamentária Anual

MapBiomas – Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo no Brasil

MDR – Ministério do Desenvolvimento Regional

MG – Minas Gerais

MS – Ministério da Saúde

MTR – Manifesto de Transporte de Resíduos

NBR – Norma Brasileira

ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

OMS – Organização Mundial da Saúde

ONG – Organização Não Governamental

ONU – Organização das Nações Unidas

OPEX – Despesas de Operação (do inglês, Operational Expenditure)

PBH – Prefeitura de Belo Horizonte

PCH – Pequenas Centrais Hidrelétricas

PCMS – Plano de Comunicação e Mobilização Social

PCNs – Parâmetros Curriculares Nacionais

PEAD – Polietileno de Alta Densidade

PEV – Ponto de Entrega Voluntária

PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

PGRSS – Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde

PIB – Produto Interno Bruto

PLANARES – Plano Nacional de Resíduos Sólidos

PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico

PMGIRS – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PN1 – Bacia Hidrográfica do Alto Paranaíba

PN2 – Bacia Hidrográfica do Rio Araguari

PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

PNEA – Política Nacional de Educação Ambiental

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

PPA – Plano Plurianual

PROGEA – Programa de Educação Ambiental

PSBR – Programa Saneamento Brasil Rural

PSF – Posto de Saúde da Família

RAIS – Relatório Anual do Ministério do Trabalho e Previdência

RCC – Resíduos de Construção Civil e Demolição

RDC – Resolução da Diretoria Colegiada

Reciclus – Associação Brasileira para Gestão da Logística Reversa de Produtos de Iluminação

RR – Receita Requerida

RSS – Resíduos de Serviço de Saúde

RST – Resíduos de Serviço de Transporte

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SANEPAR – Companhia de Saneamento do Paraná

SEE – Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais

SEMAD – Secretaria do Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

SENAC – Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial

SINDVEST Araguari – Sindicato dos Representante das Indústrias do Vestuário de Araguari

Sisnama – Sistema Nacional de Meio Ambiente

SNIR – Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza

SNVS – Sistema Nacional de Vigilância Sanitária

SWOT- Strenghts weakness opportunities weakness

TAC –Termo de Ajustamento de Conduta

TBD – Taxa/tarifa básica de disponibilidade

TMRS – Taxa ou Tarifa de Manejo de Resíduos Sólidos

TVU – Taxa/tarifa Variável Anual

UASB – Upflow Anaerobic Sludge Blanket

UFVJM – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

UPA – Unidade de Pronto Atendimento

URPV – Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes

USP – Universidade de São Paulo

VAF – Volume de Água Faturado

VBA – Valor Adicionado Bruto

Vigiagro – Sistema de Vigilância Agropecuária Internacional

VU – Valor Unitário

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Produto 1 - Plano de Trabalho



Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ
E COM O BRASIL

APRESENTAÇÃO

A Lei Federal nº. 12.305/2010 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e determina que a elaboração de Plano Municipal De Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Nesse contexto, os PMGIRS têm o objetivo de consolidar os instrumentos de planejamento e gestão relacionado aos resíduos sólidos, com vistas a universalizar e integralizar o acesso aos serviços, garantindo qualidade e suficiência no suprimento destes, proporcionando melhores condições de vida à população e progresso das condições ambientais.

Diante deste cenário e em consonância com a legislação vigente, a Prefeitura Municipal de Araguari/MG responsabilizou-se ao investir na elaboração PMGIRS, o que proporciona um benefício importante no que tange a prestação dos serviços no município.

Assim, este documento, denominado **Produto 1: Plano de trabalho**, apresenta a metodologia a ser empregada para execução de todas as etapas referentes à elaboração do PMGIRS. Como premissa para a sua elaboração, toma-se como referência a Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

1 DADOS GERAIS DA CONTRATAÇÃO

Contratante: Prefeitura Municipal de Araguari

Contrato: nº 101/2021

Processo: nº 181/2021

Ordem de Serviço (OS): 002

Assinatura do Contrato em: 08/09/2021

Assinatura da Ordem se Serviço em: 16/12/2021

Escopo: Elaboração do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos de Araguari

Prazo de Execução: 180 (cento e oitenta) dias, a partir da data da emissão da Ordem de Serviço

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

2 INTRODUÇÃO

O Plano Municipal de Gerenciamento Integrados de Resíduos Sólidos (PMGIRS) se configura em uma ferramenta de planejamento estratégico para a futura elaboração de projetos e execução de serviços e obras, servindo de base para a elaboração de Planos de Investimentos com vistas à obtenção de financiamentos para os empreendimentos priorizados na área de resíduos sólidos.

Salienta-se que se trata de um instrumento que define critérios, parâmetros, metas e ações efetivas para atendimento dos objetivos propostos, englobando medidas estruturais e não estruturais na área de resíduos sólidos. É, acima de tudo, um plano de metas, as quais, uma vez atingidas, levarão o município da condição em que se encontra, em termos de serviços de resíduos sólidos, a uma condição pretendida ou próxima dela.

O PMGIRS em elaboração tem por objetivo apresentar o diagnóstico dos diversos tipos de resíduos sólidos no território do município de Araguari/MG e definir o planejamento para o setor, considerando-se o horizonte de 20 (vinte) anos e metas de curto, médio e longo prazos. O documento deverá defender e justificar linhas de ações estruturantes e operacionais, com base na análise e avaliação das demandas e necessidades de melhoria dos serviços no território.

Isto posto, o PMGIRS de Araguari estabelecerá ações que tem por objetivo garantir o atendimento dos serviços de resíduos sólidos às populações urbanas e rurais do município, norteado pelo prognóstico de ampliação e implantação de novos sistemas (quando necessário), dentro da perspectiva de obtenção de maior benefício aliado ao desafio do menor custo, levando-se em conta as questões ambientais inerentes.

Aponta-se que a elaboração do PMGIRS deve se dar em consonância com as políticas públicas previstas para o município e região onde se insere, de modo a compatibilizar as soluções a serem propostas com as leis, planos e projetos previstos para a área de estudo. Dessa forma, a gestão dos resíduos sólidos, além de ser indispensável para a melhoria da qualidade de vida e de saúde da população, contribui para a preservação dos recursos hídricos e do meio ambiente.

Diante deste cenário, a contratação para elaboração do PMGIRS de Araguari objetivou uma abordagem sistêmica acerca do planejamento e da gestão dos serviços de gestão dos resíduos sólidos, com vistas a alcançar a melhoria das condições ambientais do município e, consequentemente, da qualidade de vida da população.

Como premissas básicas e princípios norteadores toma-se como referência a Lei Federal nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e, de acordo com o Art. 10, incumbe ao Distrito Federal e aos Municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios. Além disso, a referida lei estabelece que a elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

recursos da União destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos.

Ainda de acordo com a PNRS, em seu 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;

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

> 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 (BRASIL, 2010, Art.10)

Além da PNRS, o presente documento baseia-se na Lei Federal 14.026/2021, que atualiza o marco legal do saneamento básico. O Art. 54 desse norma determina que "a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos deverá ser implantada até 31 de dezembro de 2020, exceto para os Municípios que até essa data tenham elaborado plano intermunicipal de resíduos sólidos ou plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos e que disponham de mecanismos de cobrança que garantam sua sustentabilidade econômico-financeira, nos termos do art. 29 da Lei nº 11.445/2007 , para os quais ficam definidos os seguintes prazos:

> I - até 2 de agosto de 2021, para capitais de Estados e Municípios integrantes de Região Metropolitana (RM) ou de Região Integrada de Desenvolvimento (Ride) de capitais;
>
> II - até 2 de agosto de 2022, para Municípios com população superior a 100.000 (cem mil) habitantes no Censo 2010, bem como para Municípios cuja mancha urbana da sede municipal esteja situada a menos de 20 (vinte) quilômetros da fronteira com países limítrofes;
>
> III - até 2 de agosto de 2023, para Municípios com população entre 50.000 (cinquenta mil) e 100.000 (cem mil) habitantes no Censo 2010; e
>
> IV - até 2 de agosto de 2024, para Municípios com população inferior a 50.000 (cinquenta mil) habitantes no Censo 2010." (BRASIL, 2021, Art. 54)

Além das duas leis supracitadas, tem-se como princípios norteadores os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), que define como metas: (i) até 2020, alcançar o manejo ambientalmente saudável dos produtos químicos e todos os resíduos, ao longo de todo o ciclo de vida destes, de acordo com os marcos internacionais acordados, e reduzir significativamente a liberação destes para o ar, água e solo, para minimizar seus impactos negativos sobre a saúde humana e o meio ambiente; e (ii) até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso (OECD, 2018).

Assim, todas as etapas do PMGIRS serão desenvolvidas considerando uma visão abrangente e sistêmica. Tem-se como perspectiva a análise integrada como elemento norteador da construção deste importante instrumento de planejamento e gestão do município.

Considerando o exposto, este documento – Plano de Trabalho do PMGIRS – contém a metodologia a ser empregada para execução dos trabalhos, bem como o planejamento estratégico de cada atividade a

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

ser desenvolvida no Município de Araguari/MG, no âmbito da elaboração do PMGIRS do Município. Primeiramente, apresenta-se a contextualização do panorama dos resíduos sólidos, caracterização básica do município e, ainda, metodologia e detalhes técnicos relacionados às etapas futuras desse projeto.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

3 ARCABOUÇO LEGAL RELACIONADO AOS RESÍDUOS SÓLIDOS: DISCUSSÕES PRELIMINARES

A Constituição Federal, em seu artigo 21, inciso XX, determina ser competência da União "instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos". No artigo 23, inciso IX, aponta a competência conjunta entre União, Estados e Municípios no que se refere à promoção de "programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico" (BRASIL, 1988).

No que tange à prestação de serviços públicos de interesse local, que possuam caráter essencial, a Constituição Federal determina, em seu artigo 30, como atribuições do Município: (i) legislar sobre assuntos de interesse local; (ii) organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial; (iii) promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano (BRASIL, 1988).

Com isso, fica estabelecida a competência municipal na prestação, direta ou mediante concessão ou permissão, dos serviços de saneamento básico, que são de interesse local, de caráter essencial, entre os quais o abastecimento de água, a coleta, tratamento e disposição final de esgotos sanitários, a coleta, tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos e a drenagem urbana, obedecendo às diretrizes federais, instituídas na forma de Lei.

De acordo com a PNRS, os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) podem ser divididos em dois grupos: (i) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas; e (ii) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana.

Em verdade, a problemática relacionada aos resíduos sólidos é complexa e ampla. Com relação aos Resíduo de Construção Civil (RCC) a Resolução CONAMA nº 307/2002 proíbe a disposição desses e dos resíduos volumosos em áreas de "bota-fora", encostas, corpos d'água, lotes vagos, passeios, vias e outras áreas públicas, áreas não licenciadas, e áreas protegidas conforme incisos de I à VII do §1° do art.2°. Ainda, a norma autoriza o uso de RCC na forma de agregados reciclados ou na condição de solos não contaminados, em aterros sanitários em fins de execução de serviços internos ao aterro. Além disso, o art.4° institui que o Plano Integrado de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil é composto por um conjunto integrado de áreas físicas e ações, conforme §2° e seus incisos:

> I - uma rede de pontos de entrega para pequenos volumes de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, implantada em bacias de captação de resíduos; II - serviço disque coleta para pequenos volumes, de acesso telefônico a pequenos transportadores privados de resíduos da construção civil e resíduos volumosos; III - uma rede de áreas para recepção de grandes volumes (área de transbordo e triagem, área de reservação,

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

> área de reciclagem e aterros de resíduos da construção civil); IV - ações para informação e educação ambiental dos munícipes, dos transportadores de resíduos das instituições sociais multiplicadoras, definidas em programas específicos; V - ações para o controle e fiscalização do conjunto de agentes envolvidos, definidas em programas específicos; VI - ação de gestão integrada a ser desenvolvida por Núcleo Permanente de Gestão que garanta unicidade das ações previstas no Plano Integrado de Gerenciamento e exerça o papel gestor que é competência do Poder Público Municipal. (BRASIL, 2002, Art.4)

Também é importante discutir a questão dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS). A resolução RDC n° 306/2004 da Anvisa dispõe sobre o Regulamento Técnico para o Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, que atribui aos serviços geradores dos resíduos a responsabilidade de elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS).

Além disso, de acordo com a Resolução CONAMA n° 358/2005, é de responsabilidade dos geradores de RSS o gerenciamento dos resíduos destes, desde a origem até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública e ocupacional. As resoluções RDC ANVISA n° 306/2004 e CONAMA n° 358/2005 também dispõe de classificação dos resíduos de serviços de saúde em: Grupo A (subdividido em A1, A2, A3, A4 e A5), Grupo B, Grupo C, Grupo D e Grupo E.

Ainda, insta discutir a logística reversa. Com base na Lei Federal n° 12.305/2010, conforme art. 33, alguns tipos de resíduos, devem retornar, após o uso do consumidor, aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, através de sistemas de logística reversa. São os seguintes produtos:

> I - 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; II - pilhas e baterias; III - pneus; IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes. (BRASIL, 2010, Art. 33)

Em relação aos serviços de saneamento, no que diz respeito ao tratamento de água e esgoto, são, desde 2007, temas de um conjunto de três normas: ISO: 24510, 24511 e 24512. Elas tratam, inclusive, acerca da gestão dos resíduos, propondo indicadores para sua melhor gestão, como proporção gerada, devidamente tratada e destinada, em relação ao volume captado ou área de decantadores, entre outros.

A atual destinação dos resíduos gerados em Estação de Tratamento de Água (ETA) e Estação de Tratamento Esgoto (ETE) dos municípios, em geral, não promove a reciclagem e, sim, o aterramento. É importante buscar a adequação aos procedimentos relacionados a uma gestão ambiental de qualidade, em suas unidades, desenvolvendo uma solução para o tratamento dos resíduos, integrando, por exemplo, o processo de compostagem.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Os Resíduos de Serviço de Transporte (RST) são gerados em aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários, ferroviários e passagens de fronteiras, e é de responsabilidade do gerador a implementação de programas para uma boa gestão de resíduos, manejo, tratamento e disposição adequada. São exemplos de resíduos de serviços de transporte: restos de cargas, resíduos de papel e plástico, resíduos domésticos gerados nas cantinas, lavanderias, sanitários e restos de mercadorias, pneus e veículos inutilizáveis, assim como resíduos perigosos como lubrificantes, vernizes, solventes e baterias usadas.

Entre os órgãos que regulam os RST no Brasil estão entidades componentes do Sistema Nacional de Meio Ambiente (Sisnama), da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e do Sistema de Vigilância Agropecuária Internacional (Vigiagro), as quais atuam articuladas nas instâncias federativas cabíveis.

Os Resíduos Agrossilvopastoris são aqueles gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais. De acordo com a Resolução CONAMA nº 458/2013, as atividades agrossilvipastoris podem ser definidas como as ações realizadas em conjunto ou não relativas à agricultura, à aquicultura, à pecuária, à silvicultura e demais formas de exploração e manejo da fauna e da flora, destinadas ao uso econômico, à preservação e à conservação dos recursos naturais renováveis.

Um dos problemas desse setor é a pouca ou nenhuma preocupação com manejo, destinação e tratamento correto dos resíduos, considerados potencialmente impactantes tanto ao meio ambiente quanto a saúde humana. Os impactos estão associados à quantidade de material descartado, ao tempo de decomposição e, em alguns casos a geração de subprodutos tóxicos. As exigências em relação ao descarte e destinação de resíduos gerados pelo setor agrossilvopastoril são bastante rígidas, uma vez que as consequências da contaminação ambiental são inúmeras.

Em relação aos os resíduos industriais, que são aqueles gerados nos processos produtivos e instalações industriais, deve-se considerar sua classificação de acordo com a periculosidade, uma vez que essas atividades tem grande potencial para a geração de resíduos perigosos. Os resíduos perigosos são 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. Essa classificação pode ser feita a partir da ABNT NBR 10004:2004 que classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente.

A atividade mineral é regulada seguindo os preceitos do Código de Mineração, Decreto-Lei nº 227/1967, e suas normativas derivadas. Atualmente, a Agência Nacional de Mineração (ANM) é a entidade responsável, em conjunto ao Ministério de Minas e Energia, por implementar a política nacional mineral, gerir os direitos e títulos minerais, regulamentar e fiscalizar as atividades de

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

mineração, entre outras competências. Os Resíduos de Mineração são aqueles gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

Dentre os resíduos de mineração, tem-se: (i) os estéreis, materiais escavados no decapeamento da mina e que não possuem valor econômico, sendo, normalmente, armazenados em pilhas; e (ii) os rejeitos, originados nos processos de beneficiamento dos minerais, que objetivam padronização de fragmentos, purificação dos produtos finais, os quais são acondicionados em barragens (PBH, 2017).

Apesar do exposto a respeito de normas vigentes, verificam-se indefinições no âmbito da gestão municipal quanto às responsabilidades na prestação dos serviços de resíduos sólidos. Isso ocorre em função do compartilhamento das responsabilidades entre as diferentes instâncias da administração pública ou mesmo pelo histórico das organizações para a prestação desses serviços no território nacional.

Apesar disso, as referidas dificuldades devem ser superadas em prol do pleno desenvolvimento ambiental, social e mesmo econômico dos municípios. Em especial no que se refere os resíduos sólidos, diversos autores reconhecem e discutem a relação entre deficiências nos sistemas de coleta e disposição final, ausência de uma política de adequada de gerenciamento de resíduos sólidos e a saúde da população (ACCURIO *et al.*, 1998; ANJOS *et al.*, 1995; CANTANHEDE, 1997; DIAZ *et al.*, 1997; FERREIRA, 1997; LEITE & LOPES, 2000; MAGLIO, 2000; ROBAZZI *et al.*, 1992; VELLOSO, 1995; ZEPEDA, 1995; FERREIRA & ANJOS, 2001). Alguns desses trabalhos chegam a apontar a gestão de resíduos como o principal aspecto influenciador do bem-estar da população.

Sabe-se que o modelo de desenvolvimento tecnológico e econômico vigente propicia um consumismo exacerbado tanto em países desenvolvidos como em países em desenvolvimento, com consequente geração de resíduos como plásticos, papéis, lixos orgânicos, metais, resíduos do serviço de saúde e resíduos industriais. Entretanto, o problema mais grave não é a geração de resíduos, mas sim o descarte e tratamento dos mesmos, principalmente nos países em que não há investimento maciço em tecnologia para o gerenciamento de resíduos (VILELA-RIBEIRO *et al*, 2019).

Nesse contexto, embora todas as normas citadas sejam fundamentais, ressalta-se a Política Nacional de Resíduos Sólidos. A referida política foi instituída pela Lei Federal nº. 12.305/2010, que determinou que a elaboração de Plano Municipal De Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

3.1 A Política Nacional de Resíduos Sólidos

Primeiramente, é importante reconhecer que, anteriormente a promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) a questão da destinação adequada de resíduos sólidos não estava

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

completamente desregulamentada, embora carecesse de regulamentação específica (PEREIRA, 2012). Assim, continua sendo importante a Lei Federal nº 6938/1981 (Política Nacional do Meio Ambiente), a Lei Federal nº 9605/1998 (Lei dos Crimes Ambientais), e a Lei Federal nº 11.445/2007 (Lei do Saneamento Básico), entre outras. Além disso, como resíduos sólidos é questão ambiental, tem-se uma série de normas e resoluções que se aplicam à construção de centros de tratamento de resíduos, tais como as Resoluções do CONAMA, normas de natureza administrativa, bem como atenção à necessidade de Licenciamento Ambiental.

Apesar do exposto, a norma representa um marco importante. A Política Nacional de Resíduos Sólidos é estabelecida através da Lei Federal nº 12.305, promulgada em 02 de agosto de 2010, que "dispõe sobre os princípios, objetivos e instrumentos, bem como as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento dos resíduos sólidos", (BRASIL, 2010).

A PNRS reuniu um conjunto de princípios, diretrizes, objetivos, instrumentos, metas e ações a serem adotadas pela União, isoladamente ou em parceria com os estados, o Distrito Federal, os municípios e os entes privados. Seu objetivo foi construir uma gestão integrada dos resíduos sólidos que fosse ambientalmente adequada (GOMES *et al*, 2014).

Ainda de acordo com Gomes e colaboradores (2014), o conteúdo da referida lei considera as seguintes práticas relacionadas com a gestão dos resíduos sólidos, citadas hierarquicamente: sua não geração; sua redução; sua separação das frações e seu processamento em usinas de reciclagem; a adoção de ações para recuperar a energia neles contida; e, quando a reciclagem não for possível, seu tratamento e sua disposição com tecnologia e com custos acessíveis. Além disso, a política apresenta alguns conceitos que até então careciam de uma definição mais clara, como, por exemplo, sustentabilidade operacional e financeira, logística reversa, acordo setorial, integração de catadores, padrões sustentáveis de produção e consumo. Dentre as importantes definições cita-se o artigo 3º da PNRS, que define resíduos sólidos como:

> XVI – 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 semi sólido, 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 (BRASIL, Lei nº 12.305/10, inciso XVI, art. 3º).

É importante, ainda, discutir três requisitos básicos estabelecidos pela Política, quais sejam: (i) a elaboração de planos de tratamento de resíduos sólidos; (ii) o princípio de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos entre governo, empresas e consumidores; e (iii) a participação dos catadores de recicláveis e de materiais reutilizáveis no sistema de logística reversa. Assim, registra-se a dimensão social da norma, que busca incluir de forma digna trabalhadores que

lidam com resíduos. Ainda, importante ressaltar a responsabilização da gestão municipal através da exigência do estabelecimento de planos de gestão de resíduos por meio do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), nos quais devem constar conteúdos mínimos pré-determinados. Aqui, é importante salientar que o conceito de gerenciamento integrado dos resíduos favorece a devida agregação de entes e soluções no que tange os resíduos sólidos urbanos e industriais (Figura 1).

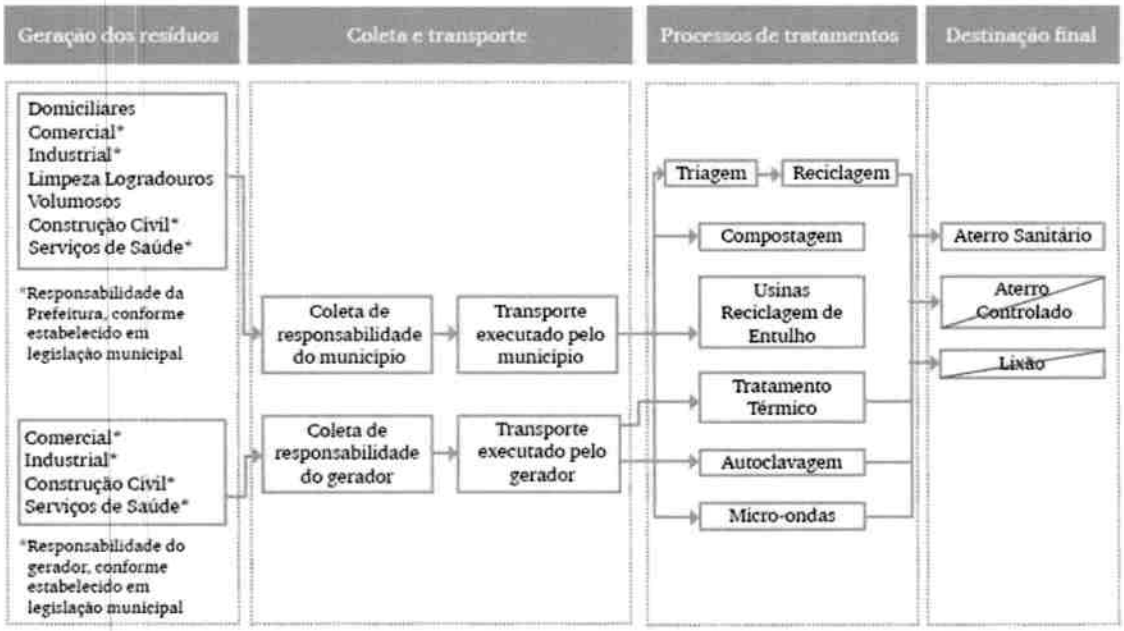


Figura 1 – Fases do gerenciamento de resíduos sólidos em uma perspectiva integrada

Fonte: PwC, 2011

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

4 CARACTERIZAÇÃO PRELIMINAR DO MUNICÍPIO DE ARAGUARI

Nos itens a seguir são apresentados os contextos de inserção regional e local da área de abrangência para elaboração do PMGIRS, assim como um panorama preliminar das condições do saneamento básico no Município de Araguari.

4.1 Contexto regional e local do município

Primeiramente, esclarece-se que as informações apresentadas nesse item foram coletadas em referências bem fundamentadas, quais sejam IBGE, Sistema Nacional de Saneamento (SNIS) e site do município.

Assim, aponta-se que o município de Araguari se insere na Bacia Hidrográfica do Rio Araguari (PN2). A área da referida bacia é de 21.500 km², correspondendo a 30,4% do território da bacia do Rio Paranaíba. Além de Araguari, outros vinte municípios compõe a Bacia do Rio Guarani, os quais totalizam 914.842 mil habitantes em uma densidade populacional de 41 hab./km². Os dados populacionais apresentados foram levantados pelo último censo do IBGE, no ano de 2010. A Figura 2 apresenta e localiza a área no mapa país.



Figura 2 – Municípios inseridos na bacia do Rio Araguari

Fonte: IGAM, 2020

Especificamente com relação ao município de Araguari, que se situa a oeste do Estado de Minas Gerais, esse tem região 2.729,777 km² (IBGE, 2010) e bioma misto de Cerrado e Mata

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

Atlântica (IBGE, 2019). Araguari está localizada na região de influência do município de Uberlândia, Capital Regional B (2B). A região está representada na Figura 3 e Tabela 1, em que características são apresentadas sendo possível perceber o contexto em que se insere o município.

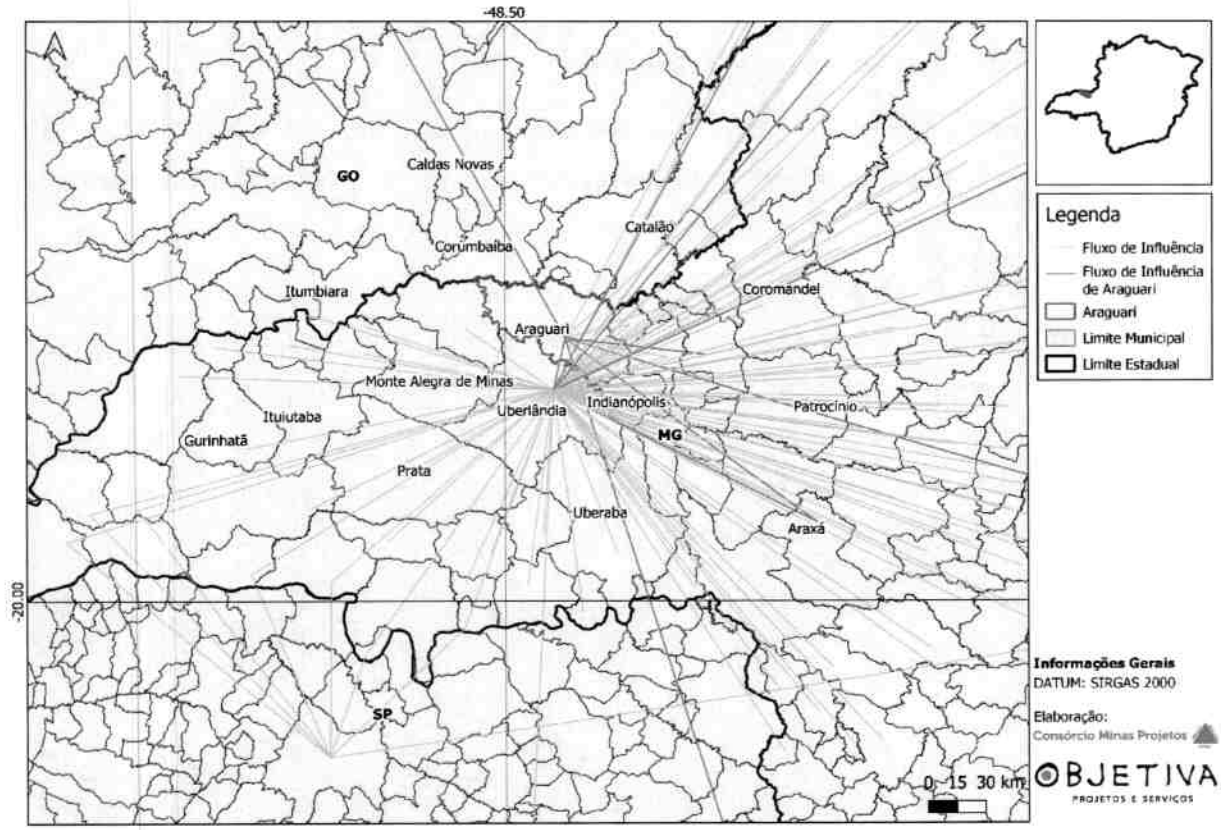


Figura 3 – Região de influência do município de Araguari e Uberlândia
Fonte: IBGE, 2018

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Tabela 1 – Características da região de influência do município, Uberlândia, Capital Regional B (2B)

Características	Região de Influência de Uberlândia (A)	Participação da região de influência de Uberlândia no Brasil [(A) x 100/ Valor Brasil]	Núcleo da Sede (Uberlândia) (B)	Participação de Uberlândia em sua região de influência [(B) x 100/(A)]
População (2018)	1 857 763	0,9	683 247	36,8
Área (Km²)	90 828	1,1	4 115	4,5
Densidade Demográfica (hab/ Km²)	20	83,5	166	811,7
Cidades	53	1,1	1	1,9
PIB 2016 (1 000 R$)	70 079 845	1,1	32 536 256	46,4
Valor adicionado serviços (exceto administração pública)	28 739 412	1	15 005 187	52,2
Valor adicionado indústria	14 260 675	1,2	6 267 618	44
Valor adicionado agropecuária	7 814 698	2,5	556 639	7,1
Valor adicionado administração pública	7 512 884	0,8	2 682 010	35,7
Impostos	11 752 179	1,4	8 024 748	68,3
PIB per capita (R$)	37 723	125,5	47 620	126,2
Centros identificados	Centro Sub-Regional A: Patos de Minas (MG) Centros Sub-Regional B: Araguari (MG), AP Catalão/Go, Ituiutaba (MG), Monte Carmelo (MG) e Patrocínio Centro de Zona A: João Pinheiro (MG) e São Gotardo (MG) Centro de Zona B: Capinópolis (MG)			

Fonte: IBGE, 2018.

Além do exposto, considerando a importância da avaliação dos arredores do município, aponta-se que Araguari insere-se na mesoregião Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba e microrregião Uberlândia (IBGE, 2020). Possui, ainda, a altitude variável, entre 480m e 1.020m e localiza-se nas coordenadas latitude 18°48`56"S e longitude 48°11`13"W (IBGE, 2017). Aponta-se que as principais vias de acesso são as rodovias estaduais MG-223, MG-413 e MG-414, e federais, BR-050 e BR-365. Assim, a Figura 4 apresenta o mapa da cidade de Araguari, e se vê os municípios limítrofes. Esclarece-se que o referido município limita-se a Norte com Corumbaíba, Cumari, Anhanguera e Catalão, Municípios do Estado de Goiás; ao sul com Indianópolis; ao sudoeste com Uberlândia; a leste com Cascalho Rico e Estrela do Sul; e a oeste Tupaciguara, todos municípios do Estado de Minas Gerais (ARAGUARI, 2020). Ainda, população estimada para o ano de 2021 (Tabela 2) é de 118.361 pessoas. Já a densidade populacional, era de 40,23 hab/km² no ano de 2010.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

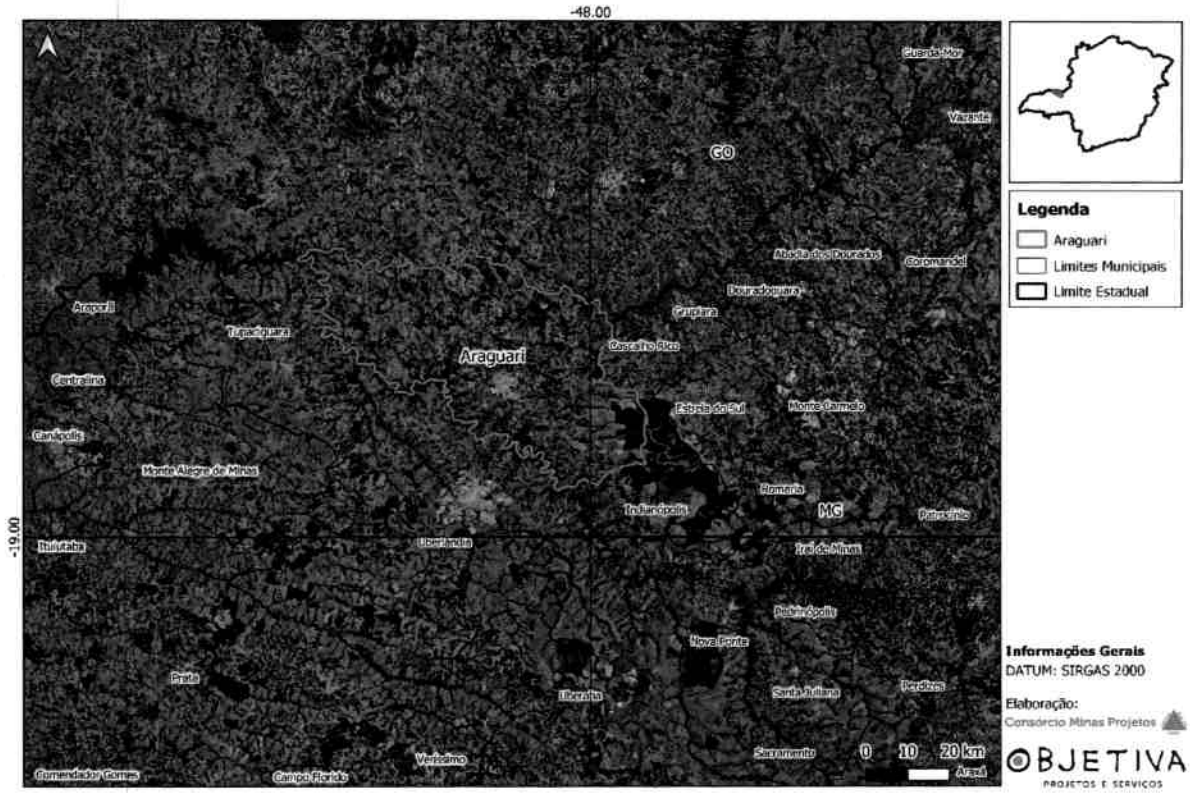


Figura 4 – Região do município de Araguari
Fonte: Google Earth, 2022

Tabela 2 – População estimada para 2021 dos Municípios inseridos na microrregião Uberlândia

Município	População	Município	População
Araguari	118.361	Indianópolis	7.009
Araporã	6.992	Monte Alegre de Minas	21.349
Canápolis	12.251	Prata	28.173
Cascalho Rico	3.108	Tupaciguara	25.466
Centralina	10.343	Uberlândia	706.597
TOTAL: 939.649 habitantes			

Fonte: IBGE (2022)

Outros dados relevantes podem ser apresentados, os quais são levantados pelo IBGE. Em termos de economia, o PIB per capita de Araguari em 2019 era R$ 47.199,52. Esse valor garante ao município a posição 514° no ranking do país, 48° no ranking do estado e 4° no ranking da região imediata. Ainda, o total de receitas realizadas pela cidade é R$ 353.296.180 (2017), sendo 70,2% o percentual das receitas oriundas de fontes externas em 2015. Ainda, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é 0,773 (2010). Em termos de mortalidade infantil (2019), foram 11,37 os óbitos por mil nascidos vivos.

Além do exposto, discute-se o macrozoneamento municipal. Tem-se a seguinte composição em macrozonas: Macrozona de Recuperação, Conservação e Preservação Ambiental; Macrozona de Produção Rural 1 e 2; Macrozona de Controle Ambiental; Macrozona do Cinturão Verde; Macrozonas Urbanas (Figura 5). Esclarece-se que a Macrozona Urbana é a porção do território municipal destinada

à aglomeração de moradia, trabalho, comércio, serviço, lazer e circulação, todos definidos e delimitados pelos perímetros urbanos. Essas macrozonas tem seu detalhamento definido conforme Figura 6 e considerando as seguintes áreas: Macrozona de Recuperação, Conservação e Preservação Ambiental; Macrozona Produtiva; Macrozona de Ocupação Consolidada; Macrozona de Ocupação Prioritária; Macrozona de Controle Ambiental; Macrozona de Expansão Urbana.

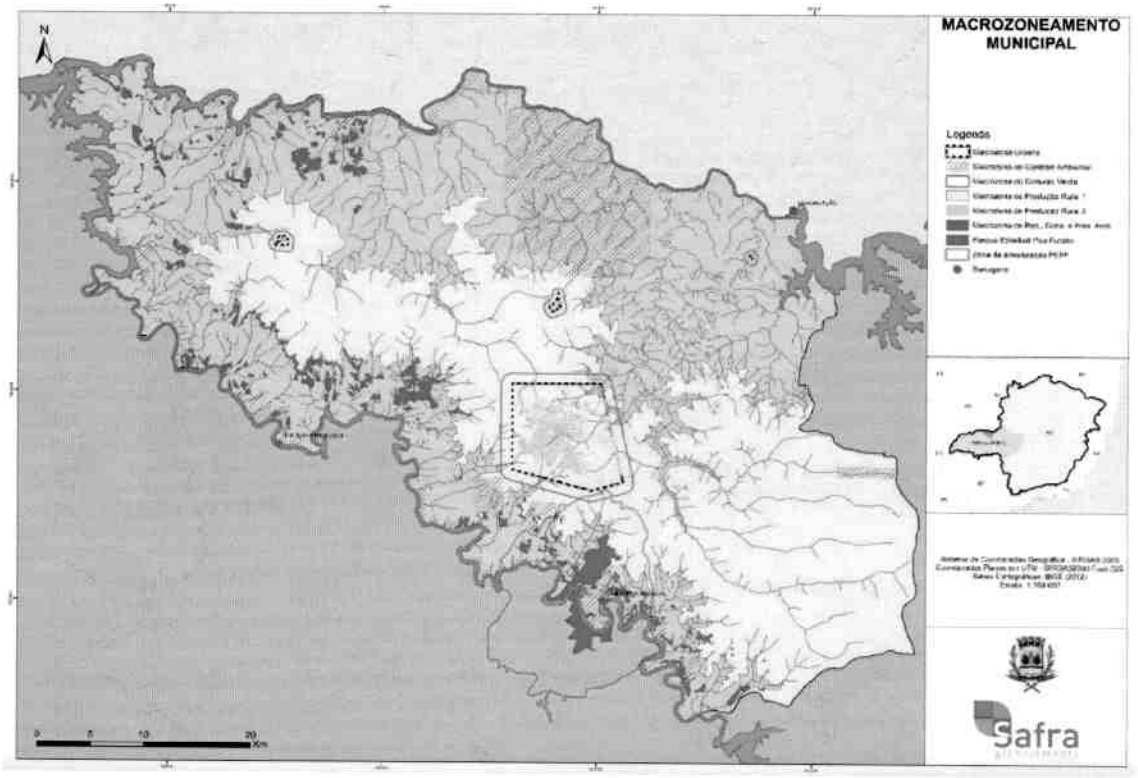


Figura 5 – Macrozoneamento municipal da cidade de Araguari

Fonte: ARAGUARI, 2020

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL



Figura 6 – Macrozoneamento urbano da cidade de Araguari

Fonte: ARAGUARI, 2020

Esclarece-se que, em 2022, o município de Araguari está sob a gestão de Renato Carvalho Fernandes (prefeito) e Maria Cecilia de Araújo (vice prefeita). A administração subdivide-se em secretarias, são elas: administração; agricultura; desenvolvimento econômico e turismo; educação; esporte e juventude; fazenda; gabinete; governo; meio ambiente; obras; planejamento; habitação e orçamento; trabalho e ação social; política sobre drogas; saúde; serviços urbanos e distritais; bem como trânsito e mobilidade urbana.

Finalmente, aponta-se que o município possui 51 bairros, distritos e localidades, os quais são citados a seguir: Amorim; Área Rural de Araguari; Beatriz; Bosque; Brasília; Centro; Distrito Industrial; Fátima; Goiás; Goiás (Parte Alta); Independência; Industrial; Jardim das Hortênsias; Jardim Ipanema; Jardim Panorama; Jardim Regina; João Calixto; Jóquei Clube; Maria Eugênia; Milenium; Miranda; Nossa Senhora da Penha; Novo Horizonte; Oliveira; Ouro Verde; Palmeiras do Império; Paraíso; Parque dos Verdes; Parque Flamboyants; Rosário; Santa Helena; Santa Teresinha; Santiago; São João; São Judas Tadeu; São Luiz; São Sebastião; São Vicente de Paula; Seja; Sibipuruna; Vieno; Vila Militar; Distrito Amanhece; Distrito Florestina; Distrito Piracaíba; Localidade Alto São João; Localidade Arapira; Localidade Contenda; Localidade Lago Azul; Localidade Pirapitinga; Localidade Porto Barreiro.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

4.2 Panorama de manejo de resíduos no município de Araguari

Este item apresenta um panorama geral do manejo de resíduos de Araguari, em que constam informações preliminares relacionadas à limpeza urbana e manejo de resíduos. Ressalta-se que as informações foram levantadas no SNIS e o Plano Municipal de Saneamento Básico, no qual constava inserção do Plano de Gestão Integrada Resíduos Sólidos (2016).

Primeiramente, menciona-se que, segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, os resíduos sólidos podem ser definidos como: 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 (BRASIL, 2010).

A Política Nacional de Saneamento (BRASIL, 2007), define que o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos compreende o 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. Aqui é necessário ressaltar a natureza diversa e complexa do manejo dos resíduos sólidos urbanos.

Aponta-se que os serviços de coleta domiciliar, varrição e outros complementares são realizados de forma terceirizada por empresas privadas. Já a fiscalização da prestação destes serviços ocorre através da prefeitura, em especial a secretaria de Serviços Urbanos e Meio Ambiente. Por exemplo, a coleta domiciliar era realizada, em 2016, pela empresa Limpebrás, utilizando caminhões do tipo compactador.

Já com relação a destinação final, os resíduos sólidos urbanos gerados em Araguari eram transportados pela empresa responsável pela coleta (Limpebrás) até o aterro sanitário municipal de Araguari. Em 2016, o terreno do aterro era de aproximadamente 26 hectares e de titularidade da Prefeitura Municipal de Araguari.

Vale ressaltar, ainda, que em virtude da elaboração do Plano Municipal de Coleta Seletiva de Araguari, em 2014, foi realizado estudo gravimétrico dos resíduos da cidade, o qual foi apresentado através do Diagnóstico da Gestão Municipal dos Resíduos Sólidos e Coleta Seletiva. Para esse estudo foram coletadas o total de 10,07 toneladas de resíduos ao longo dos 6 dias, o que gerou análise representada através da Figura 7.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

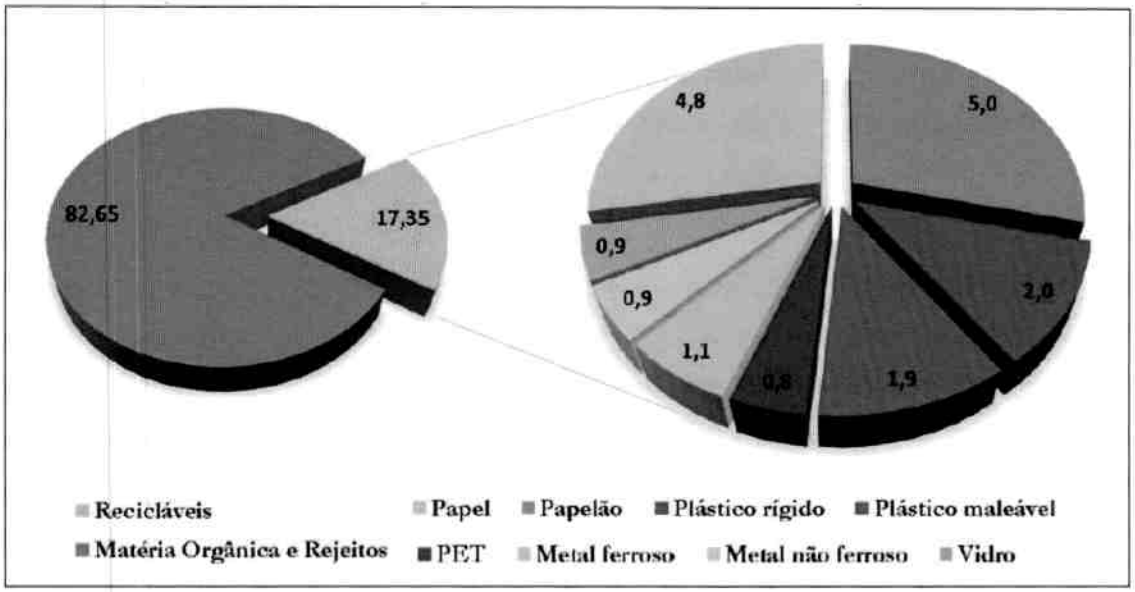


Figura 7 – Porcentagem de tipos de materiais triados na gravimetria

Fonte: ARAGUARI, 2016

Considerando os dados apresentados, chama atenção a elevada porcentagem de matéria orgânica, assim como papel e papelão. Isso configura oportunidade no âmbito da gestão de resíduos, uma vez que são resíduos passíveis de reaproveitamento ou geração de subproduto com valor agregado.

Adicionalmente, discute-se a coleta seletiva, que em 2016 era realizada através da Associação dos Catadores de Material Reciclável de Araguari (ASCAMARA). Essa associação localizava-se no Bairro Independência e realizava coleta de materiais recicláveis porta-a-porta em oito bairros próximos ao galpão, embora sua maior rentabilidade proviesse dos grandes geradores. Ainda, em Araguari existem os catadores de materiais recicláveis informais, ou seja, catadores individuais que realizam a coleta e triagem dos resíduos a fim de comercializá-los.

Outra faceta a ser explorada em Resíduos Sólidos são os de Construção Civil e Demolição. Em visita em 2016, já existia algumas dentre as seis Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes (URPV) projetadas. Uma delas localizava-se conforme as coordenadas 18°38'48" S e 48°10'13" O e objetivava a atendimento ao Bairro Paineiras e região. Em Araguari existia, ainda, a possibilidade de o munícipe realizar a destinação de seus RCC e volumosos através de um Disque-Coleta de forma remunerada. Esse serviço ocorria conforme disposto no §5° da lei municipal.

No contexto de RCC, menciona-se trabalho do ano de 2007 em que 87,5kg de resíduos provenientes da central de entulho e do Buraco do Jorge (MARQUES, 2007) foram caracterizados. Esclarece-se que Buraco do Jorge era um antigo bota fora formal. Assim, a Tabela 3 apresenta a referida caracterização, através da qual pretende-se apresentar a natureza desse tipo de resíduo gerado no município, ainda que outrora.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

Tabela 3 – Caracterização de 87,5kg de resíduos provenientes da central de entulho e do Buraco do Jorge de Araguari em 2007

Material	Peso (kg)	Porcentagem (%)
Argamassa incorporada	23,4	26,7
Cerâmica polida	2,1	2,4
Cerâmica	48,5	55,4
Concreto	0,3	0,3
Fibrocimento	2	2,3
Areia	11,2	12,8
Total	**87,5**	**100**

Fonte: Adaptado de MARQUES, 2007.

Outro tipo de resíduo a ser discutido são os de serviços de saúde. Em Araguari, no ano de 2016, os RSS eram coletados por empresa terceirizada pela Prefeitura Municipal, que não repassava o custo da coleta para os munícipes, ou seja, todo o custo era absorvido pela gestão municipal. Assim, a coleta ocorria em estabelecimentos públicos e privados e o seu processamento também englobava a cidade de Uberlândia. Nesse contexto, o tratamento dos Resíduo Sólido de Saúde (RSS) era realizado por autoclavagem, trituração e disposição em aterro licenciado, conforme normas e legislações vigentes.

Em relação a logística reversa, conforme já discutido, a Lei Federal n° 12.305/2010, conforme art. 33, dispõe que alguns tipos de resíduos (como pneus e embalagens) devem ser retornados aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, através de sistemas de logística reversa. Assim, em 2016 a cidade dispunha de um ponto para o recebimento, inspeção e classificação das embalagens vazias, que eram separadas por tipo de material. Quanto aos pneus inservíveis, estes eram depositados temporariamente em galpão municipal. Havia, ainda, um ecoponto para recebimento de pneus inservíveis localizado em terreno municipal.

O sistema de abastecimento de água do Município de Araguari contava, em 2016, com 142 unidades de captação, todas subterrâneas, com profundidade média de 70 metros. O tratamento da água de todo o sistema é realizado através da simples desinfecção com cloro, utilizando-se hipoclorito de sódio, dosado por bombas. No sistema de baterias, a água aduzida passa pela caixa de areia e, após tratamento, é conduzida por tubulações até os reservatórios, em seguida a água tratada é distribuída à população, por gravidade. No sistema de poços isolados, a água aduzida recebe a cloração e então é distribuída para as residências por recalque (ARAGUARI, 2016).

O resíduo gerado a partir desse tipo de sistema corresponde à manutenção da caixa de areia, que pode resultar em um resíduo químico, devido ao uso de hipoclorito de sódio na desinfecção da água, demandando cuidado na sua destinação final. Os lodos de ETA são, geralmente, reconduzidos aos corpos d'água. Com o aprimoramento da legislação ambiental, os lodos passaram a ser classificados como resíduos. A norma NBR 10.004 classifica os lodos como "resíduos sólidos" e, portanto, devem ser tratados e dispostos conforme exigências dos órgãos reguladores.

Já o sistema de esgotamento sanitário em Araguari é composto pela rede coletora de esgoto (predial, secundária e tronco), que encaminham o efluente doméstico, por gravidade, através de interceptores e

emissários, até as estações de tratamento de esgoto ou diretamente aos córregos locais. No ano de 2016, em Araguari estão em operação três ETEs, estas estão localizadas no Bairro Novo Horizonte e nos Distritos de Amanhece e Piracaíba. A três ETEs são compostas por reator UASB (Upflow Anaerobic Sludge Blanket), seguida por biofiltro aerado submerso (BFAS) e decantadores secundários (DS) (ARAGUARI, 2016).

O lodo resultante do processo é destinado a um reservatório em alvenaria, denominado leito de secagem, que tem superfície permeável que permitem a percolação da água, resultando em um lodo com baixo teor de água, encaminhado ao aterro sanitário municipal (ARAGUARI, 2016). Esse lodo gerado poderia ter uma destinação mais sustentável, do ponto de vista ambiental, uma vez que é rico em matéria orgânica e nutrientes, podendo ser usado na agricultura, com grande potencial no município, devido à elevada produção cafeeira.

Em relação aos resíduos de serviços de transporte (RST), que são aqueles originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteiras. O município de Araguari, possui um aeroporto que, em 2021 estava fora de operação, um terminal rodoviário e três linhas férreas operadas pelas empresas Ferrovia Centro Atlântica e Ferrovia Bandeirantes. Os RST que são os resíduos gerados nos terminas por estabelecimentos comerciais, durante o trânsito de passageiros e visitantes; resíduos relacionados à carga e descarga de bagagens e carregamento, resíduos sanitários, resíduos deixados nos ônibus e vagões entre outros, resíduos deixados nos ônibus e vagões entre outros. As empresas responsáveis pela operação dos terminas de transporte são responsáveis peça elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, conforme estabelece o artigo 20 da PNRS. Neste âmbito, ressalta-se a ausência de uma base de dados consolidada com informações dos RST.

Por fim, os resíduos industriais são aqueles gerados nos processos produtivos e instalações industriais, que podem ser classificados em Resíduos Classe I- Perigosos e Resíduos Classe II - Não perigosos (ABNT NBR 10004:2004). O Parque Industrial de Araguari, contava com 480 estabelecimentos no ano de 2004, com destaque para a agroindústria, indústria mecânica, indústria de transformação, mineração, construção e serviços industriais de utilidade pública (ARAGUARI, 2004). Os resíduos sólidos industriais são de responsabilidade da fonte geradora e deve ser analisado de acordo com as fontes geradoras e assim avaliar possibilidades de reciclagem, tratamento, reaproveitamento energético e disposição final adequada. Os resíduos industriais são passíveis de emissão do Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR), Certificado de Destinação Final (CDF) e Declaração de Movimentação de Resíduos (DMR) e constituem importante fonte de informação para a quantificação dos resíduos gerados no município

Em Araguari, tem-se a forte atuação da RMB, empresa do seguimento de minério de Manganês, Estanho e Ouro, onde são gerados resíduos referentes às atividades de pesquisa, extração ou

Karla Cornélio Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

beneficiamento de minérios. A empresa possui foco no aproveitamento total do minério extraído, com a industrialização do rejeito, a partir da produção de telhas, tijolos, bloquetes e pisos industriais. Esse reaproveitamento do rejeito auxilia na redução de resíduos gerados no município e no aumento de vida útil dos empreendimentos de destinação final, uma vez que os mesmos não seriam encaminhados para o local.

O Município de Araguari possui um parque cafeeiro de 20 mil hectares de cafés plantados (ACA, 2022). Além disso nota-se, pelo mapa da Figura 5 grande área do município classificada como Macrozona de Produção Rural 1 e 2. Diante desse cenário, pode-se prever uma grande geração de resíduos agrossilvipastoris, que necessitam de uma dedicada gestão, afim de impedir os impactos causados ao meio ambiente a saúde da população. Cabe ressaltar o potencial poluidor desse tipo de resíduo devido ao uso de produtos agrotóxicos, que, por muitas vezes, pode ser de elevada toxicidade, sendo necessário maior cuidado na gestão de embalagens e demais resíduos gerados.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ
E COM O BRASIL

5 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES, METODOLOGIA, CRONOGRAMA E EQUIPE

Neste item são pontuadas as bases para a realização do trabalho (descrição das atividades, metodologia, cronograma e equipe), indicando as informações e dados necessários ao seu desenvolvimento e suas respectivas fontes, tanto primárias (baseadas em visitas ao Município) quanto secundárias.

5.1 Descrição dos produtos a serem elaborados

As recomendações descritas para a elaboração do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Município de Araguari basciam-se nas disposições constantes no Manual de Orientação de Planos de Gestão de Resíduos Sólidos, elaborado pelo Ministério de Meio Ambiente. Assim, o PMGIRS de Araguari contará com a elaboração dos produtos listados na Tabela 4 e detalhados na Tabela 5.

Tabela 4 – Produtos a serem elaborados – PMGIRS Araguari

Produtos a serem elaborados
Produto 1 – Plano de Trabalho
Produto 2 – Plano de Mobilização e Comunicação Social;
Produto 3 – Relatório do Diagnóstico Técnico-Participativo da Situação dos Resíduos Sólidos;
Produto 4 – Relatório do Prognóstico e Alternativas para a Universalização;
Produto 5 – Relatório dos programas, projetos e ações para emergências e contingências;
Produto 6 – Relatório dos mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática;
Produto 7 – Relatório final do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;
Produto 8 – Minuta de projeto de Lei do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Tabela 5 – Conteúdo mínimo do PMGIRS

Atividades	Sub-atividades	Descrição
Plano de Trabalho		Programação das atividades e otimização da alocação de recursos
Plano de Mobilização Social		Planejamento participativo
Diagnóstico da Situação dos Resíduos Sólidos	Coleta de Dados e Informações: Tipos, Abrangência e Tratamento	Coleta Dados e Informações Fontes de Informações e de Dados Secundários Inspeções de Campo e Dados e Informações Primárias
	Caracterização Geral do Município	Caracterização Física Caracterização Ambiental Caracterização Institucional Caracterização Sócio Econômica
	Caracterização dos Serviços de Resíduos Sólidos	Resíduos Sólidos Urbanos Resíduos da Construção Civil Resíduos de Serviços de Saúde Resíduos Sólidos de Serviços de Transportes Resíduos Sólidos Agrossilvipastoris Resíduos Industriais Resíduos de Mineração Resíduos de Serviços de Saneamento Logística Reversa
	Diagnóstico dos Setores Inter-relacionados com os Resíduos Sólidos	Desenvolvimento Urbano e Habitação Meio Ambiente e Recursos Hídricos Saúde
Prognóstico e Alternativas para a universalização	Serviços de Resíduos Sólidos	Alternativas de Gestão dos Serviços Necessidade de serviços públicos Cenários alternativos das demandas pelos serviços Compatibilização das carências dos serviços com as ações do PMGIRS Hierarquização das áreas de intervenção prioritária Definição de objetivos e metas Ações estruturais e estruturantes
Programas, Planos e Ações para Emergências e Contingências		Programas e ações imediatas Programação das ações de curto, médio e longo prazo Ações para situações imprevistas
Mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática		Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática das ações do PMGIRS Procedimentos para o monitoramento e a avaliação dos objetivos e metas do PMGIRS
Relatório do PMGIRS		Síntese das atividades anteriores

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Nos tópicos a seguir são descritos de forma resumida o conteúdo de cada um dos produtos apresentados nas Tabela 4 e Tabela 5.

✓ **Produto 1** – Plano de Trabalho

Esse produto aborda o planejamento das ações a serem executadas durante a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Araguari. O Plano de Trabalho descreve a abordagem metodológica a ser empregada na construção do Plano, as atividades previstas e o cronograma de execução das mesmas, sendo essas informações o objeto do presente documento. O Plano de Trabalho tem como objetivo criar um instrumento que auxilie o desenvolvimento das atividades previstas, facilitando a programação das atividades e otimizando a alocação de recursos.

Para a elaboração do Plano de trabalho foram realizadas reuniões entre a equipe técnica da Objetiva Projetos e Serviços e técnicos da Prefeitura Municipal.

✓ **Produto 2** – Plano de Mobilização e Comunicação Social

O objetivo desse Plano é definir instrumentos, estratégias e mecanismos de mobilização e comunicação social que garantam à população de Araguari o acesso à informação e a participação e controle social, visando assegurar as condições necessárias para a elaboração, viabilização e legitimação do seu PMGIRS.

A base metodológica para garantir a efetiva participação social em todo processo de planejamento, elaboração e avaliação do PMGIRS contempla formas de amplo acesso às informações e de pleno exercício da cidadania, a socialização de experiências e o debate democrático e transparente de ideias para conhecimento claro do problema. Para tanto, este Plano de Mobilização e Comunicação Social estabelece os seguintes objetivos específicos:

- Definir mecanismos de disponibilização, repasse e facilitação da compreensão das informações referentes ao PMGIRS para que a sociedade possa contribuir nos trabalhos de planejamento;
- Definir mecanismos de divulgação e comunicação para a disseminação e o acesso às informações sobre os produtos elaborados, o processo e os eventos previstos;
- Definir canais para recebimento de críticas e sugestões, incluindo redes virtuais e formulários impressos no processo de elaboração do Plano;
- Definir meios para a realização de pré-conferências, seminários, oficinas e conferências públicas abertas à população das regiões administrativas e distritos, para discussão e participação na elaboração dos produtos do PMGIRS;
- Definir uma agenda de eventos locais para a discussão de propostas e instrumentos da PNRS e dos PMGIRS;

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

- Definir estratégias para o envolvimento dos vários atores e segmentos sociais do Município, considerando as formas em que são afetados pelo PMGIRS;
- Definir estratégias para a sensibilização da sociedade quanto à relevância do PMGIRS e da participação social na sua elaboração e implementação, bem como no processo de fiscalização dos serviços de saneamento básico;
- Definir estratégias para disponibilizar as informações necessárias à participação qualificada da sociedade nos processos decisórios do PMGIRS;
- Definir estratégias para estimular a cooperação entre os Municípios vizinhos, visando o benefício de soluções integradas de resíduos sólidos;
- Definir estratégias de capacitação de lideranças e membros locais, visando fortalecê-los como agentes permanentes de divulgação e fiscalização do PMGIRS nas comunidades.

✓ **Produto 3** – Relatório do Diagnóstico Técnico-Participativo da Situação dos Resíduos Sólidos

Esse relatório irá englobar o diagnóstico das áreas urbanas e rurais, elaborado a partir do levantamento de dados primários (reuniões, questionários, entrevistas e visitas a campo) e secundários.

Os dados primários, de acordo com Churchill Jr. e Peter (2000, p. 122), "são dados coletados especificamente para o propósito da investigação pretendida", e dados secundários são aqueles que "não foram reunidos para o estudo imediato em mãos, mas para algum outro propósito".

Pelo menos dois profissionais da Objetiva Projetos e Serviços visitarão o Município de Araguari, acompanhados por técnicos da Prefeitura Municipal e de prestadores de serviços relacionados aos resíduos sólidos. As áreas do Município serão percorridas com intuito de colher dados e informações para compor o diagnóstico, incluindo o registro fotográfico das estruturas existentes.

O produto irá conter a caracterização geral do Município (aspectos físicos, socioeconômicos, institucionais e legais), dos resíduos sólidos (Resíduos Sólidos Urbanos, Resíduos da Construção Civil, Resíduos de Serviços de Saúde, Resíduos Sólidos de Serviços de Transportes, Resíduos Sólidos Agrossilvipastoris, Resíduos Industriais e Resíduos de Mineração) e dos setores inter-relacionados com o mesmo (desenvolvimento urbano e habitação, situação ambiental e dos recursos hídricos, situação da saúde).

O diagnóstico objetiva avaliar a prestação dos serviços de resíduos sólidos do Município a partir do conhecimento dos sistemas implantados e dos seus operadores e prestadores de serviços, descrevendo as características técnicas, operacionais, gerenciais e administrativas, assim como os projetos e estudos existentes ou em andamento para cada tipo de resíduo.

A partir desse diagnóstico é que serão realizados os planejamentos necessários para alcançar os objetivos do PMGIRS, sendo ele a base para as propostas a serem inseridas no Plano.

Karla Carvalho Fernandes Cury
Secretária Municipal de Meio Ambiente

É preciso ressaltar a importância da participação social na elaboração do diagnóstico participativo, uma vez que a população é detentora de informações significativamente relevantes sobre a real situação dos serviços prestados, podendo apontar as carências e potencialidades, assim como sugerir possibilidades de melhorias.

✓ **Produto 4** – Relatório do Prognóstico e Alternativas para a Universalização

O diagnóstico possibilitará a identificação das carências e necessidades do Município. De posse dessas informações, é possível formular as estratégias para alcançar os objetivos e metas definidas para o PMGIRS de Araguari, tendo como referência um horizonte de planejamento de 20 (vinte) anos.

A projeção populacional – base para a avaliação de demandas futuras e elaboração e cenários – deve ser realizada nesta fase do trabalho. No prognóstico serão avaliadas as alternativas de gestão dos serviços de resíduos sólidos, as demandas pelos serviços, os cenários alternativos, a compatibilidade entre as carências identificadas e as ações propostas para o seu equacionamento, a hierarquização das áreas de intervenção e a definição de objetivos e metas, apoiadas em indicadores.

A proposição de diretrizes e de medidas estruturais e não-estruturais que visem melhorar as condições dos serviços prestados à população deverá ser produto de uma análise integrada da visão de futuro do município, embasada pelo diagnóstico da sua situação atual, da demanda a ser atendida ao longo do Plano (20 anos) e das soluções necessárias para sua implementação, sempre levando em consideração a possibilidade de otimização do uso dos ativos existentes e a melhoria da eficiência, operacional e de gestão, na prestação dos serviços. Esta fase do Plano demandará grande esforço para se conjugar soluções que possibilitem atingir as viabilidades técnica, econômico-financeira e ambiental dos sistemas e serviços propostos.

✓ **Produto 5** – Relatório dos programas, projetos e ações para emergências e contingências

A partir dos objetivos e metas traçados no Produto 4, serão os programas, projetos e ações que permitirão o alcance desses objetivos e atingimento das metas propostas. Serão elaboradas propostas tanto para os serviços de resíduos sólidos, especificamente, quanto para o desenvolvimento institucional da Prefeitura e prestadores de serviços, assim como de educação ambiental dos munícipes e técnicos envolvidos.

As propostas serão pautadas em avaliações técnicas e serão compatibilizadas de modo a apresentar melhor viabilidade técnica, econômico-financeira e ambiental dos sistemas e serviços. Para tanto serão avaliados também o Plano Plurianual (PPA) do Município e demais planos governamentais correlatos.

As ações propostas serão organizadas dentro do horizonte de planejamento de 20 anos, sendo divididas da seguinte forma:

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

- Programas de ações imediatas, a serem realizadas em um período de até dois anos;
- Programas de ações de curto prazo (2 a 4 anos);
- Programas de ações de médio prazo (5 a 8 anos);
- Programas de ações de longo prazo (9 a 20 anos).

As ações para emergências e contingências deverão ser estabelecidas para casos de racionamento e aumento de demanda temporária, assim como para solucionar problemas em função de falhas operacionais, situações imprevistas que proporcionem riscos de contaminação, incômodos à população, interrupções dos serviços, entre outros.

Há de se ressaltar que as ações a serem propostas devem cobrir toda a área e população municipal, não se atendo somente às sedes, tendo em vista que o município em estudo possui população urbana distribuída em distritos, além de um contingente populacional residente no meio rural.

Propõe-se, ainda, que as especificações das ações emergenciais e de contingência sejam abordadas por fases: uma preventiva e preparativa, que antecede a ocorrência do evento, e outra de socorro e recuperação pós-ocorrência do evento.

✓ **Produto 6** – Relatório dos mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática

Os Planos Municipais de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos devem ser revisados periodicamente, de forma articulada com as Políticas Municipais de Saúde, Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Desenvolvimento Urbano e Rural e de Habitação.

Dentre as metodologias de avaliação, o uso de indicadores de desempenho tem sido amplamente difundido. Essas ferramentas constituem medidas quantitativas de um aspecto particular e servirão como instrumento de apoio ao monitoramento da eficiência e da eficácia das ações do PMGIRS.

Nesse sentido, a Objetiva Projetos e Serviços apresentará um desenho de estrutura básica de um Sistema de Monitoramento, ajustado às necessidades municipais, para orientar a implementação do seu PMGIRS. Serão definidos indicadores para o acompanhamento e avaliação dos programas e ações propostos e o alcance das metas e objetivos delineados pelo Plano, abrangendo, entre outros, os aspectos técnico, operacional, econômico-financeiro, ambiental, social, institucional e de saúde.

✓ **Produto 7** – Relatório final do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Este relatório consiste em uma síntese dos produtos previamente descritos (Atividades 1 a 6), configurando-se na materialização do PMGIRS de Araguari. O seu conteúdo deverá apresentar

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

linguagem acessível e abrangência dos assuntos abordados para o seu pleno entendimento. Os volumes dos demais produtos serão utilizados para análises técnicas mais aprofundadas do seu conteúdo.

✓ **Produto 8** – Minuta de projeto de Lei do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Serão elaboradas minutas de Lei e regulação básica dos serviços de resíduos sólidos. Essas minutas de Regulamento dos Serviços, irão compor a Política Municipal. As minutas serão entregues à Prefeitura, para posterior aprovação pelo poder legislativo municipal.

Ressalta-se que o conteúdo das Minutas a serem apresentadas dependerá das circunstâncias existentes à época da sua elaboração e será objeto de ampla discussão com as entidades envolvidas.

5.2 Produtos e Prazos previstos

O planejamento de entrega dos produtos e respectivos prazos de execução e de entrega estão apresentados na Tabela 6 a seguir.

Tabela 6 – Cronograma de entrega dos produtos

Produtos a serem elaborados	Prazo de entrega
Produto 1 – Plano de Trabalho	15 dias
Produto 2 – Plano de Mobilização e Comunicação Social;	30 dias
Produto 3 – Relatório do Diagnóstico Técnico-Participativo da Situação dos Resíduos Sólidos;	60 dias
Produto 4 – Relatório do Prognóstico e Alternativas para a Universalização;	90 dias
Produto 5 – Relatório dos programas, projetos e ações para emergências e contingências;	120 dias
Produto 6 – Relatório dos mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática;	150 dias
Produto 7 – Relatório final do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;	180 dias
Produto 8 – Minuta de projeto de Lei do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.	180 dias

5.3 Metodologia para elaboração dos produtos

O desenvolvimento dos produtos esperados para o PMGIRS de Araguari deverá se guiar pela visão sistêmica de município, considerando-se, para tanto, as escalas espaciais e temporal. Essa visão permitirá um entendimento mais sistêmico e abrangente da situação atual do Município e sempre que possível, deverão ser propostas ações e intervenções que possam ser compartilhadas entre os Municípios próximos. O levantamento de dados e proposição de ações será feito considerando a delimitação das regionais do Município de Araguari, conforme já apresentado na Figura 4

A elaboração do PMGIRS se fundamentará na análise de dados primários e secundários, conforme já apresentado, e no caso de escassez de dados julgados imprescindíveis para o desenvolvimento do

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

PMGIRS, poderão ser realizadas inferências, análises qualitativas ou emprego de metodologias alternativas para a consecução dos trabalhos, sempre respeitando o cronograma planejado para a sua execução.

Serão levantadas e analisadas as políticas e planos regionais existentes, assim como as parcerias intermunicipais, mesmo que extrapolem os limites do Município.

O acesso aos dados e informações será feito por meio de consultas a fontes disponíveis na internet, em publicações oficiais ou outros documentos de livre acesso, além de consultas aos órgãos públicos e secretarias municipais. As principais fontes de dados e informações a serem utilizadas para elaboração são apresentadas na Tabela 7.

Tabela 7 – Principais fontes de dados e informações para elaboração do PMGIRS

Principais fontes de dados e informações
• Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) • Instituto Estadual de Florestas (IEF) • Sistema Nacional de Dados Ambientais (SINDA) • Geominas • Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) • Ministério do Meio Ambiente (MMA) • Serviço Geológico do Brasil (CPRM) • Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS) • Sistema Estadual de Informações Sobre Saneamento (SEIS) • Fundação João Pinheiro (FJP) • Prefeitura (Secretarias de Saúde, Meio Ambiente, Planejamento, Departamento de Vigilância Epidemiológica, entre outros) • Infraestrutura de Dados Espaciais (IDE- SISEMA)

Além dos trabalhos de campo a serem realizados como fonte de dados primários, tendo em vista a extensão do Município e tamanho da população, também será aplicado um questionário de avaliação da prestação de serviços de resíduos sólidos urbanos sob o ponto de vista da comunidade. Este questionário ficará disponível nas regionais administrativas do Município, bem como com os líderes comunitários. Após preenchimento dos mesmos, será feito a tabulação dos dados, os quais serão inseridos no relatório do Produto 2 – Diagnóstico Técnico-Participativo.

1.1 Equipe Técnica

Tabela 8 – Equipe técnica executiva

EQUIPE TÉCNICA	
Nome	**Formação**
Coordenação	
Raphael Eduardo de Melo e Silva	**Coordenador Geral**
Tiago Neves	**Gerente de Contratos**
Matheus Comanducci Fernandes Neto	**Responsável Técnico** - Engenheiro Civil Sanitarista
Ayana Lemos Emrich	**Coordenação Executiva** - Engenheira Ambiental e de Segurança do Trabalho
Luciana Mariano Sarmento	**Coordenação de Campo** - Engenheira Ambiental

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

	Técnicos
Ana Carolina Santana	Engenheira Ambiental
Marina Meneghini	Engenheira Ambiental
Raquel Sampaio Jacob	Bióloga
Bruno Gonçalves dos Santos	Engenheiro Sanitarista (Prefeitura de Araguari)

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

6 RESPONSABILIDADES

6.1 Responsabilidades da Prefeitura

Para o bom andamento dos trabalhos de elaboração do PMGIRS, a Objetiva Projetos e Serviços contará com a colaboração do Município para a realização de algumas ações. Nesse sentido, o Município terá as seguintes responsabilidades:

- Indicar representantes das instituições públicas e privadas relacionadas aos Resíduos Sólidos, bem como por representantes de organizações da sociedade civil (entidades profissionais, empresariais, movimentos sociais, ONGs), além de representantes dos conselhos municipais, da Câmara de Vereadores, do Ministério Público, entre outros, de serviços da área de resíduos sólidos e de áreas afins ao tema para compor o Comitê Executivo, instância responsável pela operacionalização do processo de elaboração do PMGIRS;
- Convocar reuniões junto aos Comitês, de acordo com as solicitações da Objetiva Projetos e Serviços;
- Designar técnicos da Prefeitura Municipal para receberem a capacitação a ser realizada pela Equipe Técnica da Objetiva Projetos e Serviços, destacando que esses mesmos técnicos serão os responsáveis pelo fornecimento de informações para elaboração do diagnóstico técnico participativo;
- Fornecer suporte técnico e disponibilizar informações e documentação necessárias à adequada execução dos trabalhos nos prazos indicados pela Equipe da Objetiva Projetos e Serviços;
- Disponibilizar espaço físico adequado e de fácil acesso público, para realização de reuniões com os comitês de coordenação do plano, bem como dos eventos, prevendo a quantidade e o conforto de participantes;
- Apoiar a equipe técnica durante a realização dos eventos de mobilização social e na comunicação dos mesmos;
- Informar quais ferramentas de comunicação foram utilizadas nos eventos de mobilização social;
- Divulgar todo o processo de elaboração do Plano;
- Oficializar junto à Objetiva Projetos e Serviços qualquer dificuldade em atendimento às solicitações advindas da equipe técnica da empresa.

Ressalta-se que qualquer cancelamento de reuniões e eventos de mobilização social por parte da Prefeitura deverá ser formalizado por e-mail ou através de ofícios direcionados à Equipe da Objetiva Projetos e Serviços. Preferencialmente, os eventos serão realizados em horários noturnos ou finais de semana, pois a participação voluntária demanda horário posterior ao do serviço.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

6.2 Responsabilidades dos Comitês de Coordenação e Executivo

Conforme já apresentado, o comitê terá como principais atribuições o acompanhamento das etapas de elaboração do Plano e o auxílio no processo de mobilização para o Plano no Município, tendo como responsabilidades:

- Dar apoio no processo de mobilização da população e comunicação sobre o PMGIRS, tais como realizar contatos telefônicos, enviar e-mails, divulgação dos materiais gráficos, dentre outros;
- Dar apoio durante a realização de todos os eventos de mobilização para tornar-se referência dentro do Município como articulador local;
- Realizar uma reunião no mínimo a cada dois meses e/ou a cada entrega dos produtos para avaliação e aprovação do mesmo;
- Observar os prazos de retorno de solicitações indicados pela equipe técnica da Objetiva Projetos e Serviços;
- Retornar os e-mails e comunicados da equipe da Objetiva Projetos e Serviços;
- Criticar os produtos elaborados e enviar as sugestões de modificações para a equipe da Objetiva Projetos e Serviços, via e-mail ou ofício;
- Observar os prazos indicados no cronograma de execução para finalização dos produtos;
- Oficializar junto à Objetiva Projetos e Serviços qualquer dificuldade em atendimento às solicitações advindas da equipe técnica da empresa, bem como qualquer dificuldade no exercício da função de membro do comitê instituído.

2.1 Responsabilidades da Objetiva Projetos e Serviços

Assim como a Prefeitura e os comitês, a empresa contratada, Objetiva Projetos e Serviços, tem responsabilidades a serem cumpridas durante o processo de elaboração do PMGIRS, sendo:

- Realizar reuniões de nivelamento e capacitação com o Comitê Executivo e o Comitê de Coordenação;
- Realizar as oficinas no município, com o apoio dos comitês de Coordenação e Executivo;
- Realizar trabalhos de campo no município, de modo a colher informações para o PMGIRS;
- Solicitar dados e informações à Prefeitura Municipal e demais prestadores de serviços no município, acerca dos serviços de resíduos sólidos no município;
- Disponibilizar equipe para elaboração de todos os produtos que compõem o Plano;
- Realizar as consultas/conferências públicas e demais eventos de sua responsabilidade, previstos no Plano de Trabalho e Plano de Mobilização e Comunicação Social.
- Elaborar, com qualidade, os produtos apresentados no item 5.1.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Este documento apresentou Plano de Trabalho para a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Araguari. Primeiramente, discutiu-se o arcabouço legal relacionado à gestão de resíduos sólidos e apresentou-se caracterização local e regional de Araguari. Ainda, sobretudo com base no Plano Municipal de Saneamento Básico em 2016, discutiu-se a situação de manejo de resíduos na cidade, englobando toda sua complexidade.

Finalmente, o Plano de Trabalho abordou o planejamento das ações e as metodologias a serem empregadas durante a elaboração do PMGIRS, o qual será o instrumento guia para o desenvolvimento das atividades previstas. Assim, a partir dos planejamentos propostos no Plano de Trabalho, espera-se que a elaboração do PMGIRS de Araguari se dê de forma organizada e otimizando a alocação de recursos.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Produto 2- Plano de Mobilização e Comunicação Social



1 OBJETIVOS

Com a implantação do Plano de Comunicação e Mobilização Social (PCMS) pretende-se desenvolver e implementar estratégias integradas de comunicação e mobilização capazes de fomentar a participação da população em todas as etapas que compõem o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do município de Araguari-MG. Nesse contexto o objetivo principal é fazer com que os temas abordados tenham poder para induzir a comunidade e o público interno a exercerem o controle social sob os serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos no município. Ademais, pode-se citar como objetivos específicos do PCMS:

- Disponibilizar informações sobre as possibilidades de atuação da população em todas as etapas que compõem o PMGIRS;
- Mobilizar a população para a participação real e efetiva no que tange à identificação das fragilidades e também das potencialidades relativas à gestão ambientalmente adequada dos resíduos sólidos.

2 ÁREA DE ABRANGÊNCIA E PÚBLICO ALVO

O Plano de Comunicação e Mobilização Social seguirá a abrangência territorial do PMGIRS e envolve, assim, a população total residente no município de Araguari.

3 PRAZO DE EXECUÇÃO

O horizonte de execução das atividades do Plano de Comunicação e Mobilização Social não será inferior nem mesmo superior ao período estipulado para execução do PMGIRS.

4 CAMINHO METODOLÓGICO

A base metodológica para garantir a efetiva participação da população ao longo das etapas do PCMS perpassa o conceito de Comunicação Socioambiental, onde a comunidade local poderá participar e contribuir diretamente na consolidação do PMGIRS, legitimando assim as necessidades e expectativas que a mesma possui em relação à gestão dos resíduos, garantindo assim maior confiabilidade e credibilidade aos resultados.

Nesse contexto, o PCMS deverá garantir, a partir da realização de eventos públicos, o amplo acesso da população às informações do PMGIRS e sua respectiva importância para a qualidade da gestão ambiental do município. Tais eventos visam assim garantir o pleno exercício da cidadania, assim como criar arenas de debates acerca dos resíduos sólidos locais. Para tanto se estabelecem as seguintes Etapas interligadas (Figura 8) e apresentadas detalhadamente a seguir.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL



Figura 8 – Esquema das etapas do Plano de Comunicação e Mobilização Social

Fonte: Objetiva Projetos e Serviços (2022)

4.1 Etapa 1 - Planejamento das ações

Para atingir os objetivos esperados em termos de comunicação e mobilização social é importante realizar um planejamento estratégico de forma a garantir o maior engajamento da população junto ao PMGIRS. Nessa Etapa a estratégia é realizar a caracterização do público alvo, e assim consolidar um mapeamento do perfil de mobilização social do município de Araguari. As principais atividades que serão executadas nessa Etapa estão elencadas e apresentadas na Figura 9.

EVENTOS

- ☐ Levantamento de sugestões sobre os melhores locais para realização dos eventos
- ☐ Visita de reconhecimento aos locais para verificar questões como acessibilidade e infraestrutura
- ☐ Fechar parcerias com o local selecionado verificando possibilidade de realização de forma gratuita, sem necessidade de pagamento pela sua utilização

COMUNICAÇÃO

- ☐ Identificar os principais canais de comunicação e o alcance dos mesmos na área de abrangência do município
- ☐ Realização de reunião com assessoria de comunicação da Prefeitura Municipal para parceria de divulgação nas redes sociais oficiais da mesma
- ☐ Identificação de gráfica para garantir impressão de boa qualidade das peças de comunicação impressas

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

INSTRUMENTOS	AGENDA
☐ Levantamento de empresas que locam equipamentos multimídia (computadores, telões, som, etc)	☐ Identificar e elencar as principais instituições público-privadas que possuem questões afetas aos temas do PMGIRS
☐ Elaboração de listas de presença e bases de apresentação em ppt para exibição dos temas	☐ Identificar as principais ações já realizadas pelo município no que se refere à mobilização da população para assuntos relacionados aos resíduos
☐ Elaboração de planilha para banco de dados com as principais informações sobre os atores sociais estratégicos do município	☐ Identificação e elencar junto à Câmara Municipal os vereadores eleitos no município e quais já pleitearam serviços/intervenções para melhoria da gestão dos resíduos

Figura 9 – Principais ações a serem executadas na Etapa 1

Fonte: Objetiva Projetos e Serviços (2022)

4.2 Etapa 2 - Identificação dos atores estratégicos

A identificação de atores sociais, ou seja, pessoas, grupos e instituições que atuam no seio da sociedade em diversas frentes, bem como aquelas que possuem algum tipo de relação e/ou afinidade com os temas que envolvem o PMGRIS é fator de sucesso e garante a pluralidade e diversidade de público quando da realização dos eventos. Para isso, ações estratégicas que envolvem o PCMS serão executadas considerando os seguintes grupos sociais:

a) Poder Público Municipal, entendido aqui como os funcionários e colaboradores alocados nas Secretarias e Departamentos/Setores inerentes à gestão executiva do município, bem como os representantes do Poder Legislativo e de outras instituições legais;

b) Sociedade Civil Organizada, representada por representantes de Conselhos Municipais, Associações Comunitárias, ONGs, Lideranças de movimentos socioambientais, instituições de ensino público-privadas, instituições religiosas, catadores que atuam com reciclagem/coleta seletiva;

c) Prestadores de serviços relacionados aos resíduos sólidos, empresas/funcionários/colaboradores que atuam no município prestando serviços relacionados aos resíduos sólidos.

Apresenta-se na Figura 10 uma síntese dos grupos sociais alvos das ações do PCMS e suas principais atribuições no contexto da gestão dos resíduos sólidos.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

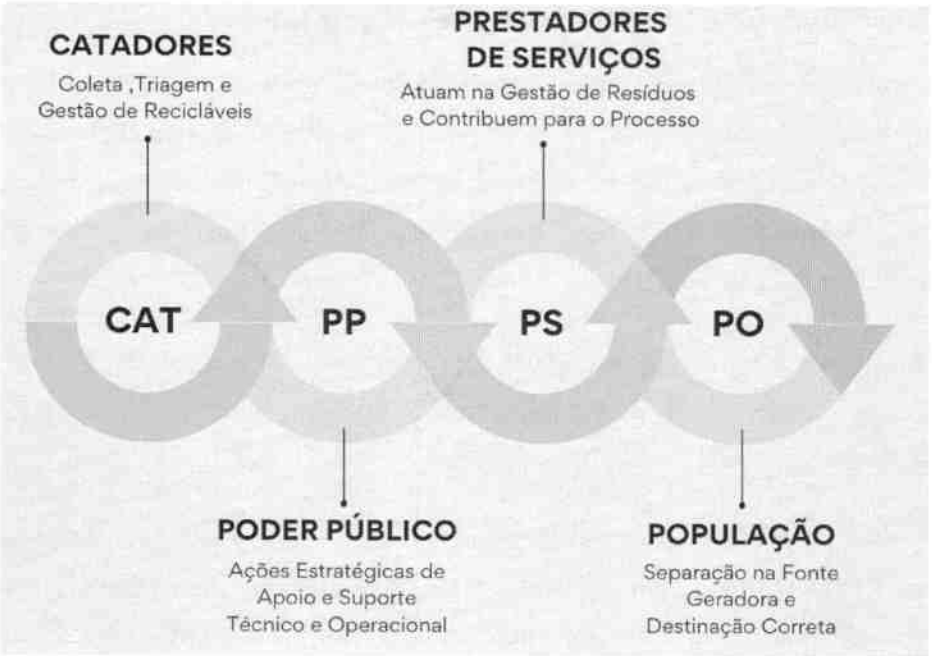


Figura 10 – Identificação geral dos atores estratégicos e suas principais atribuições

Fonte: Objetiva Projetos e Serviços (2022)

4.3 Etapa 3 - Estratégias de comunicação social

Uma das principais estratégias para garantir que a sociedade exerça o controle social sob os serviços públicos é o oferecimento de canais de interlocução entre a gestão municipal, estadual e/ou federal e os diversos segmentos sociais. Trata-se, portanto, de criar e consolidar eventos que promovam o debate e intercâmbio de saberes e de ideias, onde todos estarão voltados para o mesmo objetivo: garantir qualidade de vida para todos. Pode-se entender que a comunicação social consiste em sistemas de transmissão de mensagens para um público vasto, disperso e heterogêneo, abarcando processos de informação, persuasão e entretenimento de indivíduos e grupos.

É uma ferramenta de integração, instrução, de troca mútua e desenvolvimento (LADANISKI, 2010). Dessa forma, o processo de comunicação, por sua vez, consiste na transmissão de informação entre um emissor e um receptor que descodifica (interpreta) uma determinada mensagem (TORO, 2004).

Nesse sentido, para que o PMGIRS de Araguari atinja seus objetivos, é necessário entender a importância de alinhar grupos distintos com interesses díspares sobre sua principal pauta – caracterização e melhoria dos serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos, e que isso, exige a realização de eventos atrelados à instrumentos realmente eficazes de comunicação social, a serem detalhados nos próximos itens desse documento.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

4.3.1 Caracterização dos instrumentos de Comunicação Social

Os instrumentos de comunicação social objetivam atingir um público vasto e heterogêneo e devem ter capacidade para sensibilizar o maior número de munícipes tanto na área urbana, quanto na rural do município. Para garantir isso, as ferramentas de comunicação propostas nesse PCMS terão seus conteúdos e linguagem adequados ao público e a cada momento, considerando sempre a realidade municipal.

Em relação ao conteúdo, caberá aos técnicos da empresa executora do PMGIRS analisar e produzir textos claros e objetivos, permitindo que o conteúdo dos mesmos seja rapidamente assimilado pelo público alvo.

Importante destacar que a Etapa 1 servirá de base para execução dessa ação, uma vez que no Planejamento das Ações já será possível ter um indicador de como funciona e quais os mecanismos de comunicação mais assertivos e já amplamente utilizados pela população do município. Outro ponto que merece destaque é que os modelos de peças gráficas serão elaborados respeitando, se houver, o Manual de Identidade Visual da Prefeitura Municipal de Araguari e/ou outras possíveis orientações repassadas por sua assessoria de imprensa.

Para garantir bons resultados nesse momento de elaboração de peças, serão produzidas versões/modelos preliminares para validação e aprovação dos gestores responsáveis pelo PMGRIS, onde as peças poderão vir a sofrer modificações como cor, disposição das figuras; design, etc. Deve-se considerar ainda que em todos os eventos previstos as redes sociais e divulgação em mídias digitais da Prefeitura poderão ser amplamente usadas para dar visibilidade ao PMGIRS e aos eventos de mobilização social. Diante do exposto, a seguir, Tabela 9 apresenta-se a relação das principais peças de comunicação e mídias planejadas durante todas as etapas que compõem o processo de elaboração PMGIRS de Araguari-MG.

Tabela 9 – Descrição das peças de comunicação social e meios de divulgação

TIPO	DESCRIÇÃO	CARACTERIZAÇÃO DA DIVULGAÇÃO
Peças Gráficas (Impressas)	Cartazes	Afixados em instituições e demais locais que possam chamar a atenção da população para a importância da sua participação nos eventos.
	Convites	Serão disponibilizados à todas as autoridades políticas e atores sociais relevantes que atuam na área de abrangência do PMGIRS.
	Panfletos	Distribuídos em locais de grande circulação de pessoas.
	Banner	A ser utilizado em todas nos eventos públicos com objetivo de reforçar suas principais informações, bem

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

TIPO	DESCRIÇÃO	CARACTERIZAÇÃO DA DIVULGAÇÃO
		como disponibilizar as formas de comunicação com a empresa executora do PMGIRS.
Mídias Digitais	Links em Sites/Redes Sociais de Instituições parceiras	Inserção de informações e convites para participação das ações do PMGIRS em sites/redes sociais de instituições que possuem questões afetadas ao mesmo.
	Facebook e *Instagram*	
Linha Direta	Rede de telefonia fixa	Colocar a disposição das comunidades central telefônica com duas opções de contato: rede fixa e móvel para esclarecimentos de dúvidas e/ou envio de sugestões relacionadas ao PMGIRS.
Aplicativo de Mensagem	*WhatsApp* e SMS	
Rádios	Rádios	Inserções e realização de entrevistas em horários de grande audiência.
Impressa Local	Jornais/Revistas	Os jornais impressos também são considerados meios de comunicação relevantes para mobilizar a sociedade e diante disso, pretende-se que informações do PMGIRS.

Fonte: Objetiva Projetos e Serviços (2022)

4.3.2 Caracterização do quantitativo de peças

Em relação ao quantitativo de material gráfico (versão impressa) a ser elaborado e divulgado ao longo da execução do PMGIRS, apresenta-se na Tabela 10 a relação proposta para garantir a ampla divulgação da importância do mesmo para a gestão ambiental do município. Importante destacar que a referida Tabela apresenta as peças de comunicação alinhadas à realização dos eventos previstos de serem realizados ao longo do Plano, considerando o cronograma estipulado entre a empresa executora e a Prefeitura, e que serão apresentados detalhadamente no item 4.5 (Etapa 5). Cabe ressaltar que a distribuição e divulgação desses materiais impressos fica a cargo do contratante, uma vez que isso seria feito em pontos estratégicos e físicos do próprio município.

Por fim, ressalta-se que os quantitativos das peças gráficas poderão vir a sofrer modificação, caso essa demanda seja identificada quando da realização dos alinhamentos junto à Prefeitura Municipal, uma vez que são quantidades recomendadas pela contratada.

Tabela 10 – Relação das estratégias e quantitativos de peças de comunicação social para divulgação do PMGIRS a partir dos eventos de mobilização

EVENTO 01: OFICINA AMBIENTAL	
Peças a serem utilizadas	**Quantitativo**
Panfleto	500 unidades
Cartaz	150 unidades
Rádio	30 inserções de 30 segundos
EVENTO 02: 1ª AUDIÊNCIA PÚBLICA	
Peças a serem utilizadas	**Quantitativo**
Panfleto	250 unidades
Cartaz	50 unidades

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

Rádio	30 inserções de 30 segundos
EVENTO 03: 2ª AUDIÊNCIA PÚBLICA	
Peças a serem utilizadas	**Quantitativo**
Panfleto	250 unidades
Cartaz	50 unidades
Rádio	30 inserções de 30 segundos
EVENTO 04: SOLENIDADE DE ENTREGA	
Peças a serem utilizadas	**Quantitativo**
Panfleto	50 unidades
Convite	50 unidades

Fonte: Objetiva Projetos e Serviços (2022)

4.4 Etapa 4 – Reuniões setoriais de mobilização social

Para a consolidação das ações do PCMS tem-se como premissa básica o entendimento de que mobilizar é convocar vontades para atuar na busca de um propósito comum, sob uma interpretação e um sentido também compartilhados. É muito comum confundir essa expressão com uma grande reunião de pessoas em praças públicas, passeatas, protestos. Esses agrupamentos, contudo, não são capazes, por si só, de definir a mobilização (TORO, 2004). Ainda segundo Toro (2004), mobilização social é a reunião de sujeitos que definem objetivos e compartilham sentimentos, conhecimentos e responsabilidades para a transformação de uma dada realidade, movidos por um acordo em relação à determinada causa de interesse público.

Considerando essa referência conceitual e para fortalecer as ações de divulgação e sensibilização para participação nas atividades de mobilização social que envolvem o PMGIRS, a empresa executora propõe a realização de Reuniões Setoriais dentro da Prefeitura logo no início das atividades de Planejamento das Ações conforme apresentado no item 4.1 (Etapa 1). Tais Reuniões foram idealizadas para oitiva de instituições relevantes para o PMGIRS, principalmente daqueles grupos previamente identificados como sendo o público alvo, conforme item 4.2 que refere-se a Etapa 2.

4.4.1 Caracterização das Reuniões Setoriais de Mobilização Social

A realização das Reuniões Setoriais não irá se resumir somente em discutir as temáticas que envolvem o PMGIRS, mas também servem para que a equipe técnica responsável por sua execução estreite as relações sociais com os diversos atores municipais envolvidos no processo, de forma a garantir o bom andamento das atividades. Nesse momento poderão ser registradas, ainda, as primeiras informações para a construção do Produtos que compõem o PMGIRS, e na oportunidade será solicitado o apoio institucional para contribuição nas atividades de mobilização e comunicação social, de maneira especial apoio para convidar o maior número de atores sociais estratégicos e que atuam com saneamento/resíduos no município.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

Diante do exposto as reuniões irão discutir as possíveis dinâmicas para envolvimento e participação da população no processo de elaboração do PMGIRS; abertura de espaço para relato de experiências anteriores relacionadas à mobilização social no Município e as metodologias já adotadas e passíveis de serem propostas ou adaptadas para o PMGIRS.

O registro dessas reuniões setoriais será realizado por meio de fotos e relatório constando os principais assuntos e encaminhamentos dados, bem como listas de presença dos participantes. Apresenta-se na Tabela 11 a relação das principais peças de comunicação e mídias planejadas durante todas as etapas que compõem o processo de elaboração PMGIRS de Araguari-MG.

Tabela 11 – Descrição geral das principais Reuniões Setoriais a serem realizadas ao longo do PMGIRS de Araguari-MG

PERFIL	PÚBLICO	CARACTERIZAÇÃO DA REUNIÃO SETORIAL
Poder Público Municipal (Executivo)	Secretaria de Meio Ambiente	Setor essencial por estar diretamente relacionado com as temáticas que envolvem o PMGIRS e pelo conhecimento sobre as questões afetas ao meio ambiente. A experiência dos servidores desta área da administração municipal é essencial para construção dos Produtos.
	Secretaria de Saúde	Levando em consideração a relação existente entre saneamento básico/gestão de resíduos sólidos e saúde, esse encontro com dirigentes e técnicos da Secretaria Municipal de Saúde fortalece as ações de mobilização social. A proposta é pedir apoio dos Agentes Comunitários de Saúde (ACS) visto o importante papel que exercem na rotina de saúde do Município. Destaca-se que ela poderá utilizar a abrangência propiciada pelo Programa Saúde da Família (PSF) para auxiliar na disseminação de informações e formas de participação no Plano.
	Secretaria de Educação	A Secretaria de Educação pode vir a assumir o papel de desenvolver diversas ações socioeducativas e ambientais, e as temáticas que envolvem o PMGIRS podem ser debatidas nas salas de aula. Ademais, verificou-se também a possibilidade de parceria com as escolas municipais na divulgação do PMGIRS, ampliando, com isso, a participação social.
	Secretaria de Comunicação/assessoria de imprensa	Buscar apoio para a divulgação de todas as etapas do PMGIRS, de maneira especial dos convites para a participação nos eventos públicos.
	Secretaria de Obras/Infraestrutura	O setor de obras é relevante dada a importância do mesmo na coordenação, promoção e execução de estudos, projetos, planos e programas globais e/ou setoriais de ação da administração municipal no que se refere à infraestrutura.
Poder Público Legislativo	Câmara Municipal de Vereadores	Os vereadores devem ser mobilizados pois são os representantes do povo no que se refere à luta pelos direitos da sociedade, à melhoria contínua dos serviços e da qualidade de vida da população.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

PERFIL	PÚBLICO	CARACTERIZAÇÃO DA REUNIÃO SETORIAL
Prestador de serviço de limpeza urbana	Empresa prestadora ou até mesmo o setor da Prefeitura responsável	A empresa que presta serviço ou até mesmo o setor/departamento da Prefeitura que lida diretamente com as variáveis que envolvem os resíduos sólidos devem ser contactadas tanto para apoiar a mobilizar, quanto para disponibilizar informações e dados.

Fonte: Objetiva Projetos e Serviços (2022)

4.5 Etapa 5 - Realização de eventos de mobilização social

As atividades de comunicação e mobilização social do PMGIRS terão seu ponto máximo com a realização dos eventos. Ao todo, serão 4 (quatro) momentos de grande visibilidade (1ª e 2ª Audiências Municipais, uma Oficina Ambiental e uma Solenidade de Entrega) que visam mobilizar a comunidade para a discussão do Plano. Entende-se assim, que os eventos irão se tornar palco para debates interessantes acerca dos temas que envolvem o gerenciamento de resíduos no município. Ademais, será realizada 01 (uma) Reunião de Partida. Tais eventos fortalecem o processo de mobilização social que é complexo e abrangente, e constitui-se ainda em importantes momentos para realização de ações de educação ambiental. A seguir, são apresentadas as principais ações a serem realizadas com o objetivo de ampliar os instrumentos de participação e controle social no âmbito do PMGIRS.

4.5.1 Reunião de Partida

A primeira ação para iniciar a mobilização acerca do PMGIRS é a Reunião de Partida junto aos gestores públicos, incluindo a participação essencial do chefe do executivo, momento que tem como objetivo apresentar as ações previstas e todas as dinâmicas que envolvem a execução do Plano. Na oportunidade, os gestores poderão apresentar suas opiniões sobre as melhores estratégias de mobilização, bem como as ferramentas de comunicação mais usadas pela Prefeitura e que possuem melhor retorno por parte da população. Sem contar, que essa reunião poderá contribuir ainda para o levantamento de informações e dados técnicos sobre gestão de resíduos sólidos. A Reunião será previamente agendada em dia e horária que for mais conveniente para os gestores, podendo ocorrer inclusive de forma virtual, caso essa opção seja mais prática para os mesmos.

4.5.2 Oficina Ambiental

A Oficina Ambiental terá como objetivo uma aproximação maior entre a empresa executora e os atores sociais estratégicos para apresentação e validação dos programas, projetos e ações identificados com essenciais para o bom andamento da gestão ambiental do município, de maneira especial, aos que estão diretamente relacionados à gestão de resíduos sólidos. Um dos

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

público alvo dessa atividade será a comunidade escolar, incluindo escolas públicas e privadas, que poderão levar os temas do PMGIRS para o seio das escolas, fomentando ações de educação ambiental no município.

4.5.3 1ª Audiência Pública

O primeiro evento público tem como marco a apresentação da proposta de elaboração do PMGIRS, do panorama atual dos resíduos sólidos, da legislação pertinente à gestão ambientalmente adequada e sustentável dos resíduos sólidos, bem como as interfaces do PMGIRS com as demais áreas da dinâmica da sociedade, a saber: educação, saúde, desenvolvimento econômico, social e preservação ambiental. O eixo temático da 1ª Audiência Pública assim focará na apresentação do Diagnóstico Técnico elaborado pela equipe da empresa executora.

4.5.4 2ª Audiência Pública

O segundo evento público terá como Apresentação e validação do prognóstico e dos principais programas, projetos e ações identificados como necessários para melhoria dos serviços. Nesse momento, serão convidados os participantes das etapas anteriores e os mesmos terão oportunidade de contribuir na elaboração dos documentos técnicos.

4.5.5 Solenidade de Entrega do PMGIRS

Levando em consideração a importância de formalizar a entrega do PMGIRS junto ao município de Araguari será realizada uma solenidade de entrega a qual será direcionada à toda a comunidade do município, de maneira especial aos gestores públicos locais. Na ocasião a equipe técnica da empresa Executora apresentará um panorama geral sobre como foram realizadas todas as etapas do PMGIRS e dará oportunidade para que os gestores públicos façam explanações sobre as expectativas e próximos passos a serem dados no que tange os serviços relacionados ao saneamento básico.

5 SÍNTESE DAS DINÂMICAS DOS EVENTOS PÚBLICOS

Ressalta-se que para garantir o melhor andamento dos eventos, no momento em que os participantes estiverem chegando, uma equipe da empresa executora irá recepcioná-los solicitando a assinatura da lista de presença, onde o mesmo deverá registrar os seguintes dados: nome completo; identificação da entidade/instituição que representa ou se é apenas um morador interessado no assunto e as formas de contato (e-mail e telefones fixo e celular, se houver). Na

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

Tabela 12 está apresentada a descrição sucinta de todos os eventos estratégicos de consolidação do PMGIRS. Importante mencionar, novamente, que a definição das datas será acordada junto aos gestores com antecedência suficiente para a organização de cada evento.

Tabela 12 – Descrição geral dos eventos de mobilização e os temas centrais dos eventos públicos do PMGIRS de Araguari-MG

EVENTO	TEMÁTICA CENTRAL	ESTIMATIVA DE PARTICIPANTES
Reunião de Partida	Levantamento de informações em conjunto com os gestores públicos municipais.	Representantes da equipe executora e do contratante.
Oficina Ambiental	Construção de propostas de Programas, Projetos e Ações do PMSB.	Representantes do Poder Público, dos Prestadores de serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos e da sociedade civil, assim como munícipes interessados em contribuir com o plano.
1ª Audiência Municipal	Apresentação preliminar dos serviços das etapas do PMGIRS incluindo os dados iniciais que irão subsidiar a elaboração do diagnóstico da situação dos serviços relacionados à gestão dos resíduos sólidos.	
2ª Audiência Municipal	Apresentação e validação dos principais programas, projetos e ações identificados como necessários para melhoria dos serviços.	
Solenidade de Entrega	Evento que irá celebrar a finalização do PMGIRS junto aos gestores e à população local.	

Fonte: Objetiva Projetos e Serviços (2022)

No que se refere à programação geral dos eventos, será considerada uma duração máxima de 3 horas de apresentações e debates, pois é entendido que um tempo superior a esse pode desmotivar os participantes e provocar baixa adesão da população. Dessa forma, sugere-se a estrutura apresentada na Tabela 13.

Tabela 13 – Programação geral dos eventos públicos do PMGIRS

TEMÁTICAS CENTRAIS	PROGRAMAÇÃO GERAL	TEMPO ESTIMADO (MIN)
Contextualização Geral	Apresentação da empresa e da equipe técnica responsável pelo PMGIRS.	5"
	Panorama geral sobre o PMGIRS.	15"
	Breve contextualização sobre o panorama dos resíduos sólidos.	30"
Apresentação detalhada dos principais Produtos Técnicos que compõem o PMGIRS	Apresentação, contextualização e discussão sobre as alternativas para universalização à luz dos estudos realizados ao longo das etapas anteriores.	30"
Esclarecimentos de dúvidas, sugestões e apontamentos do público		30"
Encerramento		30"

Fonte: Objetiva Projetos e Serviços (2022)

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

Todos os eventos serão devidamente registrados por fotografias e caberá a empresa executora elaborar ata com a descrição dos principais debates, esclarecimentos e/ou sugestões dadas pelos respectivos participantes.

Ao final da realização de todas as atividades que envolvem o PMGIRS: Reuniões Setoriais de Mobilização; Reunião de Partida; Oficina Ambiental, bem como das Conferências Públicas caberá a equipe da empresa executora a elaboração de um documento que irá consolidar as principais discussões e resultados oriundos dessas atividades realizadas em capítulo específico para tal.

Esse relatório irá conter os registros fotográficos, as listas de presença devidamente identificadas e assinadas pelos participantes, bem como o registro das contribuições as quais serão avaliadas e inseridas de acordo com a sua pertinência nos documentos que compõem o PMGIRS.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O PCMS consiste, então, em um referencial de planejamento das atividades a serem realizadas levando em consideração a importância de envolver a população nas etapas e na consolidação dos Produtos que compõem o PMGIRS.

Assim, o PCMS objetiva identificar e traçar as diretrizes para o trabalho junto à população do Município, tanto do meio urbano quanto rural, contribuindo para o desenvolvimento e o acompanhamento de ações de mobilização e participação popular no seu processo de elaboração.

Os processos de mobilização e participação da sociedade civil são compreendidos como um produto que está sempre em construção, com conquistas e avanços diários que devem ser incentivados para que ocorra uma legítima participação popular, capaz de interferir nos processos decisórios das políticas voltadas para o bem comum.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

Produto 3- Diagnóstico



Karla Carvalho Fernandes
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

APRESENTAÇÃO

A Lei Federal nº. 12.305/2010 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e determina que a elaboração de Plano Municipal De Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Nesse contexto, os PMGIRS têm o objetivo de consolidar os instrumentos de planejamento e gestão relacionado aos resíduos sólidos, com vistas a universalizar e integralizar o acesso aos serviços, garantindo qualidade e suficiência no suprimento destes, proporcionando melhores condições de vida à população e progresso das condições ambientais.

Diante deste cenário e em consonância com a legislação vigente, a Prefeitura Municipal de Araguari/MG responsabilizou-se ao investir na elaboração PMGIRS, o que proporciona um benefício importante no que tange a prestação dos serviços no município.

Assim, este documento, denominado **Produto 3: Diagnóstico**, apresenta o diagnóstico situacional do município de Araguari, apresentando a caracterização do município e dos serviços de resíduos sólidos. Como premissa para a sua elaboração, toma-se como referência a Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

1 INTRODUÇÃO

O Plano Municipal de Gerenciamento Integrados de Resíduos Sólidos (PMGIRS) se configura em uma ferramenta de planejamento estratégico para a futura elaboração de projetos e execução de serviços e obras, servindo de base para a elaboração de Planos de Investimentos, com vistas à obtenção de financiamentos para os empreendimentos, priorizados na área de resíduos sólidos.

Salienta-se que se trata de um instrumento que define critérios, parâmetros, metas e ações efetivas para atendimento dos objetivos propostos, englobando medidas estruturais e estruturantes na área de resíduos sólidos. É, acima de tudo, um plano de metas, as quais, uma vez atingidas, levarão o município da condição em que se encontra, em termos de serviços de resíduos sólidos, a uma condição pretendida ou próxima dela.

O PMGIRS em elaboração tem por objetivo apresentar o diagnóstico dos diversos tipos de resíduos sólidos no território do município de Araguari/MG e definir o planejamento para o setor, considerando-se o horizonte de 20 (vinte) anos e metas de curto, médio e longo prazos. O documento deverá defender e justificar linhas de ações estruturantes e operacionais, com base na análise e avaliação das demandas e necessidades de melhoria dos serviços no território.

Isto posto, o PMGIRS de Araguari estabelecerá ações que tem por objetivo garantir o atendimento dos serviços de resíduos sólidos às populações urbanas e rurais do município, norteado pelo prognóstico de ampliação e implantação de novos sistemas (quando necessário), dentro da perspectiva de obtenção de maior benefício aliado ao desafio do menor custo, levando-se em conta as questões ambientais inerentes.

Aponta-se que a elaboração do PMGIRS deve se dar em consonância com as políticas públicas previstas para o município e região onde se insere, de modo a compatibilizar as soluções a serem propostas com as leis, planos e projetos previstos para a área de estudo. Dessa forma, a gestão dos resíduos sólidos, além de ser indispensável para a melhoria da qualidade de vida e de saúde da população, contribui para a preservação dos recursos hídricos e do meio ambiente.

Diante deste cenário, a contratação para elaboração do PMGIRS de Araguari objetivou uma abordagem sistêmica acerca do planejamento e da gestão dos serviços de gestão dos resíduos sólidos, com vistas a alcançar a melhoria das condições ambientais do município e, consequentemente, da qualidade de vida da população.

Como premissas básicas e princípios norteadores, toma-se como referência a Lei Federal nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e estabelece que a elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos é condição para o Distrito

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos. Além da PNRS, o presente documento baseia-se na Lei Federal nº 14.026/2021, que atualiza o marco legal do saneamento básico.

Além das duas leis supracitadas, tem-se como princípios norteadores os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), que define como metas: (i) até 2020, alcançar o manejo ambientalmente saudável dos produtos químicos e todos os resíduos, ao longo de todo o ciclo de vida destes, de acordo com os marcos internacionais acordados, e reduzir significativamente a liberação destes para o ar, água e solo, para minimizar seus impactos negativos sobre a saúde humana e o meio ambiente; e (ii) até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso (OECD, 2018).

Assim, todas as etapas do PMGIRS serão desenvolvidas considerando uma visão abrangente e sistêmica. Tem-se como perspectiva a análise integrada como elemento norteador da construção deste importante instrumento de planejamento e gestão do município.

Considerando o exposto, este documento – Diagnóstico Situacional do PMGIRS – tem como objetivo principal apresentar o diagnóstico de natureza situacional no Município de Araguari/MG, no âmbito da elaboração do PMGIRS. O presente produto envolve a caracterização dos aspectos gerais, institucionais, socioeconômicos, demográficos, territoriais, físicos e ambientais do município, assim como a caracterização dos serviços referente ao manejo de resíduos sólidos, buscando-se identificar os fatores que levaram à situação atual das soluções e serviços.

O Diagnóstico Situacional constitui elemento chave para o PMGIRS de Araguari, subsidiando-o em suas partes, e, por si só, será importante fonte de consulta sobre a situação dos resíduos sólidos. As informações apresentadas foram obtidas a partir de dados secundários de fontes oficiais, estudos, projetos, planos disponibilizados ao longo da sua construção, assim como dados primários, coletados em campo durante visitas realizadas pela executora, as quais serão consolidadas e devidamente analisadas. A partir de então, subsidiarão a projeção de cenários e a proposição de medidas e ações visando à universalização da oferta dos serviços de resíduos sólidos, dentro de um horizonte de planejamento de 20 anos.

2 ASPECTOS METODOLÓGICOS

A elaboração do Diagnóstico referente ao manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, no âmbito do PMGIRS do município de Araguari, é norteada pelas diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010), pelos Objetivos de Desenvolvimento

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

Sustentável (ODS) para o milênio da Organização das Nações Unidas (ONU), pelo arcabouço legal e instrumentos normativos apresentados no item 3 do presente documento, e pela situação e características específicas do município em análise apresentados no item 5.

Os serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana são de responsabilidade municipal, uma vez que é de competência municipal legislar sobre assuntos de interesse local, organizar e prestar serviços públicos também de interesse local. Sendo assim, cabe ao titular, exclusivamente, o planejamento dos serviços dessa natureza, sendo facultativo delegar a regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços.

As metas dos ODS relacionadas à componente de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana estão compreendidos, principalmente, nos ODS 1, 3, 6, 7, 10, 11 e 12 (Tabela 14).

Tabela 14 – Metas dos ODS relacionadas ao manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
Objetivo 1. Erradicação da pobreza
1.4.: Até 2030, garantir que todos os homens e mulheres, particularmente os pobres e vulneráveis, tenham direitos iguais aos recursos econômicos, bem como acesso a serviços básicos, propriedade e controle sobre a terra e outras formas de propriedade, herança, recursos naturais, novas tecnologias apropriadas e serviços financeiros, incluindo microfinanças.
Objetivo 3. Saúde e bem-estar
3.3.: Até 2030, acabar com as epidemias de AIDS, tuberculose, malária e doenças tropicais negligenciadas, e combater a hepatite, doenças transmitidas pela água, e outras doenças transmissíveis.
3.9.: Até 2030, reduzir substancialmente o número de mortes e doenças por produtos químicos perigosos e por contaminação e poluição do ar, da água e do solo
Objetivo 6. Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos
6.a.: Até 2030, ampliar a cooperação internacional e o apoio ao desenvolvimento de capacidades para os países em desenvolvimento em atividades e programas relacionados a água e ao saneamento, incluindo a coleta de água, a dessalinização, a eficiência no uso da água, o tratamento de efluentes, a reciclagem e as tecnologias de reuso.
Objetivo 7. Garantir o acesso a fontes de energias fiáveis, sustentáveis e modernas para todos
7.2.: Até 2030, aumentar substancialmente a participação de energias renováveis na matriz energética global
Objetivo 10. Redução das desigualdades
Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
10.2.: Até 2030, empoderar e promover a inclusão social, econômica e política de todos, independentemente da idade, sexo, deficiência, raça, etnia, origem, religião, condição econômica ou outra.
10.3.: Garantir a igualdade de oportunidades e reduzir as desigualdades de resultado, inclusive por meio da eliminação de leis, políticas e práticas discriminatórias e promover legislação, políticas e ações adequadas a este respeito.
10.4.: Adotar políticas, especialmente fiscal, salarial e políticas de proteção social, e alcançar progressivamente uma maior igualdade.
Objetivo 11. Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis
11.a.: Apoiar relações econômicas, sociais e ambientais positivas entre áreas urbanas, periurbanas e rurais, reforçando o planejamento nacional e regional de desenvolvimento.
11.1.: Até 2030, garantir o acesso de todos a habitação segura, adequada e a preço acessível, e aos serviços básicos e urbanizar as favelas.
11.6.: Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outro.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

Objetivo 12. Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis
12.a.: Apoiar países em desenvolvimento a fortalecer suas capacidades científicas e tecnológicas para mudar para padrões mais sustentáveis de produção e consumo
12.3.: Até 2030, reduzir pela metade o desperdício de alimentos per capita mundial, nos níveis de varejo e do consumidor, e reduzir as perdas de alimentos ao longo das cadeias de produção e abastecimento, incluindo as perdas pós-colheita
12.4.: Até 2020, alcançar o manejo ambientalmente saudável dos produtos químicos e todos os resíduos, ao longo de todo o ciclo de vida destes, de acordo com os marcos internacionais acordados, e reduzir significativamente a liberação destes para o ar, água e solo, para minimizar seus impactos negativos sobre a saúde humana e o meio ambiente
12.5.: Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso
12.6.: Incentivar as empresas, especialmente as empresas grandes e transnacionais, a adotar práticas sustentáveis e a integrar informações de sustentabilidade em seu ciclo de relatórios
12.7.: Promover práticas de compras públicas sustentáveis, de acordo com as políticas e prioridades nacionais
12.8.: Até 2030, garantir que as pessoas, em todos os lugares, tenham informação relevante e conscientização para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia com a natureza

Fonte: ONU (2020)

É preciso mencionar que os serviços não atendem uniformemente a toda a população, sendo que o acesso a eles ocorre de forma desigual, tanto do ponto de vista quantitativo, quanto qualitativo, no que se refere às condições de uso e ao funcionamento das estruturas instaladas ou dos serviços prestados. Nesse sentido, faz-se necessário citar aquela parcela da população que não tem acesso a qualquer serviço prestado – seja pela baixa renda familiar, por falta de oferta, ou ambas as possibilidades. Por fim, há ainda uma parcela que, mesmo residindo em regiões com oferta dos serviços, por questões socioculturais, acabam não aderindo à tecnologia ou serviço adequadamente implantados.

Assim, as avaliações devem refletir a deficiência nas dimensões do atendimento, qualidade, quantidade e regularidade dos serviços prestados. Entretanto, observa-se que a maioria dos estudos desenvolvidos sobre o déficit aos serviços no Brasil restringe-se a uma análise quantitativa da oferta e da demanda dos serviços, deixando de considerar aspectos qualitativos da prestação e da apropriação da tecnologia utilizada.

O Diagnóstico para a caracterização das soluções e serviços prestados, abrange aspectos institucionais, operacionais, ambientais e econômico-financeiros, sendo os conteúdos abordados em cada um dos aspectos.

A elaboração do PMGIRS se deu por meio da análise de dados secundários de diversas bases de dados oficiais (Tabela 15) com informações relacionadas aos resíduos sólidos. Essas bases permitiram a análise em escala temporal, com o objetivo de avaliar uma tendência ou variabilidade no decorrer dos anos, assim como a elaboração de mapas para auxiliar na espacialização das informações e indicadores.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

Tabela 15 – Bases de dados secundários utilizados

Instituição	Sistemas de informação e banco de dados	Ano de referência
IBGE	Censo Demográfico	1991, 2000 e 2010
SEMAD	IDE-SISEMA	2020
MDR	SNIS	2014 a 2018
MS	DATASUS	2010 a 2019
ABRELPE	Panorama dos resíduos sólidos no Brasil	2019 e 2020

Além disso, a elaboração do presente diagnóstico visa traçar um panorama a respeito da prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana no município de Araguari que, por sua vez, foi complementado por dados primários, coletados a partir da realização da Oficina Ambiental e da visita técnica no município, de forma a embasar as próximas etapas do trabalho quanto à proposição de diretrizes para universalizar o atendimento dos serviços, por meio de ações que garantam: equidade, integralidade, intersetorialidade, sustentabilidade dos serviços, e participação e controle social.

3 ARCABOUÇO LEGAL

3.1 A Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Novo Marco do Saneamento

Primeiramente, faz-se necessário reconhecer que, anteriormente a promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, a questão da destinação adequada de resíduos sólidos não estava completamente desregulamentada, embora carecesse de regulamentação específica (PEREIRA, 2012). Assim, continua sendo importante a Lei Federal nº 6938/1981 (Política Nacional do Meio Ambiente), a Lei Federal nº 9605/1998 (Lei dos Crimes Ambientais), e a Lei Federal nº 11.445/2007 (Lei do Saneamento Básico), entre outras. Além disso, como resíduos sólidos é questão ambiental, tem-se uma série de normas e resoluções que se aplicam à construção de centros de tratamento de resíduos, tais como as Resoluções do CONAMA, normas de natureza administrativa, bem como atenção à necessidade de Licenciamento Ambiental, com o qual se relaciona EIA/RIMA, requisito constitucional para implementação de qualquer atividade potencialmente degradadora.

Apesar do exposto, a norma representa um marco importante. A Política Nacional de Resíduos Sólidos é estabelecida através da Lei Federal nº 12.305, promulgada em 02 de agosto de 2010, que "dispõe sobre os princípios, objetivos e instrumentos, bem como as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento dos resíduos sólidos", (BRASIL, 2010).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos reuniu um conjunto de princípios, diretrizes, objetivos, instrumentos, metas e ações a serem adotadas pela União, isoladamente ou em parceria com os estados, o Distrito Federal, os municípios e os entes privados. Seu objetivo foi construir uma gestão integrada dos resíduos sólidos que fosse ambientalmente adequada (GOMES et al, 2014).

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

Ainda de acordo com Gomes e colaboradores (2014), o conteúdo da referida lei considera as seguintes práticas relacionadas com a gestão dos resíduos sólidos, citadas hierarquicamente: sua não geração; sua redução; sua separação das frações e seu processamento em usinas de reciclagem; a adoção de ações para recuperar a energia neles contida; e, quando a reciclagem não for possível, seu tratamento e sua disposição com tecnologia e com custos acessíveis. Além disso, a política apresenta alguns conceitos que até então careciam de uma definição mais clara, como, por exemplo, sustentabilidade operacional e financeira, logística reversa, acordo setorial, integração de catadores, padrões sustentáveis de produção e consumo. Dentre as importantes definições cita-se o artigo 3º da PNRS, que define resíduos sólidos como:

> XVI – 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 semi sólido, 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 (BRASIL, Lei nº 12.305/10, inciso XVI, art. 3º).

É importante, ainda, discutir três requisitos básicos estabelecidos pela Política, quais sejam: (i) a elaboração de planos de tratamento de resíduos sólidos; (ii) o princípio de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos entre governo, empresas e consumidores; e (iii) a participação dos catadores de recicláveis e de materiais reutilizáveis no sistema de logística reversa. Assim, registra-se a dimensão social da norma, que busca incluir de forma digna trabalhadores que lidam com resíduos. Ainda, importante ressaltar a responsabilização da gestão municipal através da exigência do estabelecimento de planos de gestão de resíduos por meio do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, nos quais devem constar conteúdos mínimos pré-determinados. Aqui, é importante salientar que o conceito de gerenciamento integrado dos resíduos favorece a devida agregação de entes e soluções no que tange os resíduos sólidos urbanos e industriais.

Ainda de acordo com a PNRS, em seu 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;

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretaria Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

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.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

> XIX - periodicidade de sua revisão, observado o período máximo de 10 (dez) anos (BRASIL, 2010, Art.10)

Além da PNRS, o presente documento baseia-se na Lei Federal nº 14.026/2021, que atualiza o marco legal do saneamento básico. Em seu Art. 54 determina-se que "a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos deverá ser implantada até 31 de dezembro de 2020, exceto para os Municípios que, até essa data, tenham elaborado plano intermunicipal de resíduos sólidos ou plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos e que disponham de mecanismos de cobrança que garantam sua sustentabilidade econômico-financeira, nos termos do art. 29 da Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 , para os quais ficam definidos os seguintes prazos:

> I - até 2 de agosto de 2021, para capitais de Estados e Municípios integrantes de Região Metropolitana (RM) ou de Região Integrada de Desenvolvimento (Ride) de capitais;
>
> II - até 2 de agosto de 2022, para Municípios com população superior a 100.000 (cem mil) habitantes no Censo 2010, bem como para Municípios cuja mancha urbana da sede municipal esteja situada a menos de 20 (vinte) quilômetros da fronteira com países limítrofes;
>
> III - até 2 de agosto de 2023, para Municípios com população entre 50.000 (cinquenta mil) e 100.000 (cem mil) habitantes no Censo 2010; e
>
> IV - até 2 de agosto de 2024, para Municípios com população inferior a 50.000 (cinquenta mil) habitantes no Censo 2010." (BRASIL, 2021, Art. 54)

Ainda no contexto da atualização do marco do saneamento, merecem destaque as alterações referentes aos princípios fundamentais da prestação dos serviços, incluindo o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, ao se atribuir à ANA competência para editar normas de referência sobre esses serviços no país.

3.2 Legislação nas Esferas Federal, Estadual e Municipal

Em termos de arcabouço legal, esclarece-se que existe uma vasta legislação nas esferas federal, estadual e municipal a respeito do manejo de resíduos sólidos. Assim, apresenta-se, através da Tabela 16 as normas federais pertinentes brevemente detalhadas.

Tabela 16 – Leis, deliberações normativas e resoluções federais no âmbito do manejo de resíduos sólidos

Leis e deliberações normativas federais	
Norma	**Breve descrição**
Lei Federal nº 7.802/1989	Dispõe sobre o manejo de agrotóxicos, incluindo a destinação final dos resíduos e embalagens
Lei Federal n° 9.795/1999	Dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental, buscando difundir campanhas educativas
PLANSAB, previsto na Lei Federal n° 11.445/2007	Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, estabelecendo metas são regionais e trazendo propostas no contexto da coleta de resíduos.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

Lei Federal n° 12.305/2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabelecendo o conceito de responsabilidade compartilhada, hierarquização do manejo de resíduos e estabelece metas.
Marcos Legais do Saneamento Básico (Leis Federais nº 11.445/2007 e nº 14.026/2020)	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e aborda o conjunto de serviços pertinentes, incluindo a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos.
Resoluções federais	
Norma	**Breve descrição**
Resolução CONAMA nº 6, de 19 de setembro de 1991	Dispõe sobre a incineração de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.
Resoluções federais	
Norma	**Breve descrição**
Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril 2001	Estabelece o código de cores para diferentes resíduos e campanhas informativas para a coleta seletiva.
Resolução CONAMA nº 307/2002 (alterada pela Resolução CONAMA nº 469, de 29 de julho de 2015)	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
Resolução CONAMA nº 308, de 29 de julho de 2002	Licenciamento Ambiental de sistemas de disposição final dos RSU gerados em municípios de pequeno porte.
Resolução CONAMA nº 316, de 29 de outubro de 2002	Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.
Resolução RDC nº 306, de 07 de dezembro de 2004 da Anvisa	Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.
Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº 404, de 11 de novembro de 2008	Estabelece diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de RSU.
Resolução CONAMA nº 481, de 03 outubro de 2017	Estabelece critérios e procedimentos para garantir o controle e a qualidade ambiental do processo de compostagem.

Da mesma forma, o estado de Minas Gerais legisla complementarmente, publicando leis, deliberações e decretos diversos que regulam a gestão de resíduos sólidos. Nesse sentido, a Tabela 17 apresenta algumas normas relevantes para as discussões do presente documento.

Tabela 17 – Leis e deliberações normativas estaduais no âmbito do manejo de resíduos sólidos

Leis e deliberações normativas estaduais	
Norma	**Breve descrição**
Lei Estadual nº 7.772/1980	Dispõe sobre a proteção, conservação e melhoria do meio ambiente no Estado de Minas Gerais.
Lei Estadual n° 11.720/1994	Dispõe e regulamenta a Política Estadual de Saneamento Básico.
Lei Estadual n° 13.766/2000	Dispõe sobre a Política Estadual de apoio e incentivo à coleta seletiva de resíduos sólidos, alterando normas anteriores.
Lei Estadual nº 13.796/2000	Dispõe sobre o controle e o licenciamento dos empreendimentos geradores de resíduos perigosos no Estado.
Lei Estadual n° 14.128/2001	Dispõe sobre a Política Estadual de Reciclagem de Materiais e sobre os instrumentos econômicos e financeiros aplicáveis à gestão de resíduos sólidos.
Lei Estadual nº 18.031/2009	Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos.
Lei Estadual n° 19.823/2011	Dispõe sobre a concessão de incentivo financeiro a catadores de materiais recicláveis: Bolsa Reciclagem
Deliberação Normativa COPAM nº 171/2011	Estabelece diretrizes para sistemas de tratamento e disposição final adequada dos RSS no Estado de Minas Gerais.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

Deliberação 172/2011	Normativa	COPAM	n°	Institui o Plano Estadual de Coleta Seletiva – PECS, estabelecendo incentivo e ampliação da coleta seletiva
Deliberação 244/2022	Normativa	COPAM	N°	Dispõe sobre os critérios para implantação e operação de aterros sanitários em Minas Gerais
Deliberação 232/2019	Normativa	COPAM	n°	Institui o Sistema Estadual de Manifesto de Transporte de Resíduos e estabelece procedimentos para o controle de movimentação e destinação de resíduos sólidos e rejeitos no Estado

Há ainda, no município de Araguari, legislações municipais, referentes ao gerenciamento integrado de resíduos sólidos, preconizado pela Lei Federal nº 12.305/2010, Política Nacional de Resíduos Sólidos. Especificamente, cita-se a Lei complementar nº 57/2009 que "institui o plano integrado de gerenciamento dos resíduos da construção civil de acordo com o previsto na resolução CONAMA n° 307, de 05 de julho de 2002, e dá outras providências". Ainda, menciona-se a Lei complementar n° 81/2012, que "dispõe sobre a criação do núcleo de gestão das ações integradas de gerenciamento dos resíduos da construção civil, como órgão integrante da estrutura do poder executivo municipal, vinculado ao gabinete do prefeito, altera a Lei complementar nº 41, de 30 de junho de 2006 e dá outras providências."

Além disso, o município regulamenta internamente a coleta regular e seletiva. Menciona-se a Lei Ordinária n° 3774/2002 (regulamentada pelo Decreto nº 25/2019), que dispõe sobre a coleta regular e seletiva de resíduos sólidos no município de Araguari e dá outras providências. Considerando a relevância da coleta seletiva, sublinha-se o decreto n° 200/2020, que institui a separação dos resíduos recicláveis pelos órgãos e entidades da administração pública municipal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências.

Finalmente, ainda que um pouco dissociado da regulamentação governamental, cabe mencionar as normas técnicas editadas pela Associação Brasileira de Normas de Técnicas (ABNT). Essa propõe a normalização técnica de alguns produtos e serviços, incluindo os resíduos sólidos. Assim, apresenta-se algumas delas através da Tabela 18, os quais serão complementados ao longo desse documento.

Tabela 18 – Normatização proveniente da Associação Brasileira de Normas Técnicas no âmbito do manejo de resíduos sólidos

Norma	Breve descrição
NBR nº 10.004, de maio de 2004	Estabelece os critérios para classificação dos resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e a saúde do homem.
NBR nº 15.113, de junho de 2004	Dispõe sobre resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes, fornecendo diretrizes sobre aterros.
NBR nº 15.114, de junho de 2004	Dispõe resíduos sólidos da construção civil, estabelecendo diretrizes para áreas de reciclagem.

Norma	Breve descrição
NBR nº 15.115, de junho de 2004	Discorre sobre a utilização de agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil para execução de camadas de pavimentação.
NBR nº 15.116, de agosto de 2004	Discorre sobre a utilização de agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil para uso em pavimentação e concreto não estrutural.
NBR nº 9.191, de maio de 2008	Dispõe sobre sacos plásticos para acondicionamento de lixo, em especial requisitos e métodos de ensaio.
NBR nº 7.501, de outubro de 2011	Dispõe sobre a terminologia de transporte de resíduos perigosos.
NBR nº 16.156, de março de 2013	Dispõe sobre requisitos para manufatura reversa de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos.
NBR nº 12.807, de maio de 2013	Dispõe sobre resíduos de serviços de saúde.
NBR nº 12.809, de maio de 2013	Dispõe sobre procedimentos para manuseio de resíduos de serviços de saúde.
NBR nº 12.808, de abril de 2016	Dispõe sobre classificação de resíduos de serviços de saúde.
NBR nº 13.221, de novembro de 2017	Estabelece os requisitos para o transporte terrestre de resíduos, buscando minimizar danos ambientais.
NBR nº 13.853, de maio de 2018	Estabelece requisitos para recipientes para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes.
NBR nº 14.652, de janeiro de 2019	Discorre sobre implementos rodoviários relacionados ao coletor transportador de resíduos de serviços de saúde.
NBR nº 14.725, de junho de 2019	Apresenta informações sobre segurança, saúde e meio ambiente no contexto de produtos químicos.
NBR nº 12.810, de março de 2020	Estabelece regras sobre o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde extra estabelecimento.
NBR nº 7.503, de junho de 2020	Estabelece os requisitos para o transporte terrestre de resíduos perigosos, buscando minimizar danos ambientais.

3.2.1 Principais aspectos da legislação no contexto de manejo de resíduos sólidos

O item anterior apresentou normatizações diversas e nas mais distintas esferas. Nesse item, busca-se o detalhamento de algumas das normas mais importantes, inclusive, ancorando-as na Constituição Federal.

Nesse contexto, a Constituição Federal, em seu artigo 21, inciso XX, determina ser competência da União "instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos". No artigo 23, inciso IX, aponta a competência conjunta entre União, Estados e Municípios no que se refere à promoção de "programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico" (BRASIL, 1988).

No que tange à prestação de serviços públicos de interesse local, que possuam caráter essencial, a Constituição Federal determina, em seu artigo 30, como atribuições do Município: (i) I - legislar sobre assuntos de interesse local; (ii) V - organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial; (iii) VIII - promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano (BRASIL, 1988).

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Com isso, fica estabelecida a competência municipal na prestação, direta ou mediante concessão ou permissão, dos serviços de coleta, tratamento e disposição final de resíduos sólidos, obedecendo às diretrizes federais, instituídas na forma de Lei.

Em verdade, a problemática relacionada aos resíduos sólidos é complexa e ampla. Por exemplo, com relação aos Resíduo de Construção Civil (RCC), a Resolução CONAMA 307/2002 proíbe a disposição deles e de resíduos volumosos em áreas de "bota-fora", encostas, corpos d`água, lotes vagos, passeios, vias e outras áreas públicas, áreas não licenciadas, e áreas protegidas conforme incisos de I à VII do §1° do art.2°. Ainda, a norma autoriza o uso de RCC na forma de agregados reciclados ou na condição de solos não contaminados, em aterros sanitários em fins de execução de serviços internos ao aterro. Além disso, o art.4° institui que o Plano Integrado de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil é composto por um conjunto integrado de áreas físicas e ações, conforme §2° e seus incisos:

> I - uma rede de pontos de entrega para pequenos volumes de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, implantada em bacias de captação de resíduos; II - serviço disque coleta para pequenos volumes, de acesso telefônico a pequenos transportadores privados de resíduos da construção civil e resíduos volumosos; III - uma rede de áreas para recepção de grandes volumes (área de transbordo e triagem, área de reservação, área de reciclagem e aterros de resíduos da construção civil); IV - ações para informação e educação ambiental dos munícipes, dos transportadores de resíduos das instituições sociais multiplicadoras, definidas em programas específicos; V - ações para o controle e fiscalização do conjunto de agentes envolvidos, definidas em programas específicos; VI - ação de gestão integrada a ser desenvolvida por Núcleo Permanente de Gestão que garanta unicidade das ações previstas no Plano Integrado de Gerenciamento e exerça o papel gestor que é competência do Poder Público Municipal. (BRASIL, 2002, Art.4)

Também é importante discutir a questão dos Resíduos de Serviços de Saúde. A resolução RDC n° 306/2004 da Anvisa dispõe sobre o Regulamento Técnico para o Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, que atribui aos serviços geradores dos resíduos a responsabilidade de elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS).

Além disso, de acordo com a Resolução CONAMA n° 358/2005, é de responsabilidade dos geradores de resíduos serviços de saúde o gerenciamento dos resíduos destes desde a origem até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública e ocupacional. As resoluções RDC ANVISA n° 306/2004 e CONAMA n° 358/2005 também dispõe de classificação dos resíduos de serviços de saúde em: Grupo A (subdividido em A1, A2, A3, A4 e A5), Grupo B, Grupo C, Grupo D e Grupo E.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Ainda, cabe discutir a logística reversa. Com base na Lei Federal n° 12.305/10, conforme Art. 33, alguns tipos de resíduos devem retornar, após o uso do consumidor, aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, através de sistemas de logística reversa. São os seguintes produtos:

> I - 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; II - pilhas e baterias; III - pneus; IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes. (BRASIL, 2010, Art. 33)

Igualmente relevantes são os resíduos sólidos de serviços de transporte, que de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos são aqueles "originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira". Essa mesma norma aponta a necessidade de manejo adequado dos resíduos por tipo e apresenta o conteúdo mínimo do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), cujo intuito é fundamentar uma estrutura padrão que possibilite o gerenciamento dos resíduos sólidos gerados por estes serviços.

Nesse contexto, é importante salientar o papel da ANVISA ao atuar sobretudo em portos e aeroportos, fiscalizando o cumprimento de normas sanitárias e a adoção de medidas preventivas e de controle de surtos, epidemias e agravos à saúde pública, bem como controlando a importação, exportação e circulação de matérias primas e mercadorias sujeitas à vigilância sanitária.

Ainda, além das normas mencionadas no item anterior, merece destaque a Lei Federal n° 9.966, de 28 de abril de 2000, que 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. Considera-se a relevância dessa norma ao ponderar sobre a magnitude ambiental das diversas ocorrências associadas a vazamento de óleos.

Outro grupo de resíduos importantes são os agrossilvopastoris, em especial para munícipios com essa vocação econômica, como é o caso de Araguari. De acordo com Política Nacional de Resíduos Sólidos, esses resíduos são "aqueles gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades". Sabe-se que se tratam de rejeitos diversos, mas chama atenção os associados aos agrotóxicos, em especial pela importância ecológica relacionada à presença deles no meio ambiente. Nesse sentindo, aponta-se que com a promulgação da Lei Federal nº 7.802 de 1989, modificada pela Lei Federal nº 9.974 de 2000, por meio da criação de competências e responsabilidades compartilhadas entre fabricantes e revendedores de agrotóxicos, agricultores e poder

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

público, desenvolveram-se mecanismos institucionais e ações que levaram a destinação ambientalmente correta de embalagens de agrotóxicos. Cabe ressaltar a correlação entre a logística reversa e os resíduos agrossilvopastoris.

Igualmente relevantes nesse contexto são os resíduos orgânicos. O aproveitamento destes na agricultura é previsto na Política Nacional Agrícola, instituída pela Lei Federal nº 8.171 de 1991. Conforme esta lei, o poder público deve coordenar programas de estímulo e incentivo à preservação das nascentes dos cursos d'água e do meio ambiente, bem como o aproveitamento de dejetos animais e outros resíduos orgânicos para conversão em fertilizantes.

Além desses e com especial destaque no estado de Minas Gerais, aponta-se os resíduos de mineração. A PNRS considera que os resíduos de mineração são aqueles gerados pela atividade de pesquisa, extração ou beneficiamentos de minérios. Para esse setor são especialmente válidos os termos e diretrizes definidos por normas da ABNT. Por exemplo, segundo a NBR 13.028 (2017) rejeito é todo e qualquer material descartado durante o processo de beneficiamento de minérios, enquanto que o estéril é todo e qualquer material não aproveitável economicamente, cuja remoção se torna necessária para a lavra de minério. Nesse contexto, a alteração do Código de Mineração (Decreto-lei nº 1.985, de 29 de janeiro de 1940), que inicialmente não tratava do assunto, por meio do decreto nº 9.406 de 2018, buscou estimular a utilização de rejeitos e estéreis, inclusive mediante simplificação de procedimentos, cabendo à Agência Nacional de Mineração a edição de resoluções específicas para essa questão.

Salienta-se que, atualmente, a referida agência é a entidade responsável, em conjunto ao Ministério de Minas e Energia, por implementar a política nacional mineral, gerir os direitos e títulos minerais, bem regulamentar e fiscalizar as atividades de mineração, o que inclui o manejo de resíduos.

Insta discutir, ainda, os resíduos de serviço de saneamento. A PNRS classifica, quanto à sua origem, os resíduos dos serviços públicos de saneamento básico como aqueles gerados nas atividades relacionadas ao abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e drenagem urbana, excetuando-se os originários de atividades domésticas em residências urbanas e os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana.

No contexto dos serviços de saneamento, são especialmente relevantes os resíduos removidos nos tratamentos preliminares e primários de efluentes e a elevada produção de lodo em estações de tratamento de esgoto e água. Nesses processos, a disposição final ambientalmente adequada e economicamente viável dos lodos tornou-se um grande desafio ambiental.

Com relação ao manejo desse tipo de resíduo, a Lei Federal nº 12.3015 de 2010 sublinha a necessidade de transporte e de destinação final ambientalmente adequada, que pode incluir a reutilização, a

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes. Salienta-se que quaisquer alternativas de destinação e disposição final devem observar normas operacionais específicas, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e devem minimizar impactos ambientais adversos, conforme estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Finalmente, discute-se os resíduos industriais. A PNRS estabelece que esses, quanto à origem, são aqueles gerados nos processos produtivos e instalações industriais. Essa norma estabelece que a priorização na gestão desses resíduos deve ser norteada pelas estimativas de geração, as quais variam enormemente dentre as diversas tipologias industriais. Ainda no contexto desses resíduos, tem especial importância a já citada norma da ABNT NBR 10004 de 2004 que busca, dentre outras coisas, a classificação desses resíduos quanto a sua periculosidade. Tal classificação baseia-se, de forma geral, na identificação do processo ou atividade que originou o resíduo, de seus constituintes e características, e a comparação destes com listagens de substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido. Aponta-se que esse processo deve orientar as ações relativas ao seu gerenciamento ambiental adequado, incluindo transporte, manuseio, armazenamento, tratamento e destinação final.

Apesar do exposto a respeito de normas vigentes, verificam-se indefinições no âmbito da gestão municipal quanto às responsabilidades na prestação dos serviços de saneamento básico, inclusive resíduos sólidos. Isso ocorre em função do compartilhamento das responsabilidades entre as diferentes instâncias da administração pública ou mesmo pelo histórico das organizações para a prestação desses serviços no território nacional.

Apesar disso, as referidas dificuldades devem ser superadas em prol do pleno desenvolvimento ambiental, social e econômico dos municípios. Em especial, no que se refere os resíduos sólidos, diversos autores reconhecem e discutem a relação entre deficiências nos sistemas de coleta e disposição final, ausência de uma política adequada de gerenciamento de resíduos sólidos e a saúde da população (ACCURIO *et al.*, 1998; ANJOS *et al.*, 1995; CANTANHEDE, 1997; DIAZ *et al.*, 1997; FERREIRA, 1997; LEITE & LOPES, 2000; MAGLIO, 2000; ROBAZZI *et al.*, 1992; VELLOSO, 1995; ZEPEDA, 1995; FERREIRA & ANJOS, 2001). Alguns desses trabalhos chegam a apontar a gestão de resíduos como o principal aspecto influenciador do bem-estar da população.

Sabe-se que o modelo de desenvolvimento tecnológico e econômico vigente propicia um consumismo exacerbado tanto em países desenvolvidos como em países em desenvolvimento, com consequente geração de resíduos como plásticos, papéis, lixos orgânicos, metais, resíduos do serviço de saúde e resíduos industriais. Entretanto, o problema mais grave não é a geração de resíduos, mas

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

sim o descarte e tratamento dos mesmos, principalmente nos países em que não há investimento maciço em tecnologia para o gerenciamento de resíduos (VILELA-RIBEIRO *et al.*, 2019).

Nesse contexto, embora todas as normas citadas sejam fundamentais, ressalta-se a Política Nacional de Resíduos Sólidos. A referida política foi instituída pela Lei Federal nº. 12305/2010, que determinou que a elaboração de Plano Municipal De Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

4 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ARAGUARI

4.1 Aspectos Gerais

O território onde está localizado Araguari era considerado fundamental para a comunicação entre as províncias de Goiás e São Paulo. Durante o século XVII, era habitado por indígenas que protegiam o território, preparando constantes emboscadas. Em meados do referido século, expedições lideradas pelo bandeirante Bartolomeu Bueno da Silva, "O Anhanguera" expulsaram os indígenas, dizimando-os.

Já no século XIX, o comissário de Sesmarias da região do Triângulo, Antônio Resende Costa, o 'Major do Córrego Fundo', demarcou, entre outras, a Sesmaria do Serrote (hoje Fundão) e a da Pedra Preta (hoje Cunhas), início do atual município de Araguari. Assim, após a doação de parte do território para a Igreja, deu-se início a construção do povoado que, em 1864, recebeu a denominação de Distrito de Brejo Alegre. Em 1882, elevou-se a categoria de Vila e em 1888 foi elevado à categoria de cidade, passando a ser denominada Araguari, que significa "Rio da Baixada dos Papagaios".

O município está localizado na região de planejamento do Triângulo Mineiro, integrando a microrregião de Uberlândia e fazendo divisa ao norte com os municípios de Catalão, Cumari, Anhanguera e Corumbaíba, no estado de Goiás, e com os municípios no estado de Minas Gerais de Uberlândia, Indianópolis, Tupaciguara, Cascalho Rico e Estrela do Sul, como apresentado na Figura 11. Araguari tem extensão territorial de 2.729km² e possui quatro distritos: a sede, Amanhece, Florestina e Piracaíba.

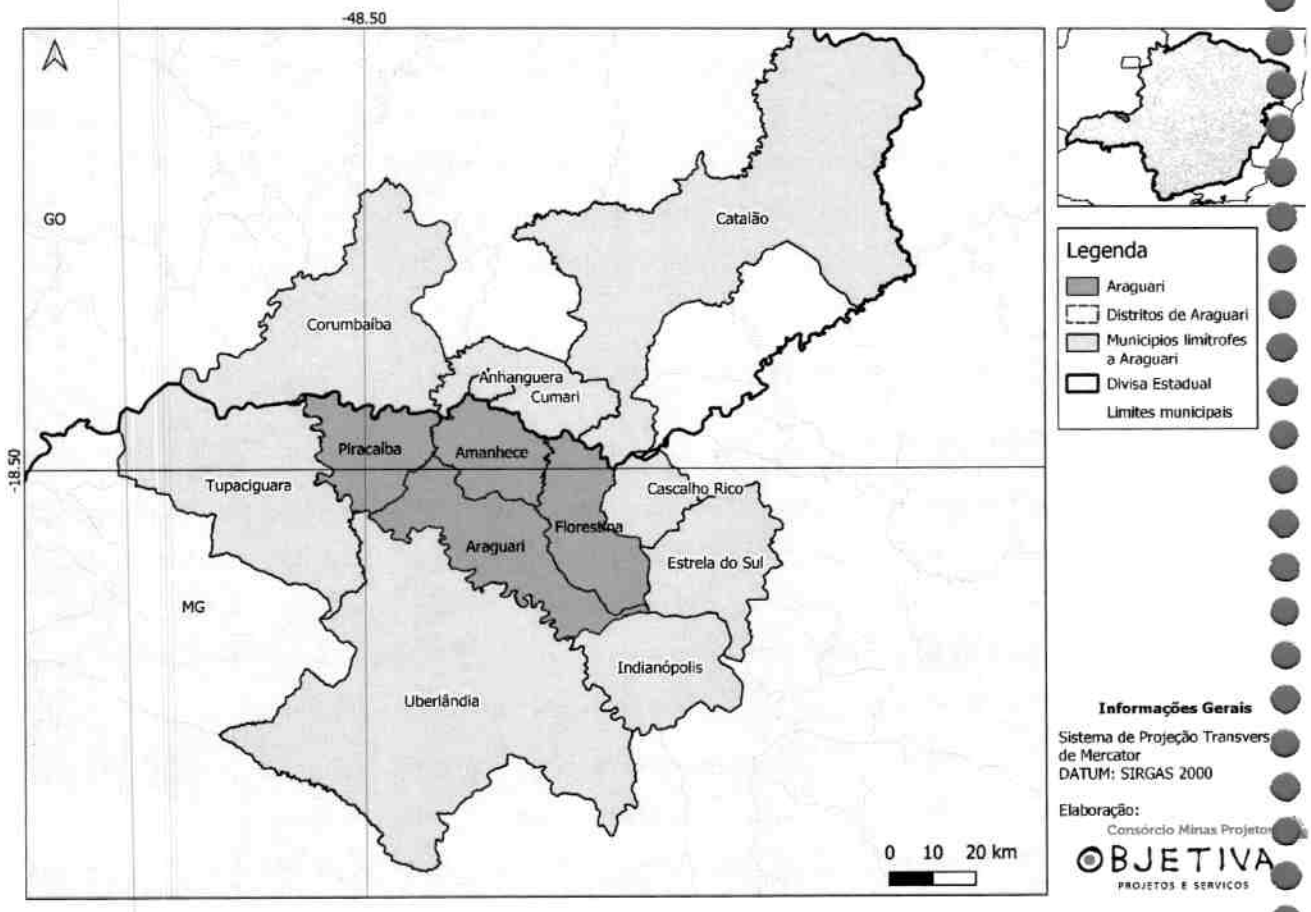


Figura 11 – Localização de Araguari e municípios limítrofes

Fonte: IBGE (2022)

4.2 Aspectos Institucionais

Este item é dedicado à análise do arranjo e da capacidade institucional do município de Araguari para a gestão dos serviços de saneamento básico, em especial dos resíduos sólidos. Assim, discutir-se-á a estrutura institucional e o desenvolvimento de programas no âmbito do planejamento, da prestação de serviços, da fiscalização, da regulação e do controle social.

Nesse contexto, reforça-se que a Política Nacional de Resíduos Sólidos incumbe ao Distrito Federal e aos Municípios à gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios. Além disso, estabelece que a elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos.

No que tange os aspectos institucionais no contexto de resíduos sólidos, um indicador relevante é a taxa de empregados envolvidos no manejo de RSU em relação à população urbana. No caso de

Araguari, esse valor é de 18,17 empregados a cada 1000 habitantes, um número bastante expressivo em termos comparativos. Por exemplo, no estado de Minas Gerais tem-se 2,25 empregados / 1000 habitantes. Já no Brasil, esse mesmo parâmetro é de 1,99 empregados / 1000 habitantes e na região é de 1,97 empregados / 1000 habitantes. Esclarece-se que esses dados estão apresentados no SNIS e referem-se ao ano de 2020.

Outro aspecto institucional importante são as agências de bacia e respectivos comitês. Conforme será melhor discutido ao longo desse documento, o município de Araguari se insere na Bacia Hidrográfica do Rio Araguari (PN2) e na Bacia Hidrográfica do Alto Paranaíba (PN1). Nesse caso, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba é o ente do Sistema Nacional de Gestão dos Recursos Hídricos em que representantes da comunidade discutem e deliberam a respeito da gestão dos recursos hídricos, compartilhando responsabilidades de gestão com o poder público. O suporte técnico ao comitê é dado pelas Agências de Bacia Hidrográfica.

Quanto a PN2, a área é de 21.500 km², correspondendo a 30,4% do território da bacia do Rio Paranaíba. Além de Araguari, outros dezenove municípios compõe a Bacia do Rio Araguari. Já com relação a PN1, a Bacia do Alto Rio Paranaíba, a área é de 22.244 km², correspondendo a 31,5% do território da bacia do Rio Paranaíba e abrangendo vinte e seis municípios. Nessas bacias, a Associação Multissetorial de Usuários de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográfica (ABHA Gestão de Águas) foi equiparada para exercer as funções de Agência de Bacia Hidrográfica do rio Araguari por meio da Deliberação nº 55 do CERH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais.

Aponta-se que a ABHA começou a ser formada em 1996, em função de conflitos pelo uso da água entre irrigadores próximo ao Distrito Amanhece, em Araguari. Após longo período de mobilização e amplas discussões, o comitê foi oficialmente criado em 1998 e, em 2007, equiparado a agência de bacia hidrográfica. Atualmente, a associação já estabeleceu a cobrança pelo uso da água e o plano diretor (ABHA GESTÃO DE ÁGUAS, 2022).

4.2.1 Programas de interesse social

No tocante à existência de planos, programas e projetos, foram levantados alguns que apresentam interface com saneamento básico e meio ambiente, tanto na esfera nacional quanto estadual e municipal. Alguns dos programas apontados tem um viés de assistência social, que pretende ofertar serviços para fortalecer as famílias e desenvolver sua autonomia, apoiando-as para que superem eventuais dificuldades e acessem os direitos sociais, evitando o rompimento de laços. Da mesma forma, buscam apoiar o fortalecimento da comunidade e incentivam sua mobilização, garantindo a sobrevivência em momentos críticos.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretaria Municipal de Meio Ambiente

Primeiramente, salienta-se que parte desses planos foram discutidos no item de arcabouço legal, como o plano nacional de saneamento e política nacional de resíduos sólidos.

Assim, inicialmente discutem-se algumas iniciativas no âmbito federal. Dentre elas, destaca-se o **Programa Saneamento Brasil Rural** (PSBR), em parceria com a Universidade Federal de Minas Gerais, que propõe integração das ações de saneamento rural instituída a partir de fóruns de gestão. Assim, busca-se minimizar a fragmentação setorial e institucional presentes nas estruturas de governo, bem como a superação da carência de capacidade instalada para atuação nas zonas rurais dos municípios

Igualmente relevante é o **Programa Nacional Lixão Zero**, que oferece um diagnóstico da situação atual dos Resíduos Sólidos Urbanos, apresenta a situação desejada e indicadores para avaliar a implementação de políticas públicas que visam a eliminação de lixões. Para tanto, disponibiliza um plano de ação, com ações pragmáticas e concretas e uma agenda de atividades, atualizada de acordo com a evolução do programa.

Ainda, ressalta-se o **Programa Saneamento para Todos**, que objetiva a melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população através de ações integradas e articuladas de saneamento básico, buscando o aumento da cobertura dos serviços de saneamento básico, incluídos os de resíduos sólidos.

Vale, ainda, mencionar o **ICMS Ecológico**. Trata-se de um mecanismo tributário que possibilita aos municípios acesso a parcelas maiores que àquelas que já têm direito dos recursos financeiros arrecadados pelos estados através do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços, o ICMS, em razão do atendimento de determinados critérios ambientais estabelecidos em leis estaduais. O ICMS não é um imposto recente ou criado com essa finalidade, mas que passou a contar com esse critério de redistribuição de recursos, favorecendo os municípios com boas práticas ambientais. Nesse contexto, esclarece-se que para o município requerer o recurso é necessário que tenha em seu território uma Unidade de Conservação, devidamente registrada no Cadastro Estadual de Unidades de Conservação, ou ser diretamente influenciado por ela, ou ainda, possuir mananciais de abastecimento público de municípios confrontantes. Além disso, deve atender aos nove requisitos apontados abaixo (SEMAD, 2022):

1. Ações de gerenciamento de resíduos sólidos, inclusive lixo hospitalar e resíduos da construção civil - coleta, transporte e destinação dos resíduos sólidos, aterro sanitário, incineração, reciclagem e compostagem;
2. Ações efetivas de educação ambiental, na zona urbana e rural, nas escolas e grupos da sociedade organizada, instituídas por intermédio de lei municipal e/ou programas específicos;

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

3. Ações de combate e redução do desmatamento, com a devida fiscalização e comprovação da efetiva recuperação de áreas degradadas - reflorestamento;
4. Programas de redução do risco de queimadas, conservação do solo, da água e da biodiversidade;
5. Programa de proteção de mananciais de abastecimento público;
6. Identificação de fontes de poluição atmosférica, sonora e visual, e comprovação das medidas adotadas para a minimização dessas práticas;
7. Identificação das edificações irregulares, bem como a comprovação das medidas adotadas para sua adequação às normas de uso e ocupação do solo;
8. Programas de instituição e proteção das unidades de conservação;
9. Elaboração de legislação sobre a política municipal de meio ambiente, incluindo a criação do Conselho Municipal do Meio Ambiente e do Fundo Municipal do Meio Ambiente, obedecidas as peculiaridades locais, respeitadas as legislações federal e estadual sobre o assunto.

O município possui uma gestão dos pneus inservíveis utilizando o princípio da logística reversa, através da interação com a Reciclanip (entidade gestora do sistema de Logística Reversa de pneus inservíveis), que é coordenado por uma entidade gerenciadora representante dos fabricantes nacionais desse produto. Araguari possui um ponto de recebimento denominado ECOPONTO localizado à Estrada para Ponde Preta (Rua João Rodrigues da Cunha, 2020). Quando se atinge o número de três mil unidades de pneus acumulados, que permanecem armazenados adequadamente, o município contacta a Reciclanip, que faz o transporte e destinação final, sendo que alguns deles coprocessados em fornos de cimenteiras ou usados em pavimentação. Outra destinação também adotada é o envio para a empresa RAMA, instalada na cidade de Uberaba que faz o coprocessamento desses pneus, com a separação do aço e da borracha, para facilitar essa ação.

Já na esfera Estadual, existem igualmente muitos projetos a serem mencionados. Por exemplo, tem-se o **Plano Estadual de Coleta Seletiva**, que estabelece uma série de princípios, diretrizes e estratégias com o objetivo de orientar a atuação do estado de Minas Gerais na promoção do apoio à implantação ou ampliação dos serviços de coleta seletiva.

Ressalta-se, ainda, o **Programa Minas sem Lixões**, que foi criado pela Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM) em agosto de 2003, com o objetivo de apoiar os municípios mineiros na melhoria da destinação dos RSU e na eliminação de lixões. Foi um projeto encerrado em julho de 2020 e que, embora não tenha alcançado êxito na eliminação dessa opção de destinação final, atingiu resultados positivos e representou avanços importantes nessa área.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Outro programa a ser discutido é a **Bolsa Reciclagem**. Trata-se de uma iniciativa que concede incentivo financeiro trimestral para as cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis para estimular a segregação, o enfardamento e a comercialização de materiais como papel; papelão; plásticos; metais; vidros; e outros resíduos. No caso de Araguari, é um instrumento importante para ASCAMARA, a organização de catadores do município e que atua diretamente com a coleta seletiva.

Finalmente, discutem-se projetos na esfera municipal. Primeiramente, enaltece-se o **Programa de Educação Ambiental Gira Sol** da Prefeitura de Araguari através da Secretaria Municipal de Educação. O programa visa apresentar e implantar propostas e projetos a serem desenvolvidos em todos os níveis de ensino, buscando, nas relações interpessoais e com o meio ambiente, novas posturas e ações relevantes que garantam melhor qualidade de vida. Salienta-se que o referido programa ocorre em consonância com a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), instituída pela Lei nº 9.795 de 1999.

O município conta com o Programa de Arborização Urbana que segue como um projeto de: manejo, adequação e diversificação ecológica de áreas verdes, praças, canteiros centrais, com plantios regulares nos períodos de chuvoso em todos os anos; e acompanhamento e monitoramento de podas e estado fitossanitários de indivíduos arbóreos. Parte desse programa consiste no viveiro municipal, o qual iniciou a produção de mudas, que hoje totaliza em 30% das mudas presentes no viveiro, devendo chegar a 60% em 2 anos. A doação de mudas é feita de forma sistêmica durante todo o ano e intensificada nos meses chuvosos.

Cita-se, finalmente, o **Programa de Educação Ambiental** (PROGEA), um projeto idealizado pela Polícia Militar de Meio Ambiente e aplicado em diversas escolas da rede pública Municipal e Estadual de Minas Gerais. Em Araguari, é realizado por meio de uma parceria entre o 2º Pelotão de Meio Ambiente e a Secretaria de Educação. O objetivo da iniciativa é estimular estudantes a serem competentes e hábeis para a adoção de comportamentos socioambientais que visem contribuir para a prevenção ambiental, a sustentabilidade e melhoria da qualidade de vida. O programa é desenvolvido em duas fases de forma continuada, sendo a primeira com duração de três meses, com previsão de 12 encontros em sala de aula. Já a segunda fase, é a implantação do Clubinho Ambiental, em que um grupo de alunos eleitos pelos próprios discentes busca solucionar ou minimizar alguns problemas ambientais enfrentados pela comunidade escolar.

4.3 Aspectos Socioeconômicos

4.3.1 Aspectos demográficos

Os indicadores demográficos são importantes fontes de informação que viabilizam a caraterização da população de um território, assim, para o presente diagnóstico serão apresentados alguns indicadores

demográficos a fim de caracterizar o município de Araguari e sua população. De acordo com dados do IBGE, a população de Araguari no ano de 2021 era de 118.361 pessoas, resultando em uma densidade demográfica de 43,4 hab/km².

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma medida composta por três dimensões: longevidade, que corresponde à oportunidade de viver uma vida longa e saudável; educação, ou seja, ter acesso ao conhecimento; e renda, ter um padrão de vida que garanta as necessidades básicas. O IDHM varia de 0 a 1, sendo os valores entre 0 e 0,499 classificados com um desenvolvimento humano muito baixo, 0,5 e 0,599 baixo, 0,6 e 0,699 médio, 0,700 e 0,799 alto e acima de 0,800 muito alto. No ano de 2010, Araguari possuía um IDHM de 0,773, indicando um nível de desenvolvimento alto. A esperança de vida ao nascer era de 77,28 anos e a taxa de mortalidade infantil (mortalidade de crianças com menos de um ano) foi de 11,37 óbitos a cada mil nascidos vivos no ano de 2010. A taxa de fecundidade é de 1,46 filhos por mulher. A razão de dependência, que representa a razão da população inativa ou dependente sobre a população potencialmente ativa, é de 41,5% e a taxa de envelhecimento é de 8,9%.

A Tabela 19 apresenta a evolução dos indicadores demográficos nos anos de 1991, 2000 e 2010. A partir das análises pode-se perceber que houve uma significativa melhora dos resultados dos indicadores, com destaque para o IDHM que em 1991 era classificado como baixo e em 2010 foi classificado com alto.

Tabela 19 – Evolução dos indicadores demográficos nos anos de 1991, 2000 e 2010

Indicadores demográficos	Ano		
	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer (anos)	70,96	73,92	77,28
Mortalidade infantil (óbitos/ mil nascidos vivos)	21,9	17,99	11,71
IDHM	0,549	0,673	0,773
Taxa de fecundidade total (filhos/mulher)	2,29	2,04	1,46
Razão de dependência (%)	55,7	47,6	41,5
Taxa de envelhecimento (%)	5,2	6,6	8,9

Fonte: Censo (1991; 2000;2010); PNUD (2010)

4.3.2 Projeção Populacional

A projeção demográfica tem como objetivo apoiar o planejamento das ações no horizonte de planejamento de 20 anos. Sabe-se da importância de uma projeção populacional, no que tange projetos em saneamento, uma vez que os serviços devem atender diretamente a população por um determinado

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

período, e um dimensionamento populacional pode resultar em um sistema de saneamento mal dimensionado.

Nesse contexto, Von Sperling (2005) apresenta uma diversidade de métodos de projeção populacional, que devem ser adotadas de acordo com as características do município, sendo eles: projeção aritmética, geométrica, taxa decrescente de crescimento e crescimento logístico. De acordo com as características apresentadas pelos representantes do município, optou-se por utilizar a projeção aritmética, que tem como premissa um crescimento populacional segundo uma taxa constante.

O coeficiente de crescimento é calculado segundo a equação 1:

Equação 1 – Coeficiente de crescimento da Projeção Aritmética

$$K_a = \frac{P_2 - P_0}{t_2 - t_0}$$

Com o coeficiente de crescimento utiliza-se a equação 2 para fazer a projeção populacional para o horizonte de planejamento do PMGIRS.

Equação 2 – Fórmula da Projeção Aritmética

$$P_t = P_0 + K_a . (t - t_0)$$

Assim, foi considerado, a população do ano 2000 (t_0), a inicial (P_0) e a população de 2021 (t_2), a população final. Assim, no ano de 2023 estima-se a população do município de 119.922 habitantes e em 2042 de 134.748 habitantes. A população estimada ao longo dos demais anos do projeto são apresentadas na Tabela 20

Tabela 20 – Estimativa populacional baseada na progressão aritmética nos anos de projeto em Araguari

Ano	População (hab.)	Ano	População (hab.)
2023	119922	2033	127725
2024	120702	2034	128505
2025	121482	2035	129286
2026	121263	2036	130066
2027	123043	2037	130846
2028	123823	2038	131627
2029	124604	2039	132407
2030	125384	2040	133187
2031	126164	2041	133968
2032	126945	2042	134748

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

4.3.3 Educação

O saneamento básico também possui efeitos sobre a educação. A partir da associação entre saneamento e saúde, estudos tem sido realizados com o objetivo de investigar as consequências educacionais sobre as crianças que apresentam estado de saúde debilitado por terem contraído 42 doenças relacionadas ao saneamento inadequado, partindo da hipótese que os sintomas de tais doenças lhes proporcionam um estado de saúde insuficiente para alcançar bons resultados escolares (SCRIPTORE, 2016). Prado e colaboradores (2001) apontam que as infecções parasitárias estão entre as mais disseminadas morbidades que afetam crianças em idade escolar, sobretudo em áreas pobres de baixa renda de centros urbanos. Os efeitos patológicos diretos destes parasitas tendem a comprometer o comportamento e a função cognitiva das crianças, principalmente quanto à capacidade de atenção e concentração, que afetam o rendimento escolar e dificultam o aprendizado (ARAÚJO; SANTOS, 2009; KUNZ *et al.*, 2008).

Outro relevante estudo conduzido no sul dos Estados Unidos foi o de Bleakley (2007), que observou que crianças infectadas com o parasita da ancilostomose tinham uma probabilidade 20% menor de matricular-se na escola. O autor discute que os efeitos de longo prazo mostraram que a população infectada durante a infância teve uma redução de 40% em seus salários após se tornarem adultos. Ainda, de acordo com o PNUD (2006), infecções parasitárias transmitidas pela água ou pelas más condições de saneamento provocam 443 milhões de faltas escolares por ano no mundo. Assim, o reconhecimento das questões apontadas fez com que a ONU incluísse o tema entre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, especificamente o Objetivo 4, denominado Educação de Qualidade, que busca promover a educação inclusiva, equitativa e de qualidade, bem como promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos (ONU, 2020).

Nesse contexto, primeiramente discute-se o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), que é uma medida composta de indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda. O índice varia de 0 a 1 e, quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano (PNUD, 2022). Nota-se que o IDHM é uma medida bastante assertiva e relevante para gestão municipal e, nesse item, tratar-se-á primordialmente do índice relacionado a educação, tanto obtido através dos estudos relacionados ao CENSO como aqueles relativos a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD).

Os dados estão apresentados na Tabela 21, com uma abordagem temporal e comparativa, que permite concluir Araguari vêm evoluindo positivamente ao longo dos anos, em uma situação geralmente superior à observada no Brasil e no estado de Minas Gerais. Além disso, aponta-se que o valor de IDHM de 0,716, obtido através do último Censo, em 2010, é considerado, pelo PNUD, como alto e a

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

expectativa é que tenha continuado a evoluir positivamente nos últimos anos, tal qual foi observado no Brasil e no estado de Minas Gerais pela PNAD.

Tabela 21 – Dados de IDHM Educação obtidos através do CENSO e do PNAD para o Brasil, Minas Gerais e Araguari

Território	1991 IDHM CENSO	2000 IDHM CENSO	2010 IDHM CENSO	2016 IDHM PNAD	2017 IDHM PNAD
Brasil	0,279	0,456	0,637	0,740	0,740
Minas Gerais	0,257	0,470	0,638	0,740	0,750
Araguari	0,337	0,533	0,716	Indisponível	Indisponível

Fonte: PNUD (2022)

Outro importante índice a ser discutido é o analfabetismo. Na Tabela 22 são apresentados alguns dados relacionados a esse parâmetro na cidade de Araguari, sendo importante esclarecer que uma pessoa é considerada alfabetizada funcionalmente quando é capaz de utilizar a leitura e escrita, bem como habilidades matemáticas para fazer frente às demandas de seu contexto social e utilizá-las para continuar aprendendo e se desenvolvendo ao longo da vida, independentemente da quantidade de anos de estudo.

Tabela 22 – Dados relacionados ao analfabetismo para o município de Araguari, coletados a partir do CENSO em 1991, 2000 e 2010.

	1991	2000	2010
Taxa de analfabetismo de 12 a 14 anos (%)	3,8	1,4	1,2
Taxa de analfabetismo de 15 a 17 anos (%)	2,9	1,7	0,9
Taxa de analfabetismo de 18 a 24 anos (%)	3,4	2,2	0,9
Taxa de analfabetismo de 25 ou mais (%)	14,3	8,5	5,8

Fonte: PNUD (2022)

Os dados apresentados denotam que as taxas de analfabetismo são maiores nos grupos de idade mais avançada. Igualmente, apontam que os índices estão se reduzindo ao longo dos anos. De importância similar e diretamente relacionado ao analfabetismo, cabe discutir o índice de evasão escolar. Na cidade de Araguari, esse valor vem apresentando tendência de redução. Em 2014 a taxa de evasão era de 1,7% no ensino fundamental e de 8,8% no ensino médio (PNUD, 2022). A título de comparação esses valores são 2,4% e 10,2%, respectivamente, para o estado de Minas Gerais.

Outra questão a ser discutida é a escolaridade da população em Araguari. De acordo com o IBGE, em 2010, a taxa de escolarização era de 97,8% entre crianças de 6 e jovens de 14 anos. Outros dados, levantados pelo PNUD, também podem ser avaliados e estão apresentados na Tabela 23. Ao analisa-los é possível verificar que, embora a presença dos alunos seja elevada – acima de 90% – nos ensinos fundamental e infantil, a minoria efetivamente conclui o ensino médio. Quando discute-se o

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ensino superior, a porcentagem de conclusão é ainda menor, 6,6% em 2010. Aponta-se, de acordo com o PNUD, que em Minas Gerais a média de anos de estudo correspondia a 7,97 em 2017.

Tabela 23 – Dados relacionados ao grau de escolaridade para o município de Araguari, coletados a partir do CENSO em 1991, 2000 e 2010.

	1991	2000	2010
% de 5 a 6 anos na escola	42,5	74,4	93,1
3 anos nos anos finais do ensino fundamental ou concluído	52,5	74,0	90,6
% de 25 anos ou mais com ensino fundamental completo	27,3	35,7	53,5
% de 18 a 24 anos com ensino médio completo	19,5	39,3	60,3
% de 25 anos ou mais com ensino médio completo	16,4	22,9	35,1
% de 25 anos ou mais com ensino superior completo	Indisponível	4,8	6,6

Fonte: PNUD (2022)

É importante salientar que a infraestrutura educacional interfere nos indicadores discutidos nesse item. Nesse contexto, o IBGE aponta que Araguari possuía, em 2020, 42 estabelecimentos de ensino fundamental e 17 de ensino médio, sendo 696 e 297 os docentes em cada um desses níveis, respectivamente. Em outro levantamento, a Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais (SEE), esclarece que a referida cidade possui 78 estabelecimentos de educação no ano de 2022, sendo 94,9% deles localizados na zona urbana e 5,1% na zona rural. O detalhamento desses dados consta na Tabela 24.

Tabela 24 – Dependência administrativa e localidade dos estabelecimentos de educação do município de Araguari

Dependência administrativa	Localidade		Total
	Zona urbana	Zona rural	
Estadual	19	0	19
Municipal	33	4	37
Privado	22	0	22
Total	74	4	78

Fonte: SEE (2022)

Finalmente, é importante salientar o uso da estrutura educacional em prol do bem-estar populacional, considerando questões relacionadas ao saneamento ambiental. Por exemplo, sabe-se que a escola é um ambiente propício à educação ambiental, que, além de formar indivíduos mais conscientes, forma multiplicadores. Isso, porque crianças e jovens transmitem o que aprendem aos adultos de sua convivência de forma assertiva. Nesse contexto, cabe ressaltar que, embora não seja uma disciplina de fato, a educação ambiental está inserida nos temas transversais dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), assim como outros temas relevantes como ética, consumo, pluralidade e cultura (BRASIL, 1997).

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

4.3.4 Atividades econômicas e Renda

No contexto de um Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos é importante discutir o desenvolvimento econômico municipal. Sabe-se que esse tema é de interesse das Organização das Nações Unidas (ONU), que o apresenta também dentre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Cita-se, como exemplo, o Objetivo 8, Trabalho Decente e Crescimento Econômico, e o Objetivo 9, Indústria, Inovação e Infraestrutura (ONU, 2020). Nesse contexto, esse item busca apresentar e discutir parâmetros relativos a renda, empregabilidade, Produto Interno Bruto (PIB) e atividades econômicas mais relevantes da cidade de Araguari.

Um índice a ser discutido é a renda per capita. Esse parâmetro pode ser utilizado conjuntamente com outros, como a porcentagem de pobres ou o Índice de Gini, para discutir a distribuição de renda municipal. Nesse contexto, esclarece-se que o Índice de Gini é um instrumento para medir o grau de concentração de renda em determinado grupo. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos, sendo, numericamente, expresso através de um valor que varia de zero a um. O valor zero representa a situação de igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda e o valor um está no extremo oposto (IPEA, 2022). As Tabela 25 e a Tabela 26apresentam os dados mencionados.

Tabela 25 – Dados de renda per capita obtidos através do CENSO e do PNAD para o Brasil, Minas Gerais e Araguari

Território	1991	2000	2010	2016	2017
	Renda per capita CENSO	Renda per capita CENSO	Renda per capita CENSO	Renda per capita PNAD	Renda per capita PNAD
Brasil	R$ 447,56	R$ 592,46	R$ 793,87	R$ 842,04	R$ 834,31
Minas Gerais	R$ 373,85	R$ 548,87	R$ 749,69	R$ 794,20	R$ 804,47
Araguari	R$ 434,04	R$ 634,63	R$ 798,63	Indisponível	Indisponível

Fonte: PNUD (2022)

Tabela 26 – Dados de pobreza e Índice de Gini para o município de Araguari, coletados a partir do CENSO em 1991, 2000 e 2010

	1991	2000	2010
% de extramamente pobres*	4,48	2,64	0,88
% de pobres**	21,69	11,88	4,22
% de vulneráveis a pobreza***	52,93	34,51	17,01
Índice de Gini	0,53	0,55	0,47

*Renda mensal per capita inferior a US$ 1,90 ao dia
**Renda mensal per capita inferior a US$ 5,50 ao dia
*** Renda domiciliar per capita inferior a meio salário mínimo

Fonte: PNUD (2022)

Assim, em termos de renda *per capita*, nota-se uma evolução ao longo dos anos em todas as esferas, federal, estadual e municipal. O valor estimado de renda *per capita* de Araguari e superior ao de Minas

Gerais em todos os anos, estando bastante próximo ao valor verificado para o Brasil como um todo. Já com relação aos grupos mais vulneráveis à pobreza, pode-se também notar uma evolução ao longo dos anos. Para efeitos comparativos, esclarece-se que em 2010 a porcentagem de pobres em Minas Gerais era de 10,9%, de vulneráveis a pobreza era de 28,9%, de extremamente pobres era de 3,5% e o Índice de Gini era de 0,56.

Outros dados relevantes relacionados a economia, levantados pelo IBGE, são o PIB per capita e as receitas realizadas. O PIB per capita de Araguari em 2019 era R$ 47.199,52. Esse valor garante ao município a posição 514° no ranking do país, 48° no ranking do estado e 4° no ranking da região imediata. Ainda, o total de receitas realizadas pela cidade é R$ 353.296.180 (2017), sendo 70,2% o percentual das receitas oriundas de fontes externas em 2015. O setor que mais contribui para o PIB municipal, segundo o IBGE (2010), são os serviços, no valor de 996.770 mil reais, seguido pela indústria e agropecuária, com 769.391 e 292.801 mil reais, respectivamente

Nesse contexto, Laguardia (2019) enaltece a diversificação econômica do município. Araguari é a maior produtora de suco do país, maior produtora de tomate de Minas Gerais, maior exportadora de carne de Minas Gerais e é a cidade que tem a maior cultura de café irrigado do mundo. Discute-se que esse cenário se deva à situação geográfica do município, isso é, sua localização privilegiada, próxima de importantes rodovias federais e, ainda, de um entroncamento de rede ferroviária, a estrada de ferro.

Finalmente, apresentam-se dados relacionados ao trabalho em Araguari, esse foram obtidos através do Censo do IBGE (2000 e 2010), bem como Relatório Anual do Ministério do Trabalho e Previdência (RAIS) (2013 a 2017). Tratam-se de informações compiladas pelo PNUD (2022) e que apontam, tais como os outros indicadores discutidos nesse item, para melhoria das condições de trabalho, um relevante indicativo do bem-estar e dignidade da população (Tabela 27).

Tabela 27 – Dados relativos à ocupação, formalização e renda no setor formal para o município de Araguari entre os anos 2000 e 2011

	2000	2010	2013	2014	2015	2016	2017
% de ocupados (18 anos ou mais) no regime CLT	38,19	47,49	Indisponível	Indisponível	Indisponível	Indisponível	Indisponível
Grau de formalização* dos ocupados	53,82	61,79	Indisponível	Indisponível	Indisponível	Indisponível	Indisponível
Rendimento médio no setor formal (R$)	Indisponível	Indisponível	1.202,74	1.218,10	1.210,84	1.214,81	1.238,39

* A formalização é medida pelo IBGE através do acesso ao trabalhador de direitos fundamentais, como aposentadoria, férias, licenças remuneradas e etc.

Fonte: PNUD (2022)

4.3.5 Saúde

Indicadores de saúde são medidas diretamente relacionadas ao bem-estar da população, possuindo uma

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

relação igualmente estreita com outros importantes índices municipais, como mortalidade, expectativa de vida, responsabilidade social, Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), entre outros. Nesse contexto, é importante salientar que a relação entre saneamento e saúde é de grande relevância, que o conceito do primeiro está relacionado ao segundo.

Dentre as diversas nuances de saneamento, Souza (2007) destaca o saneamento sob o olhar de prevenção em prol da promoção da saúde. Ainda nesse sentido, é importante apontar um estudo realizado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), divulgado no Congresso Internacional de Engenharia de Saúde Pública e Saúde Ambiental da Funasa – I CIESA 28 (2017), que afirma que a cada um real investido em saneamento, se economiza nove reais em saúde.

Considerando o exposto, primeiramente apresenta-se a estrutura de saúde disponível na cidade de Araguari. Segundo dados de 2022, obtidos através do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), constam 282 estabelecimentos de saúde (Tabela 28) sediados na cidade de Araguari e geridos municipalmente.

Tabela 28 – Estabelecimentos de saúde cadastrados no CNES no município de Araguari

Tipo de estabelecimento de saúde	Quantidade
Consultório isolado	154
Clínicas ou centros de especialidades	19
Atendimento psicossocial	3
Apoio a diagnose e terapia	62
Policlínica	6
Unidade básica ou Centro de Saúde	22
Farmácia	4
Atendimento domiciliar	2
Hospital geral	4
Posto de Saúde	3
Central de gestão em saúde	1
Cooperativa ou Empresa de Cessão de Trabalhadores na Área da Saúde	1
Pronto atendimento	1
Total	**282**

Fonte: Ministério da Saúde (2022)

Salienta-se, então, a importância da infraestrutura em saúde, para garantir bem-estar a população e atenção à saúde em todos os seus níveis, primária, secundária e terciária. Nesse contexto, destaca-se, mais uma vez, a relação entre saúde e saneamento. Heller (1998) esclarece que vários autores referendaram a complexidade dessa relação, avaliando a influência sobre indicadores específicos, como a diarreia, ou sobre indicadores mais abrangentes, como a mortalidade infantil ou a expectativa de vida. Além disso, Briscoe (1985) estabelece que, a curto prazo, o efeito mensurável da melhoria em abastecimento de água, manejo de resíduos sólidos e do esgotamento sanitário pode parecer menos substancial, em função reposta não linear das intervenções. Apesar disso, a longo prazo, seu efeito sobre a saúde é substancialmente superior ao de intervenções médicas convencionais.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

Especificamente no que refere aos resíduos sólidos, destaca-se a transmissão de doenças provocadas pela ação dos vetores, especialmente os que encontram nos resíduos um habitat para a sua proliferação. Ainda, aponta-se que os resíduos contaminam ar, águas superficiais e subterrâneas e, consequentemente, o solo, o que está igualmente relacionado a uma gama de condições de saúde. Além disso, a degradação do meio ambiente natural não pode ser desvinculada de um contexto que inclui, além dos comprometimentos da saúde física, transtornos psicológicos e psiquiátricos, bem como desintegração social. Assim, patologias como doenças infecciosas, degenerativas, cardiovasculares, crises de ansiedade e depressão, síndrome do pânico, dependência química e exacerbação da violência, dentre outras, são os componentes constitucionais de um mesmo fenômeno (SIQUEIRA; MORAES, 2009).

Assim, apresenta-se alguns indicadores da cidade de Araguari, obtidos através da base de dados do Índice Mineiro de Responsabilidade Social do ano de 2020. Por exemplo, tem-se a taxa bruta de mortalidade por mil habitantes de 8,26, sendo 74,3% a mortalidade proporcional de idosos. Já a proporção de internações por doenças de veiculação hídrica é de 0,3%, assim como a proporção de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado, que também é de 0,3%. Ainda, o gasto per capita anual com atividades de saúde no ano de 2020 foi de R$ 689,05 por habitante, os quais foram alocados em atenção básica, assistência hospitalar e ambulatorial, sistema profilático e terapêutico, vigilância sanitária e epidemiológica, bem como alimentação e nutrição.

Além do exposto, ressalta-se algumas doenças, que tem relação estreita com o saneamento, em especial o manejo de resíduos sólidos, são elas dengue, febre chikungunya, doenças diarreicas agudas (DDA), hepatites virais e zika vírus. Essas têm casos confirmados apresentados na Tabela 29, em que constam dados do Ministério da Saúde compilados através do DATASUS (BRASIL, 2022). Quanto a leptospirose, foi notificado apenas um caso entre os anos de 2007 a 2020, especificamente no ano de 2015. De acordo com a mesma fonte, aponta-se as internações por diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível em Araguari, que totalizaram 43 dos anos 2017 a 2021, 6 em 2017, 7 em 2018, doze em 2019, 10 em 2020 e 8 em 2021.

Tabela 29 – Casos confirmados de doenças relacionados ao manejo de resíduos sólidos em Araguari a partir do ano 2017

Notificação	Dengue	DDA	Febre Chikungunya	Hepatites virais	Zika vírus
2021	106	Indisponível	7	Indisponível	0
2020	241	Indisponível	14	7	4
2019	2741	190	478	12	36
2018	57	274	28	14	1
2017	27	195	27	17	0
Total	3172	659	554	50	41

Fonte: BRASIL (2022)

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

4.4 Aspectos territoriais e físicos

4.4.1 Infraestrutura Urbana

No âmbito do PMGIRS, conhecer os equipamentos urbanos que compõe a infraestrutura de Araguari é fundamental, uma vez que permite identificar vias de acesso ao município, estruturas de transporte geradoras de resíduos, bem como identificar rotas para o escoamento dos resíduos sólidos do município.

Araguari está localizado a 569 km da capital de Minas Gerais, Belo Horizonte em um ponto estratégico de ligação entre o centro-oeste e sudeste do Brasil, estando a uma distância de 301 km da capital de Goiás, Goiânia, e 391 km da capital do país, Brasília. (ARAGUARI, 2016). As principais rodovias de acesso ao município são: a rodovia federal BR 050, que interliga Brasília ao litoral de São Paulo, e as rodovias estaduais MG 223, que liga a região do Triângulo Mineiro à Belo Horizonte, MG 414, que liga o município à capital do estado de Goiás, Goiânia, e MG 748, que interliga a região à porção norte do estado.

Tabela 30 – Distância entre Araguari e principais centros urbanos

Cidades	Distância viária (Km)
Belo Horizonte	569
Uberlândia	29
Brasília	391
Goiânia	301
São Paulo	624
Rio de Janeiro	1.023

Fonte: ARAGUARI (2016)

Araguari possui um aeroporto, o Aeroporto Municipal Santo Dumont, que, em 2021, estava fora de operação, um terminal rodoviário e três linhas férreas operadas pelas empresas Ferrovia Centro Atlântica e Ferrovia Bandeirantes, que permitem o escoamento para diferentes portos da região sudeste, conforme Figura 12.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

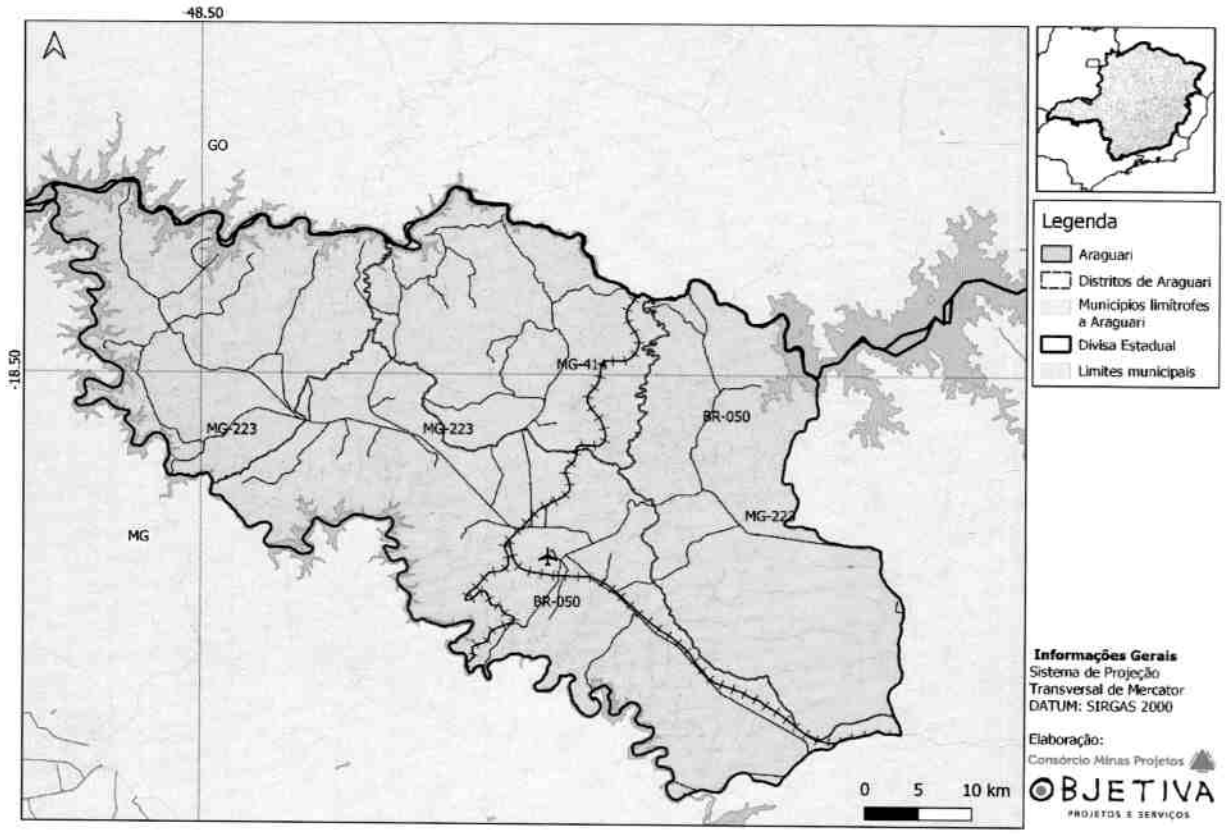


Figura 12 – Infraestrutura Urbana de Araguari
Fonte: IDE-SISEMA (2022)

Em relação ao fornecimento de energia, a concessionária do município é a Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG). O município possui 3 Usinas hidrelétricas: Amador Aguiar I e Amador Aguiar II de propriedade da Aliança Geração de Energia S.A. e da Votorantim Metais Zinco S.A, ambas no rio Araguari e ainda a usina hidrelétrica de Emborcação no rio Paranaíba, de propriedade da CEMIG Geração e Transmissão S.A.

4.4.2 Clima

Araguari está localizado na Zona Tropical Brasil Central, sendo marcada por uma estação seca e uma estação úmida bem definida. Entre as subcategorias adotadas pelo IBGE, Araguari tem sua área inserida nas subcategorias: quente-média, com temperaturas médias acima de 18º em todos os meses; semi-úmido, com 4 a 5 meses secos; e nas subcategorias subquente, com temperaturas média entre 15 e 18 ° C em pelo menos 1 mês; e semi-úmido, com 4 a 5 meses secos (Figura 13).

Em relação à vulnerabilidade climática, a FEAM realizou um estudo classificando os municípios de acordo com a sensibilidade, a exposição e a capacidade de adaptação. Dentre as categorias do índice, Araguari foi classificado com uma vulnerabilidade climática relativamente baixa.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

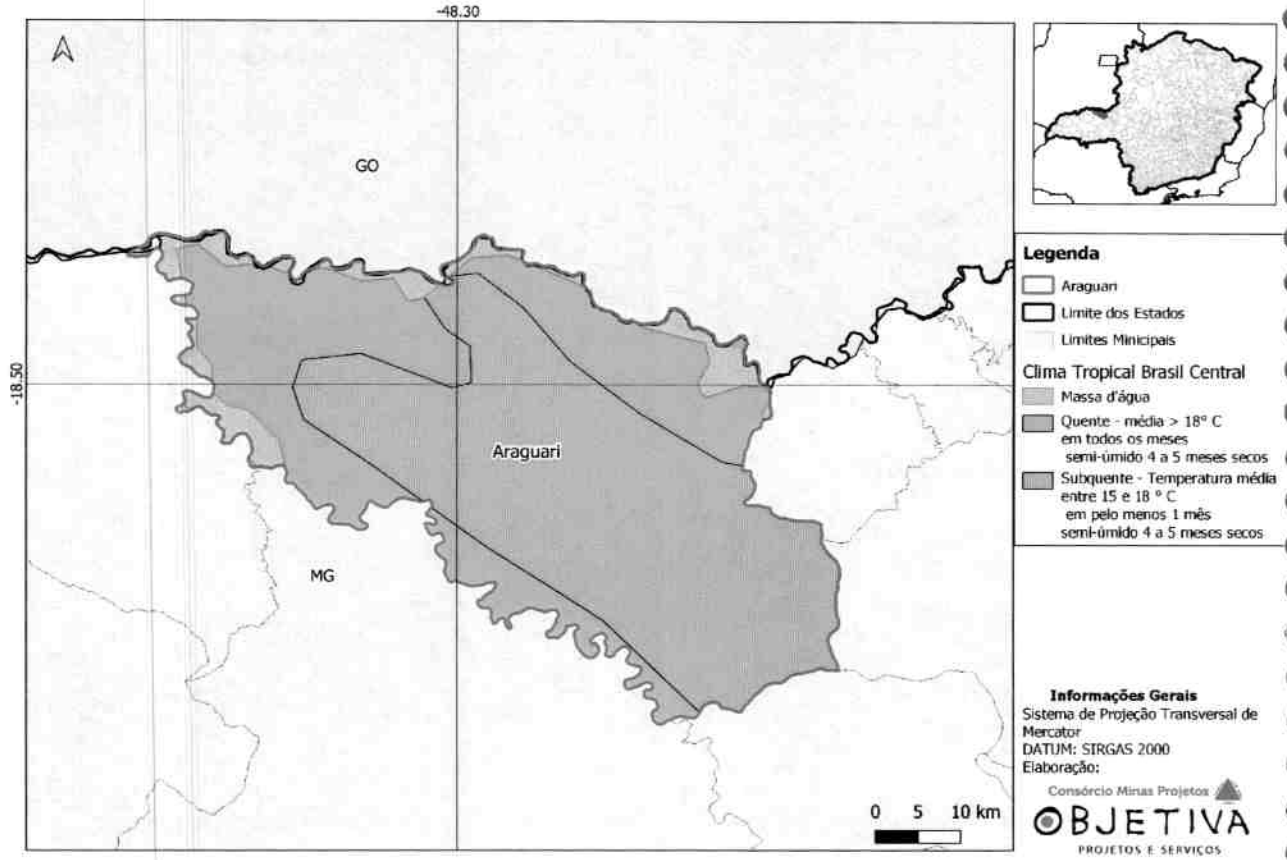


Figura 13 – Mapa do Clima de Araguari
Fonte: IDE-SISEMA (2022)

4.4.3 Aspectos geomorfológicos

Para a caracterização dos aspectos geomorfológicos, leva-se em consideração fatores causais, natureza estrutural, litológica, pedológica, climática e morfodinâmica, resultando na seguinte hierarquização: Domínios Morfoestruturais, Regiões Geomorfológicas, Unidades Geomorfológicas, Modelados e Formas de Relevo (IBGE, 2009).

Os domínios morfoestruturais organizam as características geomorfológicas de acordo com a natureza da rocha e a tectônica que atua sobre ela, ocorrendo em escala regional. O município de Araguari possui em seu território dois domínios morfoestruturarias, a saber: Bacias e Coberturas Sedimentares Fanerozóicas e Cinturões Móveis Neoproterozóicos.

As bacias e Coberturas Sedimentares Fanerozóicas se caracterizam por planaltos e chapadas desenvolvidos sobre rochas sedimentares horizontais a sub-horizontais, já os Cinturões Móveis Neoproterozóicos constituem extensas áreas representadas por planaltos, alinhamentos serranos e depressões interplanálticas.

Em relação às unidades geomorfológicas, que são os arranjos de formas altimétricas e fisionomicamente semelhantes, de acordo com dados do Banco de Dados de Informações Ambientais

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

do IBGE, no município de Araguari são encontradas as seguintes formas: Chapadas de Uberlândia – Araguari, Planalto Dissecado do Centro, Planalto Dissecado do Sul, Depressão Periférica da Borda Nordeste da Bacia Sedimentar do Paraná, Patamares das Chapadas de Uberlândia e Canyon do Rio Araguari.

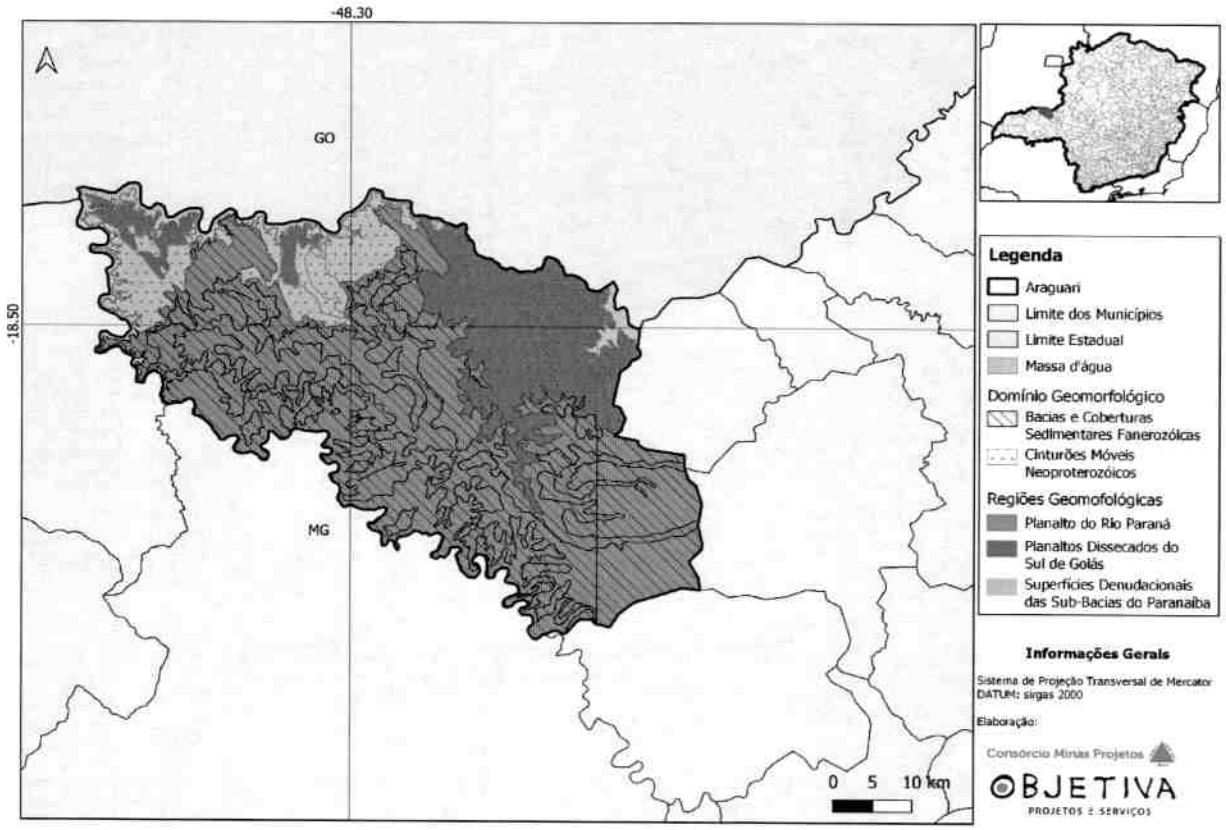


Figura 14 – Mapa Geomofológico de Araguari
Fonte: IBGE (2022)

4.4.4 Relevo e topografia

Em relação às formas de relevo, no município de Araguari observa-se o planalto de Uberlândia, que é caracterizado por uma área com altitudes mais elevadas, superfície pouco acidentada e limites bem definidos.

De acordo com o mapa hipsométrico do município de Araguari, apresentado na Figura 15, é possível perceber que as altitudes variam de 450 a 1100 metros, sendo as menores altitudes próximas aos rios Paranaíba e Araguari e a altitude na sede do município, de 941 metros.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

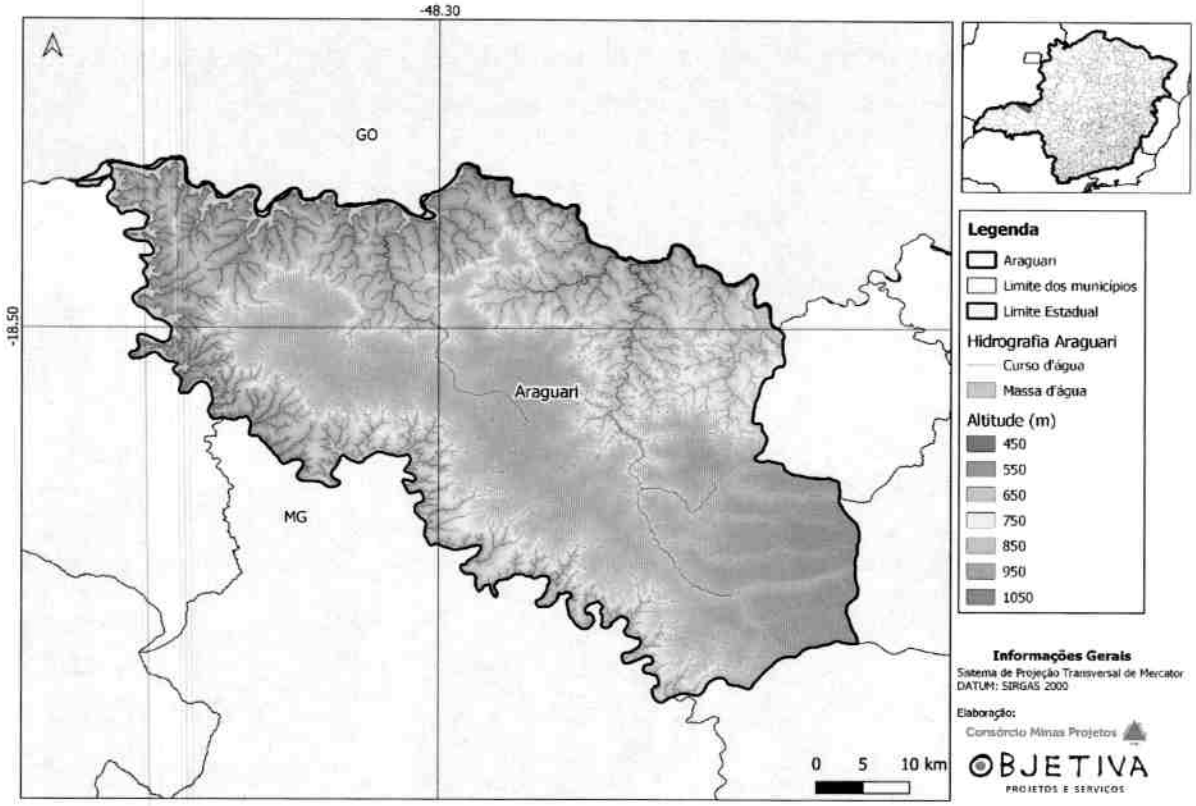


Figura 15 – Mapa hipsométrico de Araguari
Fonte: INPE (2022)

4.4.5 Uso e ocupação do solo

Para determinar o uso e ocupação do solo no município de Araguari foi utilizado dados produzidos pelo Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo no Brasil (MapBiomas). A partir da Figura 16 pode-se perceber o predomínio de áreas de pastagem seguida de áreas não vegetadas. Há ainda, na parte central do mapa uma área de infraestrutura urbana onde se localiza a sede do município.

O levantamento do uso e ocupação do solo é fundamental uma vez que os diferentes usos podem impactar de maneiras diferentes o solo, podendo acarretar problemas como deslizamentos e inundações.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

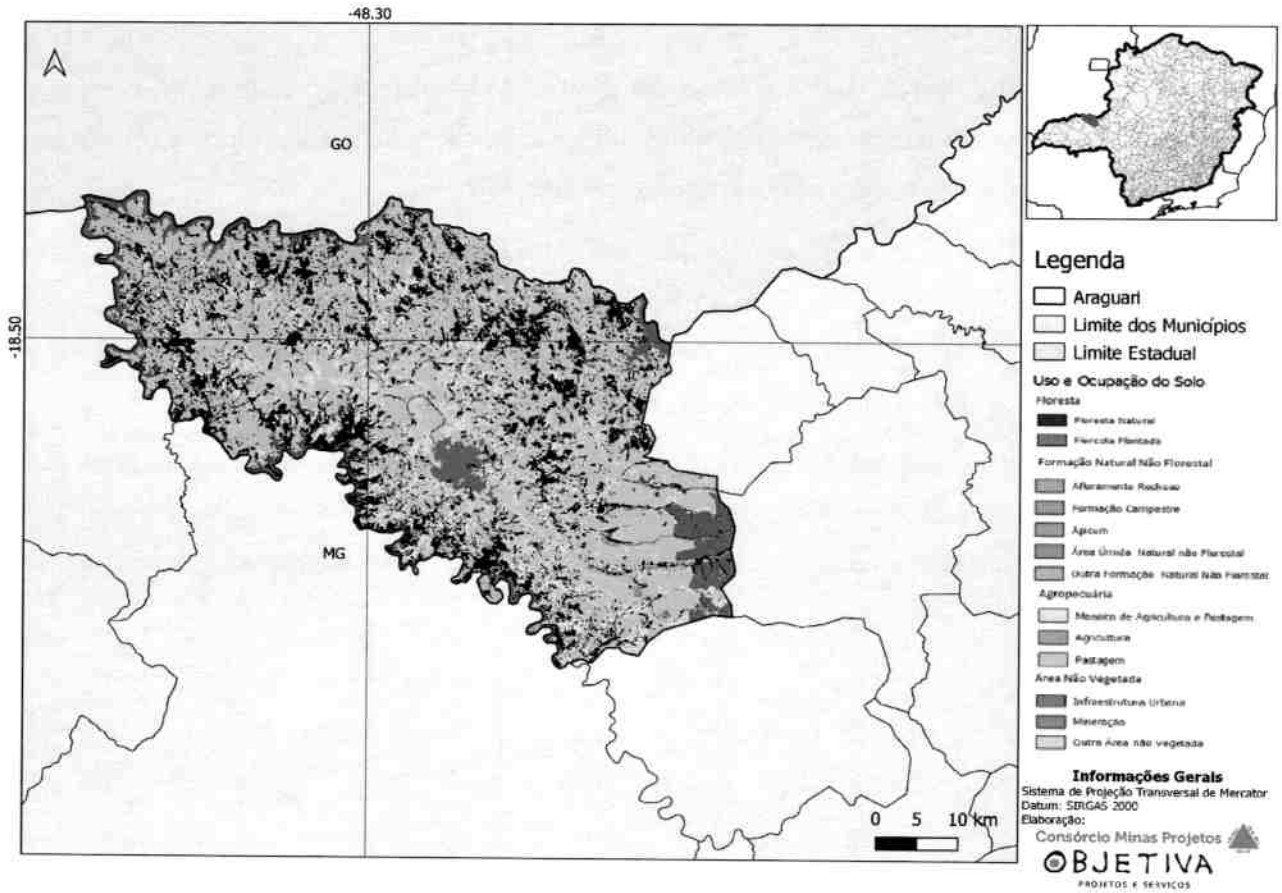


Figura 16 – Mapa de uso e ocupação do solo
Fonte: MapBiomas (2022)

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, instituído pela Lei Federal nº 9.985 de 18 de julho de 2000 estabeleceu critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação.

Assim, entende-se por unidade de conservação o espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

Em Araguari é encontrada uma área pertencente a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e a Unidade de Conservação estadual, o Parque Estadual do Pau Furado instituído pelo decreto s/nº de 27 de Janeiro de 2007.

O Parque Estadual do Pau Furado está localizado na porção sudeste do município, na divisa entre os municípios de Uberlândia e Araguari. E tem grande importância para a conservação da biodiversidade na reunião, sendo identificadas na área do parque centenas de espécies da fauna e flora.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

4.4.6 Hidrografia

Araguari está inserida dentro da Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba, tendo sua área abrangendo duas circunscrições hidrográficas (CH): Alto Rio Paranaíba e Rio Araguari. As duas CH possuem comitês de bacia organizados para gestão dos recursos hídricos.

Em relação aos corpos hídricos, destaca-se o rio Araguari, importante afluente do rio Paranaíba ao oeste do município e outros cursos d'água menores como o Ribeirão Pissarrão na porção sudeste do município, o Ribeirão das Araras, que tem a nascente no centro do município, e ainda os Ribeirões Mata-Boi, Bom Jardim e Jordão conforme apresentado na Figura 17.

A expressiva quantidade de cursos d'água, juntamente com as características do relevo, resultam na formação de cachoeiras e corredeiras que são um atrativo turístico da região, e ainda aumentam o potencial hidrelétrico. Assim, o município possui 3 Usinas hidrelétricas, como já mencionado no item 4.4.1.

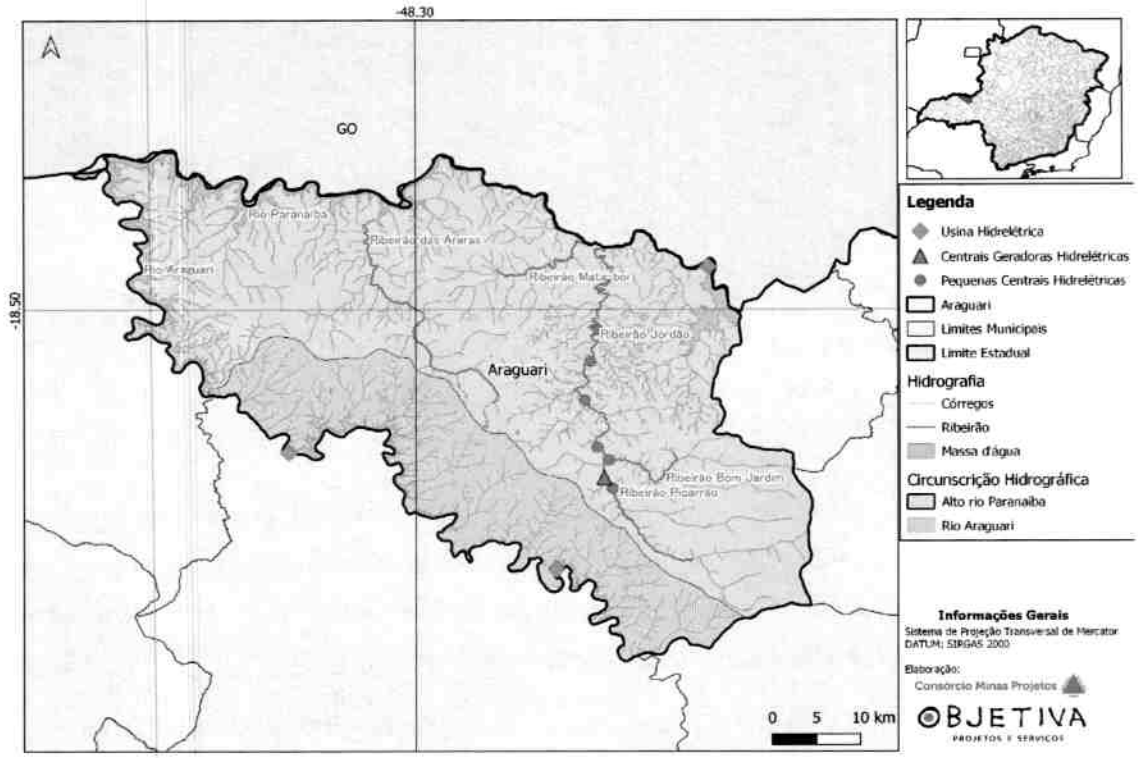


Figura 17 – Mapa da hidrografia de Araguari
Fonte: IDE-SISEMA (2022)

4.4.7 Hidrogeologia

Os aquíferos são formações geológicas com capacidade de armazenamento e transmissão de água em quantidades que possam ser utilizadas como fonte de abastecimento e diferentes usos (ANA, 2016). A

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

capacidade de armazenamento dos aquíferos variam de acordo com o grau de porosidade, que, por sua vez, varia de acordo com o material constituinte.

Em Araguari é observado aquíferos do tipo fissural e poroso. Os aquíferos fissurais são formados por rochas maciças e compactas-ígneas, metamórficas em que a água é armazenada nas fraturas interconectadas da rocha. Já o aquífero poroso é formado por rochas sedimentares, onde a circulação de água ocorre por meio dos poros, tendo uma grande capacidade de armazenamento de água.

Em relação a vazão específica dos aquíferos, no município há uma variação entre 0,12 e 4,0 m³/h/m, sendo observado uma predominância da vazão específica entre 0,4 e 1,6 m³/h/m, conforme apresentado na Figura 18.

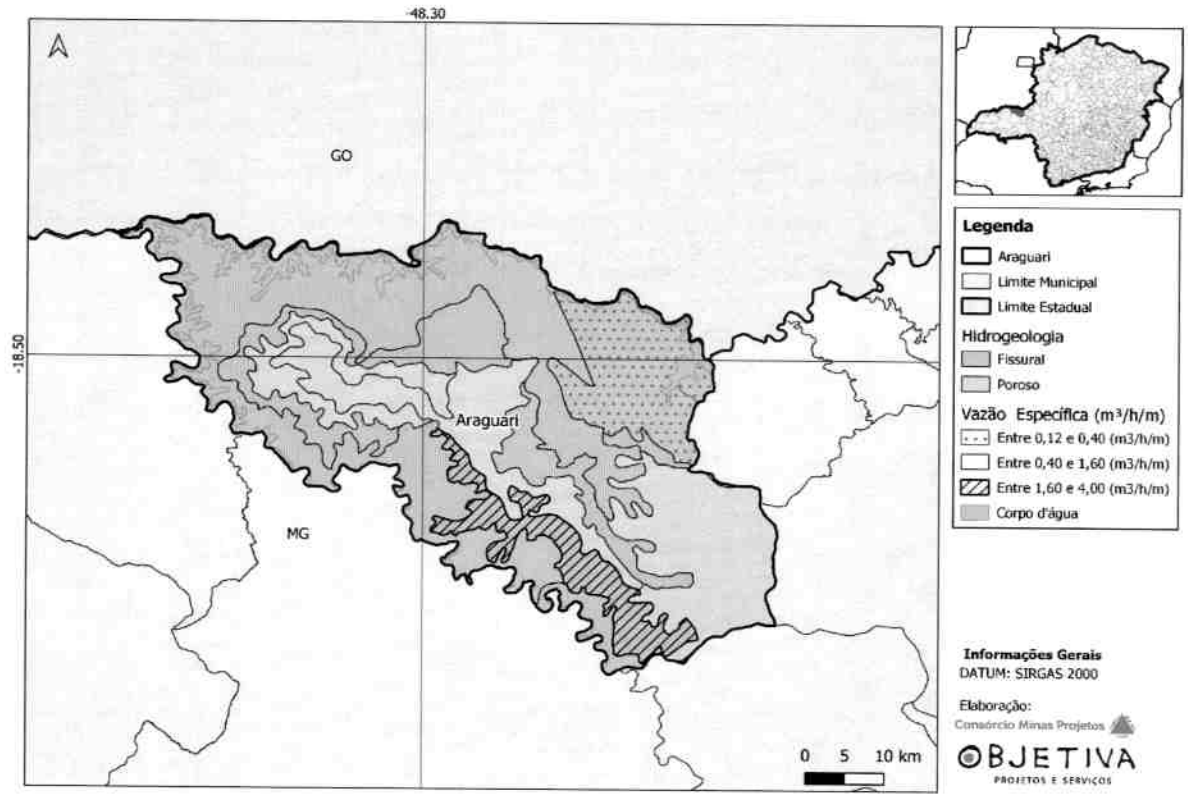


Figura 18 – Mapa da Hidrogeologia de Araguari
Fonte: IDE-SISEMA (2022)

4.4.8 Pedologia

A Macrocaracterização dos Recursos Naturais do Brasil, realizada pelo IBGE, utilizou como referência o Sistema brasileiro de classificação de solos. Os tipos de solos presentes no município de Araguari, conforme representado na Figura 19 são: cambissolo, latossolo roxo, latossolo vermelho escuro, podzólico vermelho-amarelo, solos litólicos e terra roxa estruturada.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

Os cambissolos são solos que apresentam grande variação em relação a profundidade e as características, apresentando material de origem e tamanho de grânulos variados, podendo ser pedregosos, cascalhentos ou rochosos. É considerado um solo de transição, ocorrendo preferencialmente em regiões serranas ou montanhosas.

Os latossolos, em geral, são solos muito intemperizados, profundos e de boa drenagem. É um solo com ampla presença no território nacional, sendo dividido em subordens. Em Araguari é observada a presença de latossolo roxo e latossolo vermelho-escuro, que recebem esse nome devido a composição dos materiais geológicos que compõe o solo.

Os Luvissolos (antigo Podzólicos Vermelho-Amarelo) são solos de profundidade mediana, com razoável diferenciação entre os horizontes e cores variando desde o vermelho até acinzentado. São compostos por argilas, variando de moderadamente ácidos a ligeiramente alcalinos.

As terras roxa estruturadas são uma subclassificação dos nitossolos e são solos mais antigos e bastante intemperizados e com a presença de argila a partir de 1,50 m de profundidade. Por fim, os solos litólicos são solos pouco profundos, geralmente de apenas uma camada e de ocorrência imediata após o embasamento rochoso, apresentando seixos do material de origem.

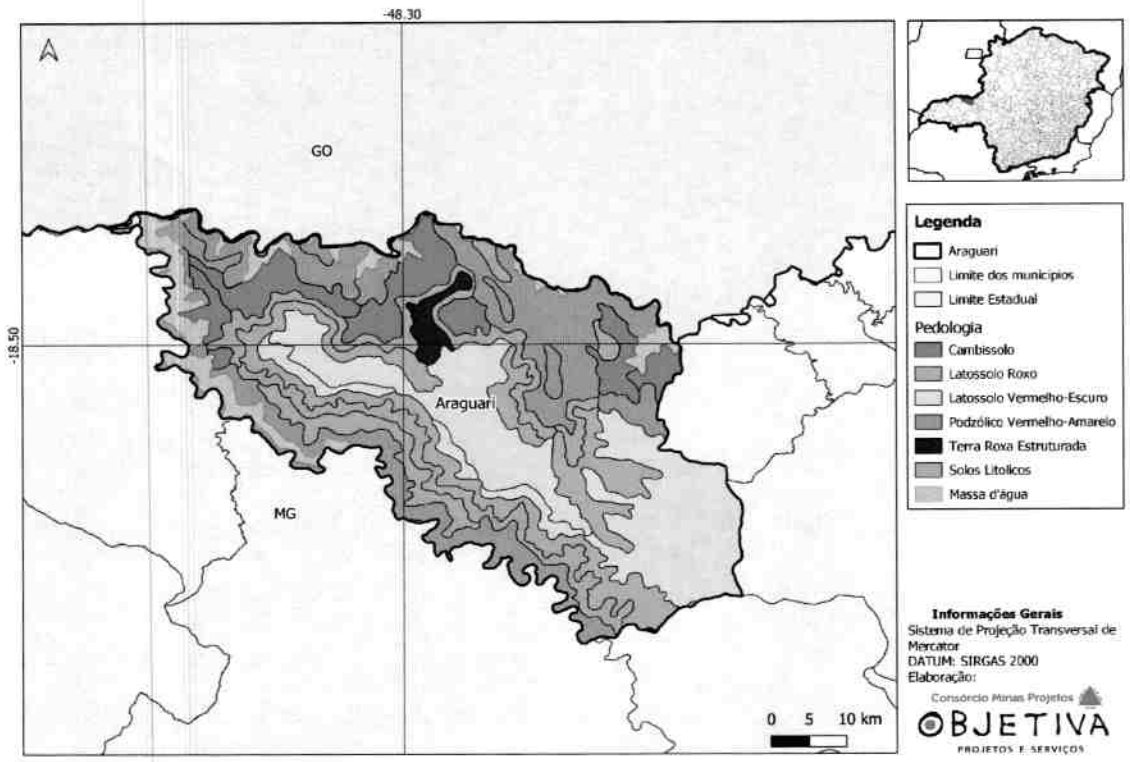


Figura 19 – Mapa pedológico de Araguari
Fonte: IBGE (2022)

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

4.4.9 Vegetação

O município de Araguari está localizado em uma zona de transição entre os biomas da Mata Atlântica e Cerrado, conforme Figura 20. O cerrado é o segundo maior bioma da América do Sul e apresenta uma grande abundância de espécies endêmicas, sendo considerado a savana mais rica do mundo. Entretanto, o cerrado possui inúmeras espécies vegetais e animais em risco de extinção.

A Mata Atlântica é composta por formações florestais nativas e ecossistemas associados. Este bioma está presente em 17 estados do Brasil e abriga 35% das espécies vegetais existentes no país.

Em relação à vegetação, Araguari é composta pelos sub-grupos do sistema fitogeográfico Floresta Estacional Decidual Montana e Savana. A Floresta Estacional Decidual Montana se caracteriza pela vegetação de grande porte, sendo típicas em regiões semi-úmidas e na transição entre a zona úmida e semiárida. Já as savanas apresentam árvores de pequeno e médio porte, geralmente espaçadas. Em Araguari, a savana é subdividida em arborizada, florestada e parque, conforme representado na Figura 20.

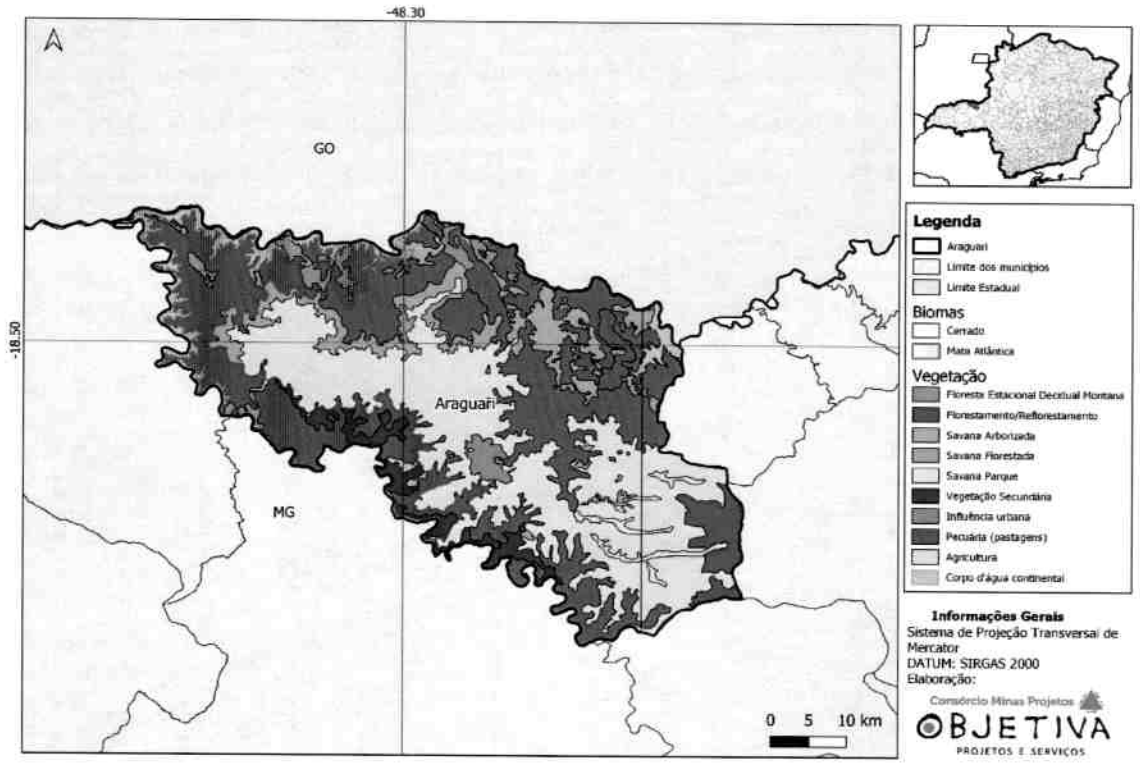


Figura 20 – Mapa da Vegetação de Araguari
Fonte: IDE-SISEMA (2022)

5 CARACTERIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

O PMGIRS deverá avaliar como é realizado o gerenciamento dos diferentes tipos de resíduos sólidos no município de Araguari. Para isso será feita uma análise da geração de cada tipo de resíduos, as formas de coleta, transporte e destinação final.

5.1 Resíduos Sólidos Urbanos

Os resíduos sólidos urbanos (RSU) são aqueles gerados em atividades domésticas residenciais bem como os resíduos originários das atividades de limpeza urbana, como varrição, limpeza dos logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana.

5.1.1 Limpeza Urbana

Os serviços de Limpeza Urbana abrangem os serviços de varrição, capina e roçada, lavação de vias e praças, limpeza de feiras livres ou mercados, limpeza de bocas-de-lobo, limpeza de lotes vagos, remoção de animais mortos entre outros serviços.

Em Araguari, a prestação dos serviços de limpeza urbana é de responsabilidade da Secretaria de Serviços Urbanos que terceiriza o serviço para a empresa Golden Ambiental. Dentre os serviços prestados estão a manutenção de vias e áreas verdes através da varrição manual, limpeza de praças e canteiros e roçagem de canteiros avenidas, a capina manual da via, remoção de entulhos e caiação de meio fio. De acordo com o SNIS (2021) existem 43 trabalhadores remunerados alocados nos serviços de varrição e 44 nos serviços de capina e roçada e a despesa com os serviços de varrição de logradouro é de R$ 4.349.025,34 /ano.



Figura 21 – Serviços de poda

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Fonte: Araguari (2022)

5.1.2 Geração e Coleta dos resíduos sólidos urbanos

A geração de resíduos sólidos per capita é influenciada por diversos fatores como, por exemplo, o poder aquisitivo, uma vez que com maior renda há também um maior consumo e consequentemente uma maior geração de resíduos. Em 2015, em um estudo da composição gravimétrica dos resíduos em Minas Gerais, feito pela Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM) chegou-se a uma média de geração per capita de 0,680 kg/habitantes.dia no estado. Já o Panorama dos Resíduos Sólidos de 2021, realizado pela Abrelpe (Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais) a geração de RSU na região sudeste é 1,262 kg/habitantes.dia. No SNIS (2021), Araguari declarou que a massa de resíduos sólidos urbanos (Resíduos domésticos e resíduos públicos) coletada foi de 0,92 kg/habitantes.dia, valor inferior à média da região sudeste, de acordo com o Panorama citado.

A coleta convencional e o transporte dos resíduos até o aterro sanitário de Araguari são de responsabilidade da Administração Pública Direta através da Secretaria Municipal de Serviços Urbanos e Distritais, que terceiriza essa prestação de serviços para a empresa Limpebrás Engenharia Ambiental. A coleta atende 100% da população urbana e 93,4% da população total do município, sendo importante que a população faça um acondicionamento adequado dos resíduos, preferencialmente dispostos nas lixeiras ou pendurados em altura acessível, para evitar que se rasguem durante o manuseio dos coletores. A Figura 22 apresenta um exemplo de acondicionamento dos resíduos, observados durante o acompanhamento da coleta.



Figura 22 – Resíduo disposto na via

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

A coleta porta-a-porta é realizada de segunda a sábado, atendendo os bairros conforme apresentado na Tabela 31.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

Tabela 31 – Horários e localidades atendidas pela coleta convencional de Resíduos Sólidos Urbanos

Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos		
	Segundas, quartas e sexta	**Terça, Quinta e Sábados**
Diurno	Distrito de Amanhece, Centro, Jardim Regina, Aeroporto, Bairro Gutierrez (parte), Bairro Milenium. Parte do Bairro Gutierrez, Aeroporto Sul, Amorim,Jóquei Clube, Novo Horizonte, Flamboyants Portal de Fátima 1 e 2 – Parte do Madri, Parte do Bosque, Rodovia BR 050, Distrito Industrial – Distrito de Piracaíba, Milannio, Jardim Botânico, B. Bela Vista – Parque das Gaivotas, Jardim Canaã, Palmeiras do Império.	Parte do Goiás, Centro, Regina, Portal dos Ipês I e II. São Sebastião, Goiás parte Alta, Parte do Bairro Goiás, São Judas. Parte do Bairro Goiás, Independência, Santa Terezinha. Bella Suíça I,II e III – Monte Moriá, Vieno, Interlagos, Distrito de Ararapira, Indústrias(Couro), B. Vila Olímpica – Cidade Nova – Parque dos Verdes – Conjunto Mauá – Bairro Sewa.
Noturno	Centro, Alvorada,Miranda, Santiago, Ouro Verde, Portal do Cerrado I e II. Parte do Bosque, Sibipiruna, Paineiras, Paraíso, Rosário, B. Granville.	Maria Eugênia, Brasília, Parte do Madri, Fátima, Santa Helena, Parte do Gutierrez, Chancia, Rosário

A coleta convencional é feitas por sete caminhões compactadores e os coletores dos resíduos utilizam equipamentos de proteção individual: uniformes com calça e blusas de manga compridas com faixas refletivas, luvas e sapatos de segurança, conforme pode ser observado na Figura 23 e Figura 24.



Figura 23 – Veículos de coleta de resíduos domiciliares

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL



Figura 24 – Coleta de Resíduos Sólidos

Em alguns pontos das áreas rurais a coleta é feita por meio de pontos de entrega voluntária. Apesar do município contar com uma alta taxa de atendimento por coleta de resíduos, sendo toda a área urbana atendida, durante a visita técnica realizada no mês de abril de 2022 foram observados vários pontos de descarte irregular, como apresentado na Figura 25.

Diante desse cenário, a Secretaria de Serviços Urbanos iniciou um processo de identificação e sinalização nos pontos onde comumente são observados depósitos irregulares, informado os locais adequados para o descarte, conforme Figura 26.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

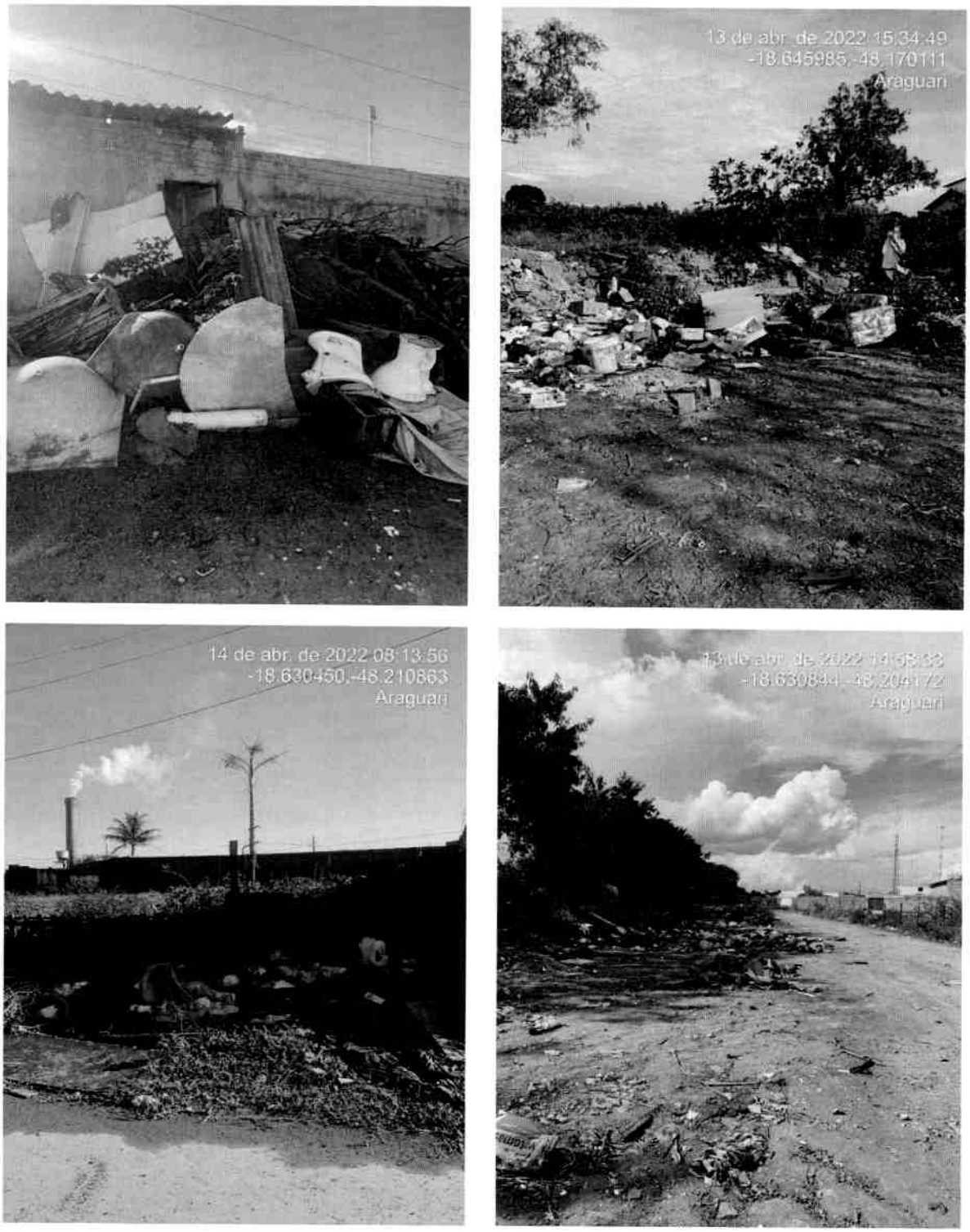


Figura 25 – Pontos de descarte irregular de resíduos em Araguari

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ
E COM O BRASIL



Figura 26 – Sinalização no ponto de descarte irregular

5.1.3 Coleta seletiva

A Política Nacional de Resíduos Sólidos define a coleta seletiva como a coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme a sua constituição ou composição, sendo um dos instrumentos da PNRS para a recuperação de materiais e diminuição do volume de resíduos que são encaminhados para o aterro sanitário.

A prefeitura Municipal de Araguari, por meio do Acordo de cooperação nº 003/2018, autorizado pela Lei nº 6.037 de 12 de abril de 2018 firmou parceria entre o poder público municipal e a Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Araguari (ASCAMARA), cedendo à associação um galpão de triagem de 440,70 m²; balança com capacidade de 1000kg, prensa enfardadeira hidráulica para papel, papelão, plástico, pet e outros e elevador de carga elétrico. A prefeitura também arca com as despesas relativas à manutenção e consertos dos equipamentos cedidos, tributos relativos ao imóvel e despesas com água e energia elétrica. Após a construção do primeiro galpão de triagem, com o aumento da demanda, foi construído um novo galpão adjacente ao primeiro, com a mesma área construída, dobrando a capacidade de recebimento dos resíduos.

A prefeitura é responsável pela coleta de todo o material reciclável no âmbito municipal e desde novembro de 2021, possui 100% de coleta seletiva porta a porta, na área urbana, com frequência de uma vez por semana. Todos os materiais recolhidos são encaminhados para a ASCAMARA, única

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

organização de catadores do município. Para a coleta seletiva, são utilizados 2 caminhões baú identificados com adesivo da coleta seletiva da empresa Limpebrás, seguindo a escala de coleta mostrada na Tabela 32, e ainda uma kombi, um carro utilitário e 2 caminhões carroceria da prefeitura. Os veículos se encontram com boas condições e passam por manutenções periódicas.

Tabela 32 – Escala da Coleta Seletiva porta a porta de acordo com o dia da semana

Escala da Coleta Seletiva porta a porta - Limpebrás	
2º Feira	Bairros: Goiás; Goiás parte Alta, São Judas, Morada de Fátima, Jardim Botânico, Interlagos, Parque dos Verdes, Portal Cerrado, Cidade Nova, Ipê, Alvorada e Granville.
3º Feira	Bairros: Millenium, Novo Horizonte, Gaivota, Amorim, Aeroporto, aeroporto sul, Gutierrez e Chancia.
4º Feira	Bairros: Maria Eugênia, Santa Helena (distrito de Piracaiba), São Sebastião, Mauá, Allan Kardek, Vieno, Vila Olímpia e Bela Vista.
5º Feira	Bairros: Milanio, Bosque, Sibipiruna, Miranda, Ouro Verde, Paraíso, Madri, Portal de Fatíma, Distrito de Amanhece, Santiago, Joquei Clube, lado esquerdo Av. Cornélia Rodrigues da Cunha e Comunidade de Porto Barreiro (próximo de Amanhece)
6º Feira	Bairros: Bela Suiça, Monte Moría, Fátima, Santa Terezinha, Independência, Panorama, Joquei Clube, lado direito Av. Cornélia Rodrigues da Cunha
Sábado	Bairros: Jardim Regina, Centro, Rosário, Indústrial.

A ASCAMARA é uma associação formalizada, com cadastro nacional de pessoa jurídica, localizada no bairro independência (Figura 27), possui 21 catadores associados (número que sofre constantes variações) e recebe por volta de 35 toneladas por mês (1.300 kg/dia).

A ASCAMARA recebe os resíduos coletados pela prefeitura, que são, primeiramente, depositados no pátio de recebimento de resíduos (Figura 28) , passam pela triagem (Figura 29), são prensados (Figura 30 e Figura 31) e segregados em baias (Figura 32) para a posterior comercialização.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente



Figura 27 – Sede da ASCAMARA



Figura 28 – Pátio de Recebimento de Resíduos

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

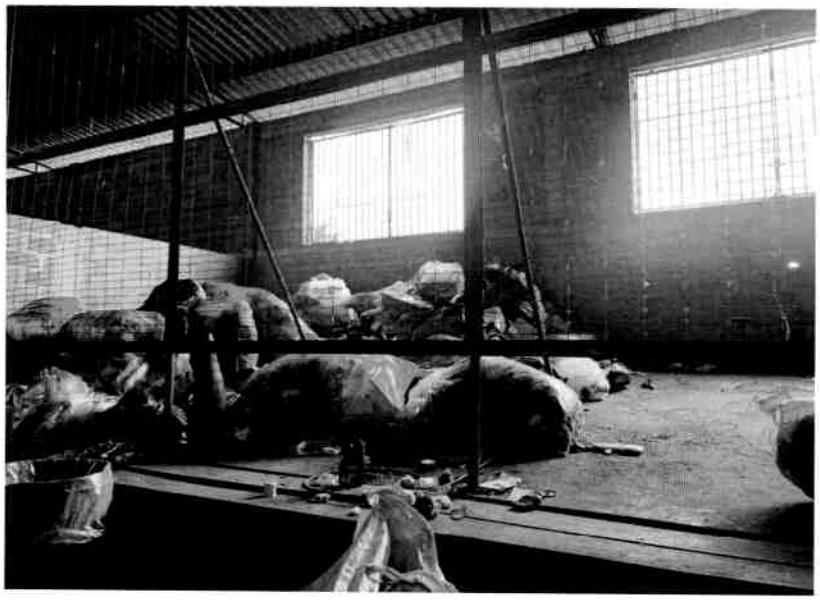


Figura 29 – Silo de triagem dos resíduos

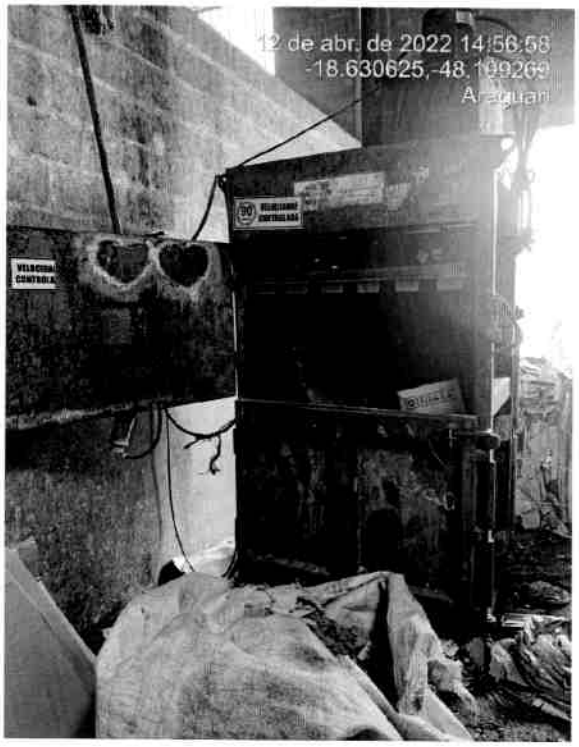


Figura 30 – Prensa Enfardadeira Hidráulica

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente



Figura 31 – Material prensado



Figura 32 – Baias para separação dos materiais já triados

Os galpões da ASCAMARA apresentam bom estado geral de conservação da infraestrutura, sendo relatado, em visita técnica, que o volume de resíduos recebidos em alguns dias é superior a capacidade

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

de recebimento da associação, havendo situações em que eles não conseguem receber o resíduo. Outro ponto levantado foi a necessidade de se investir em educação ambiental, para que a população faça uma melhor segregação dos resíduos recicláveis, diminuindo, assim, a quantidade de rejeitos que são encaminhados para a triagem. Por fim, percebe-se a necessidade de investimento na melhoria da gestão da associação e a busca por melhores preços na comercialização, uma vez que foi relatado que os resíduos são comercializados para atravessadores em um preço inferior ao praticado pelas indústrias de reciclagem.

5.1.4 Disposição final

Os resíduos sólidos urbanos de Araguari são encaminhados para o Aterro Municipal, localizado a 7 km do centro urbano, na região conhecida como Fazendo dos Verdes. O aterro sanitário possui uma área útil de 26 ha e iniciou a sua operação em 2008, tendo espaço para três células de recebimento de resíduos, sendo as duas primeiras com 4 plataformas e a terceira com 6 plataformas.

O aterro sanitário possuía uma Licença de Operação nº 035/2008 com validade até 2014, que não foi renovada, sendo, o município, autuado em 2017 por operar sem licença. Após dar entrada ao pedido de Licença Ambiental Simplificada (LAS), teve o pedido de LAS indeferido a atualmente encontra-se não regularizado. Atualmente, o aterro está em processo de obras para continuar o uso da 2ª célula. O aterro é gerenciado pela empresa Quebec e possui cercamento, portão, vigilância armada e câmeras de segurança, conforme Figura 33.



Figura 33 – Entrada do Aterro Sanitário de Araguari

Em relação ao equipamentos e infraestrutura, o aterro possui uma balança de pesagem (Figura 35), um escritório administrativo, área para refeitório (Figura 34), sanitários além de um trator de esteira, uma

escavadeira hidráulica, dois caminhões basculantes, um caminhão pipa e uma retroescavadeira (Figura 36).



Figura 34 – Prédio administrativo do Aterro Sanitário



Figura 35 – Balança para pesagem dos resíduos na entrada do aterro

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

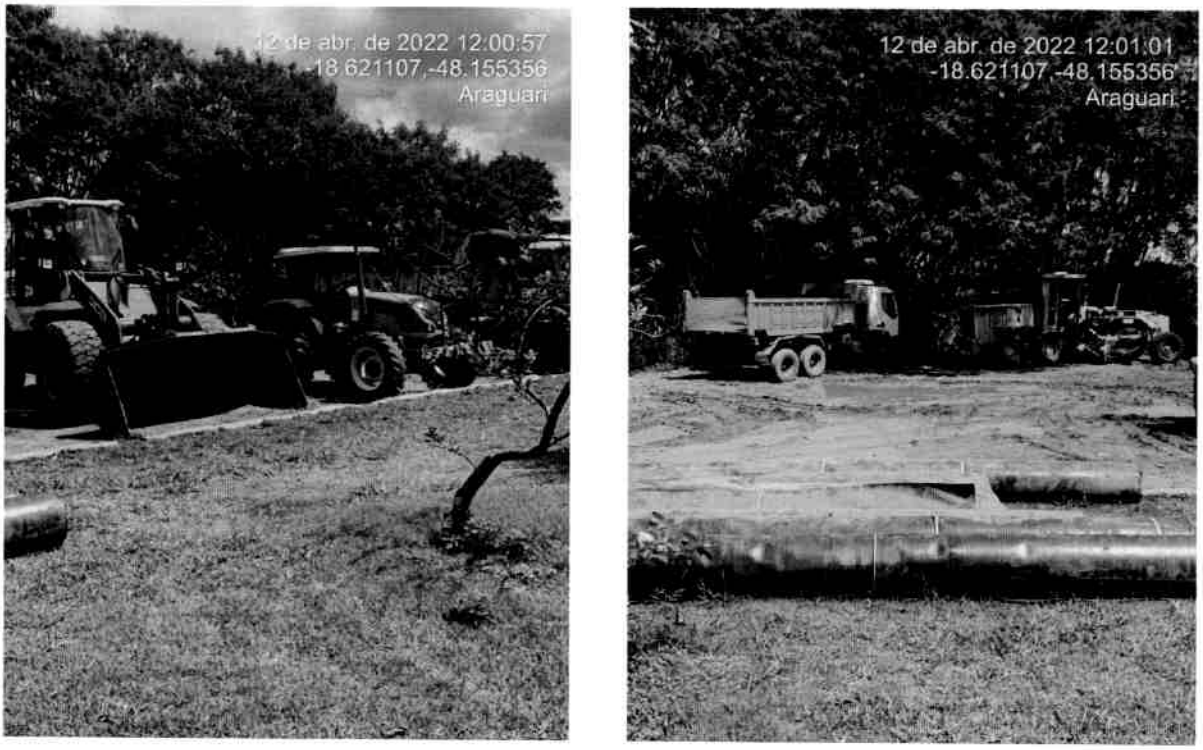


Figura 36 – Veículos utilizados no Aterro Sanitário

Ao chegar no aterro, o caminhão é pesado e em seguida é direcionado para a célula de disposição. Atualmente os resíduos estão sendo dispostos em parte da célula 2, a qual possui sua base impermeabilizada com geomembrana de PEAD. O recobrimento ainda não está sendo realizado, uma vez que esses resíduos dispostos serão removidos para a terceira célula, localizada ao lado da célula 2, onde está sendo operado, apenas está aguardando a finalização de sua impermeabilização. Por isso, como os resíduos serão removidos, não realizou-se o seu recobrimento. Tal ação tem previsão para início para o mês de maio de 2022, buscando corrigir a geometria do local onde estão sendo dispostos os resíduos sólidos urbanos e, consequentemente, será realizado o cobrimento, tanto desse local, quanto na frente de serviço que estiver operando. Na Figura 37 é possível observar a parte da segunda célula de recebimento de resíduos e na área adjacente à referida célula onde se iniciará a operação do restante da segunda célula, após a finalização das obras.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente



Figura 37 – Vista da Segunda e Terceira Célula do Aterro Sanitário

Na célula em operação foi observada a presença de catadores sem nenhum equipamento de proteção, porém, no local foi verificada a presença de vigilância armada que tem como objetivo coibir a entrada desses catadores, por não ser permitido, conforme apresentado na Figura 38.

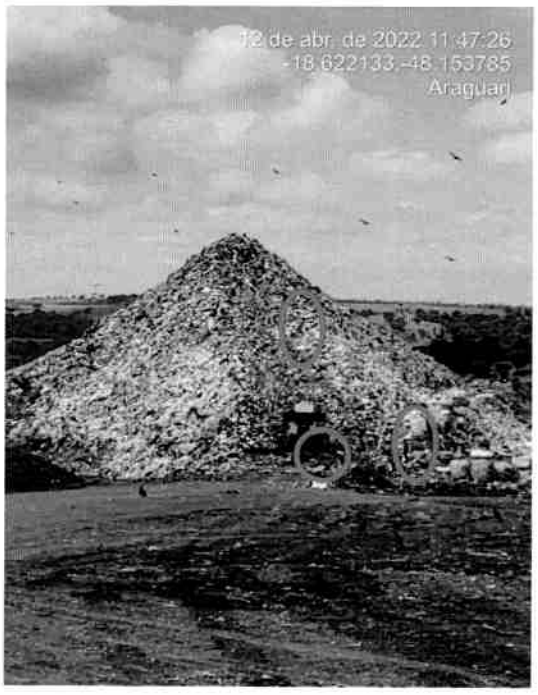


Figura 38 – Frente de operação do Aterro Sanitário de Araguari com presença de catadores e de animais

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

O aterro é impermeabilizado com manta PEAD (Polietileno de Alta Densidade) e possui sistema de drenagem que coleta o chorume, gerado a partir de decomposição da matéria orgânica, que é encaminhado para o tratamento em duas lagoas de estabilização em série (Figura 39), sendo a primeira do tipo anaeróbia seguida por uma lagoa facultativa. Após completar o tratamento o efluente é direcionado para a rede de esgoto do município que, após tratado, é lançado no Córrego Brejo Alegre.

Em relação aos gases gerados, foi informado que o aterro possui dreno de gases, mas ainda não realiza a queima dos gases, pois não foram atingidas as cotas finais dos maciços de lixo para realizar tal ação.

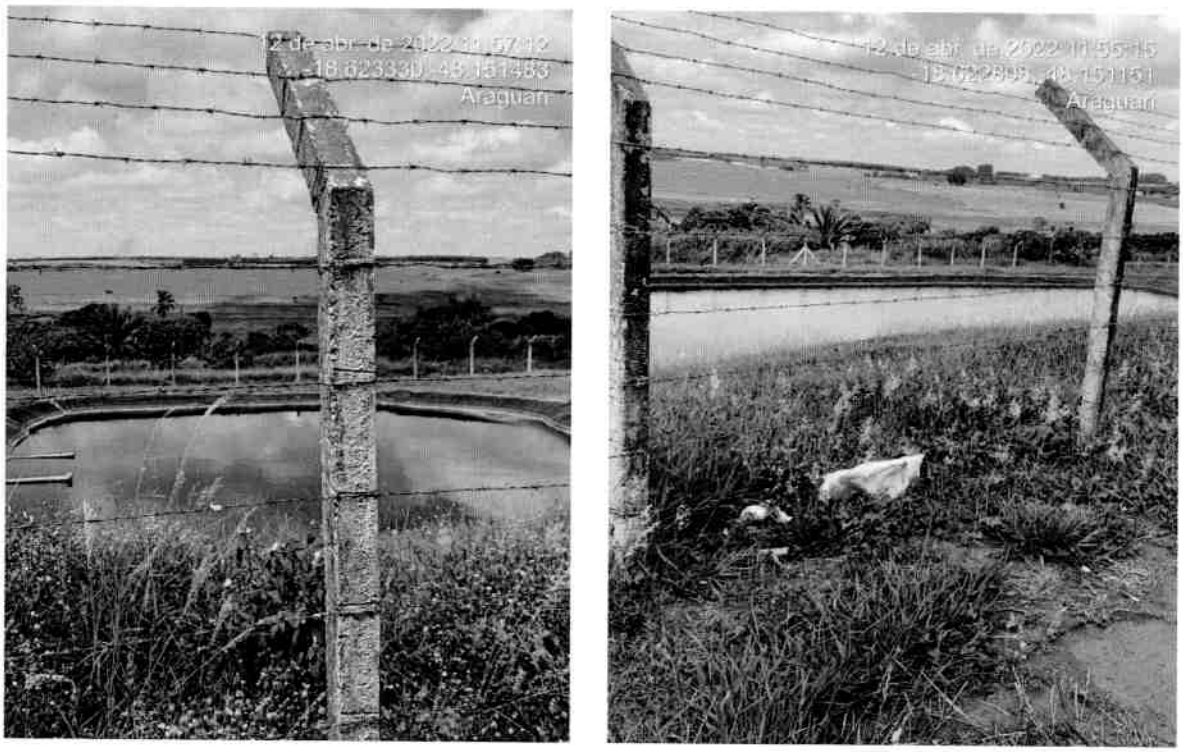


Figura 39 – Lagoa de estabilização do lixiviado

5.2 Resíduos da Construção Civil

Os Resíduos da Construção Civil são aqueles provenientes de construções, reformas, reparos e demolições, bem como o material resultante da escavação e preparação de terrenos. Os RCC representam de 40% a 70% da massa total de resíduos de um município e, quando dispostos de maneira irregular, representam risco ambiental e à saúde pública, favorecendo a atração de vetores e proliferação de doenças. De acordo com a Resolução CONAMA nº307 de 5 de julho de 2002 os RCC são classificados em:

> I - Classe 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 infra-estrutura, 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;

II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

III - Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;

IV - Classe D - são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros

Os municípios devem elaborar um Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil para nortear as ações de gestão de RCC no município, além disso o referido plano deve estar em consonância com o PMGIRS. Assim como, os grandes geradores devem elaborar planos específicos aos seus empreendimentos, apresentando a caracterização dos resíduos gerados e os processos de triagem, acondicionamento, transporte e destinação final.

Araguari, através da Lei Complementar nº 57 de 2009, Instituiu o Plano Integrado de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil. Na referida lei, fica determinado que os RCC não podem ser dispostos em áreas de "bota-fora", encostas, corpos d'água, lotes vagos, passeios, vias e outras áreas públicas, áreas não licenciadas. A lei ainda estabelece a criação de Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes (URPV) como uma das medidas para implementação do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

Araguari possui cinco URPV, nos bairros Sibipiruna, Millenium, Fátima, Maria Eugênia e Independências, para o recebimento de resíduos de até 2m³, e uma Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil em que o resíduo, após o processamento, poderia ser reintroduzidos na cadeia da construção civil, sendo utilizado para a construção de calçadas, tampas e túmulos, entre outras obras.

Entretanto, conforme informado em visita técnica no município, o contrato com a empresa responsável pelo gerenciamento dos RCC venceu em outubro de 2021 e a Prefeitura está em processo de licitação de uma nova empresa para prestar tais serviços. Desta forma, as URPV estão recebendo todos os tipos de resíduos, como pode ser observado nas Figura 41 e Figura 42, com destaque para os resíduos da poda, que ocupam uma grande área do local. Ademais, foi observado que parte da infraestrutura física foi depredada, apresentando partes do cercamento tombado, paredes das baias dos materiais

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

recicláveis destruídas, além de pichações. Tais estruturas passarão por reforma e terá sua operação plena com a contratação dessa nova empresa.

Durante o processo de licitação para a gestão dos RCC, a prefeitura está realizando a coleta dos resíduos sólidos urbanos e levando para o aterro sanitário e os entulhos para a área da Usina de Reciclagem de entulhos onde devem ser processados após a conclusão do processo de licitação.



Figura 40 – Usina de Reciclagem de Entulhos

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente



Figura 41 – Unidade de Recebimento de Pequenos Volumes

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL



Figura 42 - Disposição dos resíduos nas URPV

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ
E COM O BRASIL

5.3 Resíduos de Serviços de Saúde

Os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) são aqueles gerados nos serviços de atenção à saúde humana ou animal, inclusive assistência domiciliar; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias, inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de piercing e tatuagem, salões de beleza e estética, dentre outros afins.

De acordo com a Resolução CONAMA nº 358/2005 são classificados

- Grupo A: resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção;
- 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;
- Grupo C: quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista;
- Grupo D: resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares;
- Grupo E: materiais perfurocortantes ou escarificantes.

Os estabelecimentos geradores de RSS devem elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS), conforme RDC ANVISA nº 306/2004, Resolução CONAMA nº 358/2005 e normas do Ministério do Trabalho e Emprego (NR-32, entre outras) e deve conter os procedimentos operacionais que o estabelecimento deve seguir na gestão de RSS.

Conforme informado pela Prefeitura de Araguari, não existe um controle dos estabelecimentos que possuem ou não o PGRSS, uma vez que a solicitação do plano só ocorre quando o estabelecimento faz a solicitação do alvará de funcionamento.

De acordo com dados do SNIS (2021), a geração total de RSS em Araguari é de 116,6 toneladas e 100% do resíduo gerado é coletado. Ademais, a massa de RSS coletada *per capita* é de 2,90 Kg/ (1000hab x dia)

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Em relação à coleta dos RSS, todos os estabelecimentos geradores (públicos e privados) tem os seus resíduos coletados por empresa terceirizada pela Prefeitura de Araguari, sem que os custos sejam repassados aos geradores, ou seja, todo o custo da coleta de RSS é financiado pelos recursos da administração pública municipal. Os custos totais com a coleta de RSS foram de R$ 491.205,94 no ano de 2020 (SNIS,2021).

Após a coleta, os resíduos são encaminhados para um aterro licenciado em Uberlândia, onde o RSS é tratado por autoclavagem, trituração e disposto de forma ambientalmente adequada. Todo o processo de coleta, transbordo e destinação final ambientalmente adequada é realizado pela empresa Stericicle.

É importante ressaltar que no gerenciamento dos RSS, a segregação dos tipos de resíduos deve ser realizada na origem, de acordo com as características dos resíduos. O acondicionamento deve ser feito em embalagens adequadas, obedecendo o tipo de resíduo e a capacidade, os recipientes de acondicionamento devem ser identificados e o local de abrigo deve seguir os padrões construtivos, obedecendo critérios da RDC nº 306/2004, RDC nº 50/2002, RDC nº 307/2002 e RDC nº 189/2003 da ANVISA como:

- Local de fácil acesso à coleta externa;
- Piso e paredes revestidos de material liso, impermeável, lavável e de fácil higienização;
- Aberturas para ventilação de, no mínimo, 1/20 da área do piso e com tela de proteção contra insetos.
- Porta com abertura para fora, tela de proteção contra roedores e vetores e de largura compatível com os recipientes de coleta externa.
- Pontos de iluminação e de água, tomada elétrica, canaletas de escoamento de águas servidas direcionadas para a rede de esgoto e ralo sifonado com tampa que permita a sua vedação.
- Área coberta para higienização dos contêineres e equipamentos com piso e paredes lisos, impermeáveis, laváveis; pontos de iluminação e tomada elétrica; ponto de água, preferencialmente quente e sob pressão; canaletas de escoamento de águas servidas direcionadas para a rede de esgoto e ralo sifonado provido de tampa que permita a sua vedação

Em visita técnica, a Unidade de Pronto Atendimento (UPA de Araguari) foi observado a presença de abrigo de resíduos, onde é realizada a contenção temporária dos resíduos. Ressalta-se que foi observado a necessidade de adequação do abrigo de resíduos para que o mesmo atenda aos itens estabelecidos pelas normas.

Na Figura 43, observa-se o abrigo temporário de resíduos, separado entre resíduos perigosos e não perigosos. Nas Figura 44 e Figura 45 observa-se a parte interna do abrigo.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente



Figura 43 – Abrigo temporário dos RSS



Figura 44 – Resíduos Perigosos acondicionados em recipientes

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente



Figura 45 – Armazenamento temporário de resíduos recicláveis

5.4 Resíduos Sólidos de Serviços de Transportes

Os resíduos de Serviços de Transporte são aqueles originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira. A infraestrutura urbana de Araguari, conforme apresentado no item 4.4.1 conta com um aeroporto, terminal rodoviário e ferroviário. Os resíduos sólidos gerados nos serviços de transporte podem conter microrganismos patogênicos oriundos de outros locais e potencialmente causadores de doenças.

Os resíduos gerados nos estabelecimentos de transporte com características semelhantes aos resíduos domésticos são coletados pela Limpebrás e encaminhados para o aterro sanitário do município. Os demais resíduos gerados pelos serviços de transporte são de responsabilidade da empresa de transporte e não possuem um controle por parte da prefeitura.

5.5 Resíduos Industriais

De acordo com a PNRS os resíduos industriais são todos aqueles gerados nos processos produtivos e instalações industriais. A Política Estadual de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei Estadual nº 18.031, de 12 de janeiro de 2009, determina que o gerenciamento dos resíduos industriais, especialmente os perigosos, desde a geração até a destinação final, será feito de forma a atender os requisitos de proteção ambiental e de saúde pública, com base no Plano de Gestão de Resíduos Sólidos (PGRS). Além disso, em seu art 46, a referida lei determina que "havendo alternativa tecnológica viável para a reutilização ou a reciclagem de resíduos sólidos Classe I - Perigosos ou Classe II-A - Não inertes, fica proibida a sua disposição final em aterros industriais.

Os PGRS, além de serem exigidos pela política estadual, é também exigido pela PNRS em seu art 20, que determina que os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos

perigosos ou gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal, estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

Além do PGRS, os geradores de resíduos que estiverem sediados no estado de Minas Gerais; ou em outro Estado da federação e receberem ou destinarem resíduos sólidos ou rejeitos para Minas Gerais, ainda que eventualmente; ou realizarem o transporte terrestre de resíduos sólidos ou rejeitos utilizando via pública do estado de Minas Gerais devem fazer uso do Sistema Estadual de Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR). O MTR é um sistema online, de uso gratuito, mantido e operado pela Feam, que permite a rastreabilidade dos resíduos gerados e/ou recebidos no estado de Minas Gerais (FEAM, 2021).

Os procedimentos envolvidos no processo de emissão do MTR e os resíduos para os quais não se aplica a obrigatoriedade de emissão do MTR podem ser consultados na Deliberação Normativa COPAM nº 232, de 27 de fevereiro de 2019. Os resíduos e rejeitos sujeitos à MTR são os resíduos industriais, da mineração, de serviços de saúde, da construção civil, de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, dos serviços públicos de saneamento básico, de serviços de transportes.

O município de Araguari possui um diversificado parque industrial, com empresas do setor alimentício (produtores de soja, frigoríficos e produção de bebidas), têxtil (celulose e couro), mineração (basalto e cerâmicas), dentro outras, se fazendo necessária a atenção e fiscalização para o gerenciamento dos resíduos. De acordo com a visita realizada a algumas empresas do município, e em conversa com uma das empresas que realiza a gestão de resíduos agroindustriais em Araguari, a maior parte das indústrias possuem o PGRS e o MTR, além de terem como premissa reduzida geração de resíduos, buscando o reaproveitamento em forma de subprodutos.

O maior gargalo enfrentado pelo município, em relação aos resíduos industriais, diz respeito aos produtores de vestuários a partir do uso de couro, que precisa passar pelo processo de curtimento, que consiste em, basicamente, mumificar uma pele e estabilizar o material resultante, para que ele não endureça demais nem apodreça. Quando esse processo é feito através do curtimento vegetal, o resíduo gerado não apresenta risco ao meio ambiente (Classe II), podendo ser dispostos em aterros sanitários, sem tratamento prévio. Já o couro curtido através do uso do cromo gera um resíduo classe I, por apresentarem periculosidade, necessitando de um pré tratamento, antes de serem dispostos com os demais rejeitos.

Em conversa com o presidente do Sindicato dos Representante das Indústrias do Vestuário de Araguari (SINDIVEST Araguari) foi informado que no município há a geração dos dois tipos de resíduo e que, atualmente, nenhum deles possui uma definição adequada para o gerenciamento. De acordo com o presidente, falta apoio do município para tal gerenciamento, e o estado de Minas Gerais não permite a

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

prática de incineração, processo adotado por outros produtores em outros estados do país. Durante a visita foi possível perceber um enorme passivo desses resíduos que estão armazenados em um galpão, sem previsão de solução.

5.6 Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris

Segundo o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR), os resíduos agrossilvopastoris são aqueles gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades. Grande parte desses resíduos é orgânica e se incorpora naturalmente no solo por meio do ciclo da matéria orgânica. Os resíduos que merecem mais atenção e cuidados ambientais são aqueles onde a geração é mais concentrada, como a pecuária intensiva e as agroindústrias associadas, além dos resíduos inorgânicos, sujeitos à logística reversa (ex.: embalagens de agrotóxicos e de produtos veterinários) (SINIR, 2022).

Além disso, são considerados agrosilvopastoris os resíduos das agroindústrias associadas a estas atividades, como os das usinas de açúcar e álcool, indústrias de sucos, abatedouros e indústria de papel e celulose (SINIR, 2022). Como mencionado no item 4.3.4, Araguari possui algumas indústrias desse ramo, como, por exemplo, os abatedouros Santa Lúcia e Mata-Boi, as indústrias de suco Maguary e Da Fruta, assim como a LD Celulose, que tem como objetivo a produção de 500 mil toneladas de celulose solúvel por ano.

Como já mencionado, a maior parte das indústrias no município utilizam a premissa de geração zero de resíduos, buscando uma gestão sustentável destes. Além disso, durante a visita, foi informado que os produtores rurais realizam parcerias com as empresas do município, como, por exemplo, no caso da CJ Selecta, que vende os fertilizantes para os produtores de soja, que utilizam o plástico da embalagem de fertilizantes para a reciclagem.

O Município de Araguari possui um parque cafeeiro de 20 mil hectares de cafés plantados (ACA, 2022). Além disso nota-se, pelo mapa da Figura 16 grande parte do município é utilizada por atividades de agropecuária. Em 2017 o município possuía 217.050 hectares de estabelecimentos agropecuários e 2.124 estabelecimentos, sendo que desses, 1.018 (47,9%) utilizaram agrotóxicos em suas produções (IBGE, 2017).

Tabela 33 – Lavouras no município de Araguari de acordo com o tipo de produção

Tipo de produção	Área destinada à colheita (ha)	Quantidade produzida (ton)	Rendimento médio da produção (kg/ha)
Abacate	12	240	20.000
Banana	215	3.440	16.000
Borracha	260	520	2.000
Café	11.330	22.433	1.980
Coco-da-baía	72	720	10.000

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

Goiaba	4	84	21.000
Laranja	7	133	19.000
Limão	3	54	18.000
Mamão	35	700	20.000
Manga	2	24	12.000
Maracujá	110	2.310	21.000
Palmito	1	5	5.000
Pimenta-do-reino	1	2	2.000
Tangerina	2	60	30.000
Uva	2	10	5.000
Arroz	2	6	3.000
Batata doce	3	45	15.000
Batata inglesa	5	175	35.000
Cana de açúcar	29	1.740	60.000
Cebola	5	225	45.000
Girassol	40	60	1.500
Mandioca	180	3.480	19.333
Milho	21.000	164.520	7.834
Soja	29.000	113.100	3.900
Sorgo	3.200	11.840	3.700
Tomate	380	30.780	81.000
Trigo	20	36	1.800
Total	**65.920**	**356.742**	-

Fonte: IBGE (2020)

De acordo com dados de IBGE, em 2020 Araguari ocupava a 14ª posição de rebanho bovino efetivo no estado de Minas Gerais, com 158.927 cabeças de gado, a 37ª posição em relação aos equinos, com 3.295 animais, a 28ª posição quando considerados os galináceos, sendo 866.000 animais, e 13ª posição de rebanho efetivo de suínos, com um quantitativo de 799.000 animais.

Tabela 34 – Estabelecimentos agropecuários no município de Araguari relacionados a pecuária

Tipo de criação	Número de estabelecimentos agropecuários
Asininos	2
Bovinos	1.348
Bubalinos	5
Caprinos	4
Codornas	1
Equinos	625
Galináceos	285
Muares	16
Ovinos	2
Patos, Gansos, Marrecos, Perdizes e/ou Faisões	9
Perus	9
Suínos	180
Total	**2486**

Fonte: IBGE (2017)

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Diante desse cenário, pode-se prever uma grande geração de resíduos agrossilvipastoris, que necessitam de uma dedicada gestão, afim de impedir os impactos causados ao meio ambiente a saúde da população. Cabe ressaltar o potencial poluidor desse tipo de resíduo devido ao uso de produtos agrotóxicos, que, por muitas vezes, pode ser de elevada toxicidade, sendo necessário maior cuidado na gestão de embalagens e demais resíduos gerados.

5.7 Resíduos de Mineração

A PNRS define, em seu artigo 13°, que os resíduos de mineração são aquele gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

A região de Araguari, no triângulo mineiro, tem grande parte do seu território ocupada pela Bacia Sedimentar do Paraná. De acordo com o Diagnóstico do setor mineral de Minas Gerais (2020), esta região abriga pequenos depósitos e minas de calcário, minas de basalto para brita, além de depósitos pouco expressivos de saibro, argila e cascalheiras.

Em visita de campo, no município de Araguari, foi identificado a presença da exploração de basalto, que é utilizado como agregados para a construção civil.

Buscando o maior aproveitamento dos recursos naturais, o processo produtivo da brita através do basalto possui o mínimo de geração de resíduos minerais. Conforme explicado durante visita à uma pedreira do município, parte do material que cai no chão, no processo de transbordo é recolhido e após ser transformado em brita é vendido para ser utilizado na manutenção das vias. Desta forma, os resíduos gerados, no processo produtivo são peças metálicas dos maquinários e os filtros dos motores e óleos. Em relação ao material metálico, é feito uma logística reversa em que a mesma empresa que fornece as novas peças faz o recolhimento das sucatas. Os filtros e óleo também são destinados para empresa licenciada ambientalmente, conforme a legislação ambiental



Figura 46 – Resíduos metálicos dos maquinários

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

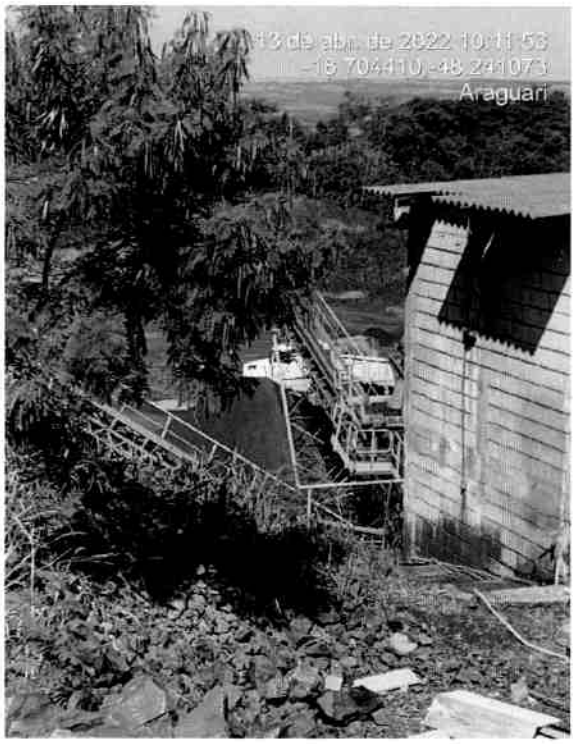


Figura 47 – Área de produção da mineradora

5.8 Resíduos de Serviços de Saneamento

O Resíduos de Serviços de Saneamento são aquele gerados nessas atividades, excluindo-se os de características semelhantes aos resíduos sólidos urbanos. Ou seja, são todos aqueles gerados no conjunto de serviços de infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem. Os principais exemplos são: lodos dos decantadores das Estações de Tratamento de Água (ETA); dos sólidos grosseiros retidos nas grades, sólidos sedimentáveis removidos nos dessaenadores e lodos dos decantadores em Estações de Tratamento de Esgoto (ETE); além dos resíduos acumulados em estruturas de drenagem urbana.

No município de Araguari, a captação de água para abastecimento é feita através de poços subterrâneos, utilizando cloro no processo de desinfecção. Esse tipo de sistema não gera resíduos, sendo assim, atualmente, não se faz necessária a gestão dos resíduos referente ao sistema de abastecimento de água.

Em relação aos serviços de esgotamento sanitário, o município possui 7 ETEs, sendo que 6 delas são compostas por Reatores Anaeróbios de Fluxo Ascendente (Upflow Anaerobic Sludge Blanket – UASB), seguidos por Filtros Biológicos Percoladores (FBP) e Decantadores Secundários (DS) (Figura 48). Uma das ETEs, que atende ao Distrito Industrial do município, é composta por lagoas aeradas, seguidas por lagoas de maturação, lagoa de zona de raízes e uma lagoa de reuso (Figura 49). O

efluente dessa ETE é reutilizado pelas indústrias instaladas, em lavagem de pátio, descargas de sanitários, dentre outros, conforme estabelecido nas normas vigentes, como a NBR 13.969.

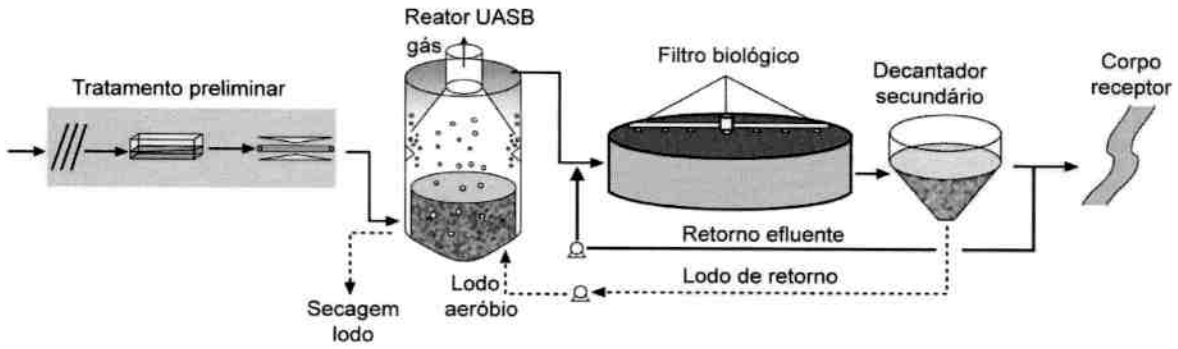


Figura 48 – Fluxograma das principais ETEs no município de Araguari

Fonte: Von Sperling (2014)



Figura 49 – Visão aérea da ETE do Distrito Industrial de Araguari

Fonte: CODEMIG (2017)

As 7 ETEs possuem tratamento preliminar, composto por gradeamento, que tem como objetivo reter os sólidos grosseiros que são recebidos pelas estações junto com o efluente. Os sólidos retidos nessa etapa do tratamento são armazenados em caçambas e encaminhados ao Aterro Sanitário do município.

Nas estações que possuem o fluxograma da Figura 48, com reatores UASB seguidos por FBP e DS, tem-se a geração de um resíduo, denominado como lodo biológico, que consiste em uma biomassa microbiana, que decantam no fundo dos reatores, composta por microrganismos decompositores e matéria orgânica. Atualmente, essa biomassa é retirada dos reatores UASB e encaminhada para os

leitos de secagem, onde o lodo passa por um processo de desidratação, com o objetivo de reduzir o seu volume, e é encaminhado ao Aterro Sanitário. Por ser rico em nutrientes e matéria orgânica, esse lodo pode ser utilizado como fertilizante na agricultura, seguindo os critérios e procedimentos indicados na Resolução CONAMA nº 498, de 19 de agosto de 2020, que define critérios e procedimentos para produção e aplicação de biossólido em solos, e dá outras providências.

Um problema que foi bastante mencionado durante a visita é relacionado aos resíduos de fossas sépticas instaladas em alguns domicílios. Os moradores constantemente procuram uma empresa de soluções ambientais do município para retirar o lodo gerado, com a justificativa de que o poder público não dá o suporte necessário para o gerenciamento desses resíduos.

Em relação aos resíduos vinculados a drenagem urbana, estes podem estar relacionados com os resíduos abordados no item 5.1.1, referente à limpeza urbana, recolhidos durantes os serviços de varrição e remoção de entulhos. O município de Araguari possui reduzida infraestrutura de drenagem, o que pode acarretar em elevado carreamento de resíduos durante os períodos de chuva.

5.9 Logística Reversa

A PNRS e decreto nº 10.936 de 12 de janeiro de 2022 apresentam a logística reversa como um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações, de procedimentos e de meios destinado a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos ou para outra destinação final ambientalmente adequada.

De acordo com a referida lei é obrigatório a implementação de sistemas de logística reversa os seguintes produtos:

- Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso;
- Pilhas e baterias
- Pneus
- Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens
- Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista
- Produtos eletrônicos e seus componentes

Com relação aos Resíduos Agrossilvopastoris, foi identificada uma prática de logística reversa entre a empresa CJ Selecta, os produtores rurais de soja e a Ascamara (Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Araguari). No processo, a CJ Selecta vende os fertilizantes para os produtores de soja, que utilizam o plástico da embalagem de fertilizantes para a reciclagem. Vale ressaltar que a Prefeitura Municipal de Araguari, por meio de um termo de cooperação, fornece o

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

local, a energia elétrica, água, veículos e combustíveis, para o desenvolvimento das atividades da Ascamara (CJ Selecta, 2022).

Além da iniciativa citada, Araguari possui um Posto de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos, administrado pela Associação dos Revendedores de Defensivos Agrícolas de Araguari (Ardaa), inaugurado em 2009, com capacidade para receber 100 toneladas de resíduos por ano. Os resíduos são devolvidos pelo agricultor no local indicado na nota fiscal de compra e são destinados para centrais onde recebem a destinação final adequada.

No que tange a logística reversa de pneus, o município apresenta um programa bem consolidado para a devolução de pneus (Figura 50), conforme já mencionado no item 4.2.1

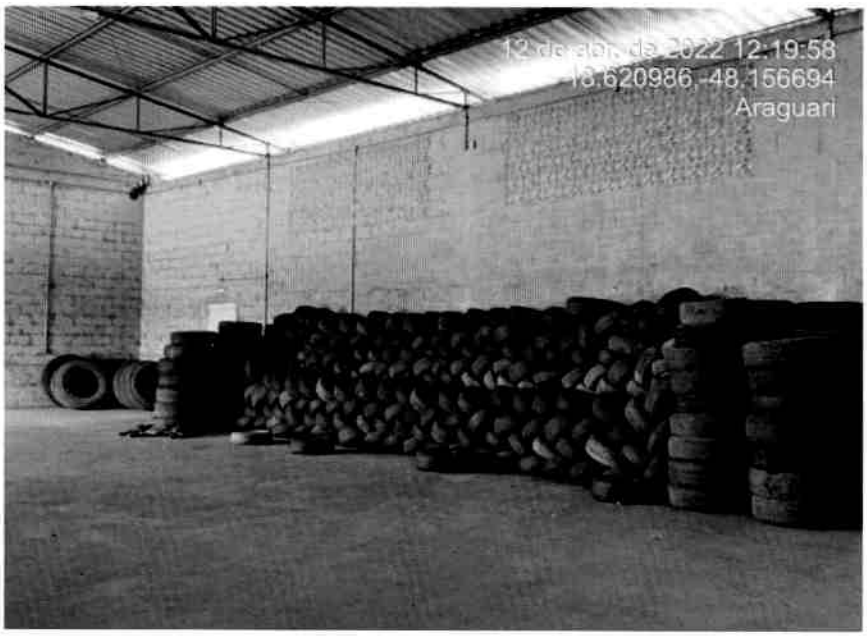


Figura 50 – Eco Ponto para o armazenamento de pneus

De acordo com informações obtidas na visita técnica ao município, existe um ponto de coleta de pilhas e baterias, na Igreja Matriz de Araguari. Apesar disso, os resíduos são armazenados na Igreja, mas não existe uma destinação adequada. Vale ressaltar que a Lei Municipal nº 4491 de 24 de março de 2009 determina que as empresas importadoras, distribuidoras ou revendedoras de pilhas e baterias, com sede em Araguari, são responsáveis pela destinação ambientalmente correta dos resíduos gerados. Conforme Art. 6 da Lei, a desobediência das determinações está sujeita à advertência e, se a irregularidade não for sanada, aplicação de multa.

Com relação à destinação adequada de produtos eletrônicos e seus componentes, não foram identificados programas de logística reversa envolvendo tais resíduos. Salienta-se que em 2017 houve a elaboração de um Projeto de Lei na Câmara Municipal de Araguari, de nº 183/2017, que

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

dispõe sobre a criação de Postos de Coleta de lixo eletrônico e implantação do Programa de Coleta Contínua no Município de Araguari.

Também não foram identificados programas de logística reversa envolvendo lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista. Ressalta-se que a Lei Municipal nº 4491/2009 determina que as empresas importadoras, distribuidoras ou revendedoras de lâmpadas fluorescentes, com sede em Araguari, são responsáveis pela destinação ambientalmente correta das mesmas, estando sujeitas a advertências e multas, no caso de descumprimento. Durante a oficina realizada no município foi relatado que o gerenciamento dos resíduos de iluminação pública é um passivo a ser resolvido no município. Nesse contexto, é fundamental que a Prefeitura Municipal busque alternativas para a disposição final de tais resíduos. Dentre as alternativas que podem ser buscadas, ressalta-se o trabalho realizado pela Reciclus (Associação Brasileira para Gestão da Logística Reversa de Produtos de Iluminação), que desde 2006 operacionaliza a logística reversa das lâmpadas fluorescentes no Brasil.

Com relação à logística reversa envolvendo óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, não foram identificadas iniciativas no município. Nesse setor, destaca-se a atuação do Instituto Jogue Limpo, que consiste em uma associação de empresas fabricantes e importadoras de óleo lubrificante, que realiza a logística reversa das embalagens plásticas de óleo lubrificante usadas e de óleo lubrificante usado ou contaminado.

6 OFICINA AMBIENTAL

O Plano Municipal de Gerenciamento Integrados de Resíduos Sólidos (PMGIRS) se configura em uma ferramenta de planejamento estratégico para a futura elaboração de projetos e execução de serviços e obras, servindo de base para a elaboração de Planos de Investimentos, com vistas à obtenção de financiamentos para os empreendimentos, priorizados na área de resíduos sólidos.

Salienta-se que se trata de um instrumento que define critérios, parâmetros, metas e ações efetivas para atendimento dos objetivos propostos, englobando medidas estruturais e não estruturais na área de resíduos sólidos. É, acima de tudo, um plano de metas, as quais, uma vez atingidas, levarão o município da condição em que se encontra, em termos de serviços de resíduos sólidos, a uma condição pretendida ou próxima dela.

Aponta-se que a elaboração do PMGIRS deve se dar em consonância com as políticas públicas previstas para o município e região onde se insere, de modo a compatibilizar as soluções a serem propostas com as leis, planos e projetos previstos para a área de estudo. Dessa forma, a gestão dos resíduos sólidos, além de ser indispensável para a melhoria da qualidade de vida e de saúde da população, contribui para a preservação dos recursos hídricos e do meio ambiente.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Dentre as atividades propostas pelo plano estão as de comunicação e mobilização, que terão seu ponto máximo com a realização dos eventos. Ao todo, serão 4 (quatro) momentos de grande visibilidade (1ª e 2ª Audiências Municipais, uma Oficina Ambiental e uma Solenidade de Entrega) que visam mobilizar a comunidade para a discussão do Plano. Entende-se assim, que os eventos irão se tornar palco para debates interessantes acerca dos temas que envolvem o gerenciamento de resíduos no município. Tais eventos fortalecem o processo de mobilização social que é complexo e abrangente, e constitui-se ainda em importantes momentos para realização de ações de educação ambiental.

No dia 12 de abril foi realizada a Oficina Ambiental que teve como objetivo a apresentação da proposta de elaboração do PMGIRS, do panorama atual dos resíduos sólidos, da legislação pertinente à gestão ambientalmente adequada e sustentável dos resíduos sólidos, bem como as interfaces do PMGIRS com as demais áreas da dinâmica da sociedade, a saber: educação, saúde, desenvolvimento econômico, social e preservação ambiental. O eixo temático focou na apresentação do Diagnóstico Técnico elaborado pela equipe da empresa executora e na discussão de temas correlatos, a fim de coletar informações que possam agregar no desenvolvimento do produto.

Dentre os participantes da Oficina, teve-se secretários da prefeitura, representantes do serviço de água de esgoto, trabalhadores da área da saúde, vereadores, representantes de sindicatos e empresas do município. A lista dos participantes presentes pode ser observada na Tabela 35.

Tabela 35 – Participantes da Oficina Ambiental do PMGIRS de Araguari

Nome	Instituição
Guilherme Henrique dos Santos Santana	Secretaria de Meio Ambiente
Cláudia Eliana B. de Melo	Serviço de Água e Esgoto
Pollyane Paiva	Secretaria de Meio Ambiente
Glaucimar Vieira	Secretaria de Meio Ambiente
Andréa Guimarães	Naturália
Antônio José Maia	Naturália
Luiz Felipe de Miranda	Secretaria de Obras
José Sebastião de Camargo	Secretaria de Trânsito
Soraya Ribeiro de Moura	Secretaria de Saúde
Kelly Cristina de Menezes	Enfermeira da Zona Rural
Waltemir Rodrigues	Vereador
Antônio Cafrúnio Filho	Secretaria de Serviços Urbanos
Rossini Ferreira Soares	Sindicato de Vestuários
Leonardo Santos	Lotus Ambiental
Jina Ferreira Neves da Silva	Secretaria de Meio Ambiente
Vitor Fidelis Ferrari	Central de Tratamento de Resíduos Industriais - Uberlândia
Marllon Pereira	Secretaria de Meio Ambiente
Thiago Rodrigues Marques	Secretaria de Meio Ambiente
Nicole Amaral Lemos	Secretaria de Meio Ambiente
Giovana Martins Castro	Secretaria de Meio Ambiente
Giovana Santos de Deus	Secretaria de Meio Ambiente
Maria Eduarda Bento	Secretaria de Meio Ambiente
Izabella Melo Araújo	Secretaria de Meio Ambiente
Ana Flávia Alves	Secretaria de Meio Ambiente
Giselle dos Santos Côrrea	Secretaria de Meio Ambiente
Rosana de Sousa e Castro Melo	Secretaria de Meio Ambiente

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Nome	Instituição
Mauro César Rodrigues	Secretaria de Meio Ambiente
Bruno dos Santos	Secretaria de Meio Ambiente
Wagner Santos	Secretaria de Meio Ambiente

Para melhor orientar as discussões da Oficina, foram propostas 4 perguntas norteadoras: (i) Quais são os pontos positivos da gestão de resíduos sólidos em Araguari ?; (ii) Quais são os pontos críticos da gestão de resíduos sólidos em Araguari ?; (iii) Conseguem identificar locais críticos no município em relação ao descarte irregular de resíduos ?; e (iv) Em relação ao serviço de coleta, como avaliam a frequência e qualidade ?.

Dentre os pontos positivos foram citados:

- Em relação as Resíduos de Serviços de Saúde, o próprio município arca com todas as despesas referentes ao custo do descarte desses resíduos, tanto dos estabelecimentos municipais quanto dos particulares, garantindo que 100% dos RSS sejam coletados e descartados adequadamente;
- O município possui um aterro sanitário, sem a devida regularização, porém no próprio relatório da Supram, a irregularidade se dá devido à presença dos catadores, mas que em relação a gestão dos resíduos e ao tratamento do lixiviado nas lagoas o funcionamento se encontra adequado;
- Além disso foi mencionado que o município possui 100% de coleta seletiva na área urbana, sendo que todas as ruas possuem essa coleta porta a porta e mecanizada, e após a coleta os resíduos são encaminhados para a associação de catadores do município (ASCAMARA);
- Em relação aos pneus inservíveis, Araguari possui um Ecoponto para o recolhimento, que funciona em parceira com a zoonose, e além dos pneus de Araguari, pneus de 3 outros municípios (Indianópolis, Cascalho Rico e Grupiara);
- Foi mencionada a existência dos Pontos de Entrega Voluntária, e destacado que a existência desses PEV's ajudou a reduzir a quantidade de resíduos descartada de forma inadequada nas regiões periféricas do município;
- Em relação aos Resíduos de Construção Civil, ao lado do Ecoponto funcionava uma usina de reciclagem de entulhos que transformava os resíduos em brita, sendo reutilizado em pavimentação. A usina se encontra desativada, mas em processo de licitação para o retorno das atividades.

Já em relação aos pontos críticos da gestão de resíduos no município, foram citados:

- Em relação aos RSS, a Secretaria de Serviços Urbanos e Distritais recebe constantemente solicitações de clinicas particulares demandando o recolhimento do material, o que indica a falta de divulgação e conhecimento referente ao serviço prestado pela Prefeitura no município, mencionado anteriormente;
- O município possui um PMGIRS de 2004, que necessita de atualização;

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

- As embalagens de agrotóxicos não possuem uma gestão adequada, sendo necessária a elaboração de acordos setoriais para resolver a gestão desses resíduos;
- Um problema bastante pontuado na oficina diz respeito aos resíduos de poda e capina, que são destinados ao aterro sanitário e que poderiam ter uma forma mais sustentável de destinação, uma vez que isso reduz a vida útil do aterro;
- As pilhas e baterias são recebidas na Igreja Matriz e em um supermercado do município, porém não possuem uma gestão adequada, sem muita definição do que precisa ser feito;
- O município possui um elevado mercado de produção de vestuário, utilizando, principalmente, o couro como matéria prima que, em alguns casos, faz-se uso do cromo para curtimento, que pode levar a contaminação de solo e cursos d'água, quando destinados inadequadamente.
- Outro problema mencionado foi em relação ao gerenciamento dos resíduos sólidos das fossas utilizadas para o tratamento de esgoto em alguns domicílios, que os munícipes não sabem como gerir e não conseguem essa instrução junto com o poder público;
- Em relação aos catadores, ressaltou-se o problema enfrentado com o vandalismo dos catadores informais, que rasgam os sacos de lixo que ficam nas lixeiras nas calçadas, dificultando a coleta convencional. Além disso, foi relatado que alguns levam os resíduos para fazer a gestão em casa, gerando outros problemas de saúde;
- Foram relatados vários pontos de descarte inadequado de resíduos, muitos deles próximos às URPV's e em pontos periféricos do município;
- Em vários momentos da discussão foi relatada a falta de educação ambiental, conscientização por parte da população. Foi levantado também a importância que o investimento nessas ações tem para a adequada gestão de resíduos de Araguari;
- Mencionou-se a necessidade de estabelecer uma forma de cobrança da prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos.

A Oficina Ambiental foi importante para levantar pontos vivenciados pelos munícipes de Araguari, visando alimentar o diagnóstico e identificar os pontos de atenção para os próximos produtos a serem elaborados.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este documento apresentou o diagnóstico situacional para a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Araguari. Primeiramente, discutiu-se o arcabouço legal relacionado à gestão de resíduos sólidos e apresentou-se caracterização do município de Araguari em relação aos aspetos gerais, institucionais, territoriais, físicos, ambientais e uma caracterização detalhada dos serviços de resíduos sólidos.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambient

Foram abordados aspectos dos serviços de resíduos sólidos urbanos, limpeza urbana, resíduos da construção civil, resíduos de serviços de saúde, resíduos sólidos de serviços de transporte, resíduos industriais, agrossilvopastoril, resíduos de mineração, resíduos de serviços de saneamento e de logística reversa. Assim, as informações levantadas no diagnóstico bem como através da participação popular serão utilizadas para as próximas etapas do PMGIRS

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Produto 4- Prognóstico



APRESENTAÇÃO

A Lei Federal nº. 12.305/2010 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e determina que a elaboração de Plano Municipal De Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Nesse contexto, os PMGIRS têm o objetivo de consolidar os instrumentos de planejamento e gestão relacionado aos resíduos sólidos, com vistas a universalizar e integralizar o acesso aos serviços, garantindo qualidade e suficiência no suprimento destes, proporcionando melhores condições de vida à população e progresso das condições ambientais.

Diante deste cenário e em consonância com a legislação vigente, a Prefeitura Municipal de Araguari/MG responsabilizou-se ao investir na elaboração PMGIRS, o que proporciona um benefício importante no que tange a prestação dos serviços no município.

Assim, este documento, denominado **Produto 4: Prognóstico**, apresenta projeções futuras feitas para dois cenários que buscaram traçar um provável futuro para as ações, projetos e programas a partir das metas estabelecidas para a melhoria nos serviços de manejo de resíduos sólidos.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

1 INTRODUÇÃO

O Plano Municipal de Gerenciamento Integrados de Resíduos Sólidos (PMGIRS) se configura em uma ferramenta de planejamento estratégico para a futura elaboração de projetos e execução de serviços e obras, servindo de base para a elaboração de Planos de Investimentos, com vistas à obtenção de financiamentos para os empreendimentos, priorizados na área de resíduos sólidos.

Salienta-se que se trata de um instrumento que define critérios, parâmetros, metas e ações efetivas para atendimento dos objetivos propostos, englobando medidas estruturais e estruturantes na área de resíduos sólidos. É, acima de tudo, um plano de metas, as quais, uma vez atingidas, levarão o município da condição em que se encontra, em termos de serviços de resíduos sólidos, a uma condição pretendida ou próxima dela.

O PMGIRS em elaboração tem por objetivo apresentar o diagnóstico dos diversos tipos de resíduos sólidos no território do município de Araguari/MG e definir o planejamento para o setor, considerando-se o horizonte de 20 (vinte) anos e metas de curto, médio e longo prazos. O documento deverá defender e justificar linhas de ações estruturantes e operacionais, com base na análise e avaliação das demandas e necessidades de melhoria dos serviços no território.

Isto posto, o PMGIRS de Araguari estabelecerá ações que tem por objetivo garantir o atendimento dos serviços de resíduos sólidos às populações urbanas e rurais do município, norteado pelo prognóstico de ampliação e implantação de novos sistemas (quando necessário), dentro da perspectiva de obtenção de maior benefício aliado ao desafio do menor custo, levando-se em conta as questões ambientais inerentes.

Aponta-se que a elaboração do PMGIRS deve se dar em consonância com as políticas públicas previstas para o município e região onde se insere, de modo a compatibilizar as soluções a serem propostas com as leis, planos e projetos previstos para a área de estudo. Dessa forma, a gestão dos resíduos sólidos, além de ser indispensável para a melhoria da qualidade de vida e de saúde da população, contribui para a preservação dos recursos hídricos e do meio ambiente.

Diante deste cenário, a contratação para elaboração do PMGIRS de Araguari objetivou uma abordagem sistêmica acerca do planejamento e da gestão dos serviços de gestão dos resíduos sólidos, com vistas a alcançar a melhoria das condições ambientais do município e, consequentemente, da qualidade de vida da população.

Como premissas básicas e princípios norteadores, toma-se como referência a Lei Federal nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e estabelece que a elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União destinados a empreendimentos e serviços

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos. Além da PNRS, o presente documento baseia-se na Lei Federal nº 14.026/2021, que atualiza o marco legal do saneamento básico.

Além das duas leis supracitadas, tem-se como princípios norteadores os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), que define como metas: (i) até 2020, alcançar o manejo ambientalmente saudável dos produtos químicos e todos os resíduos, ao longo de todo o ciclo de vida destes, de acordo com os marcos internacionais acordados, e reduzir significativamente a liberação destes para o ar, água e solo, para minimizar seus impactos negativos sobre a saúde humana e o meio ambiente; e (ii) até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso (OECD, 2018).

Assim, todas as etapas do PMGIRS serão desenvolvidas considerando uma visão abrangente e sistêmica. Tem-se como perspectiva a análise integrada como elemento norteador da construção deste importante instrumento de planejamento e gestão do município.

Considerando o exposto, este documento – **Produto 4: Prognóstico do PMGIRS** – tem como objetivo principal a formulação de cenários de planejamento para os serviços referentes aos resíduos sólidos, com base nas carências atuais e demandas futuras do Município de Araguari/MG. O presente produto envolve uma breve caracterização dos serviços referente ao manejo de resíduos sólidos, uma apresentação das carências, metas estabelecidas e possíveis cenários ao longo do horizonte de 20 anos.

2 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Para a realização do prognóstico, utiliza-se como ponto de partida a projeção populacional que tem como objetivo subsidiar o planejamento na delimitação de cenários futuros de atuação e na formulação de programas e ações de curto, médio e longo prazo.

Como apresentado no Produto 3 - Diagnóstico Situacional de Araguari, a projeção utilizada para o PMGIRS foi a aritmética e a partir das populações projetadas no horizonte de planejamento do plano partiu-se para a construção de cenários com as suas respectivas demandas.

A proposição dos cenários busca delimitar as alternativas possíveis, prováveis ou desejáveis, visando orientar o processo decisório, descrevendo hipóteses futuras para apoiar a decisão e a escolha de alternativas. Assim, propondo-se delincar futuros distintos deve-se buscar analisar cenários preferencialmente divergentes que permitam uma reflexão estratégia sobre o futuro e a suas implicações para os atores envolvidos e para toda a sociedade.

Levando-se em consideração a projeção populacional, estimativas macroeconômicas realizadas pelo IPEA (2022) bem como cenários estabelecidos pelo Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab) e Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares) foram descritos dois cenários possíveis e em seguida

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

escolhido um cenário de referência. Ressalta-se que os cenários não são estáticos e nem tem como objetivo prever o futuro, mas sim, cumprir papel norteador.

Assim como no Planares (2022), o PMGIRS apresentará dois cenários: o transformador e o realista. Entre os aspectos analisados para a determinação dos cenários estão: macroeconomia, desenvolvimento institucional, nível de investimento no setor de resíduos e matriz tecnológica.

O cenário transformador trata-se de um cenário ideal em que se considera um desempenho positivo da economia mundial, uma prestação eficiente dos serviços públicos, aumento dos níveis de investimento no setor de resíduos sólidos com maior facilidade de acesso a recursos e um desenvolvimento tecnológico que proporciona um alto índice de recuperação de resíduos e aproveitamento energético.

Já o cenário realista, considera um crescimento constante, porém moderado, um aprimoramento da eficiência da prestação de serviços, um aumento no nível de investimento em relação aos níveis atuais e um desenvolvimento tecnológico moderado.

Após o levantamento das premissas para os dois cenários definidos no presente plano, estabeleceu-se um cenário de referência que deverá ser revisado e ajustados a cada quatro anos.

Em relação as metas de atendimento, foram distribuídas pelo horizonte de planejamento do plano (20 anos), sendo fragmentadas em:

- Imediato: 2 anos (até 2024)
- Curto Prazo: 5 anos (até 2027)
- Médio Prazo: 10 anos (até 2033 – Meta do Plansab)
- Longo Prazo: 20 anos

3 PROJEÇÃO POPULACIONAL

A projeção demográfica tem como objetivo apoiar o planejamento das ações no horizonte de planejamento de 20 anos. Sabe-se da importância de uma projeção populacional, no que tange projetos em saneamento, uma vez que os serviços devem atender diretamente a população por um determinado período, e um dimensionamento populacional pode resultar em um sistema de saneamento mal dimensionado.

Nesse contexto, Von Sperling (2005) apresenta uma diversidade de métodos de projeção populacional, que devem ser adotadas de acordo com as características do município, sendo eles: projeção aritmética, geométrica, taxa decrescente de crescimento e crescimento logístico. De acordo com as características apresentadas pelos representantes do município, optou-se por utilizar a projeção aritmética, que tem como premissa um crescimento populacional segundo uma taxa constante. O coeficiente de crescimento é calculado segundo a equação 3:

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Equação 3 – Coeficiente de crescimento da Projeção Aritmética

$$K_a = \frac{P_2 - P_0}{t_2 - t_0}$$

Com o coeficiente de crescimento utiliza-se a equação 2 para fazer a projeção populacional para o horizonte de planejamento do PMGIRS.

Equação 4 – Fórmula da Projeção Aritmética

$$P_t = P_0 + K_a . (t - t_0)$$

Assim, foi considerado, a população do ano 2000 (t_0), a inicial (P_0) e a população de 2021 (t_2), a população final, sendo os dados populacionais, respectivamente do censo demográfico de 2000 e da estimativa populacional do IBGE de 2021. Assim, no ano de 2023 estima-se a população do município de 119.922 habitantes e em 2042 de 134.748 habitantes. A população estimada ao longo dos demais anos do projeto são apresentadas na Tabela 36.

Tabela 36 – Estimativa populacional nos anos de projeto em Araguari

Ano	População (hab.)	Ano	População (hab.)
2023	119.922	2033	127.725
2024	120.702	2034	128.505
2025	121.482	2035	129.286
2026	121.263	2036	130066
2027	123.043	2037	130.846
2028	123.823	2038	131.627
2029	124.604	2039	132.407
2030	125.384	2040	133.187
2031	126.164	2041	133.968
2032	126.945	2042	134.748

Em relação a projeção populacional apresentada neste plano é importante ressaltar o efeito da população flutuante e da população pendular e o seu impacto na geração de resíduos sólidos. Araguari, possui universidades que atraem estudantes de outras cidades, assim durante o período letivo há um aumento da geração de resíduos sólidos no município.

Em relação à população pendular, essa é caracterizada por pessoas que realizam um deslocamento diário para fins de trabalho ou estudo e ao final do dia voltam para sua cidade de origem, que recebe o nome de cidade dormitório. Nessa situação, uma parcela da geração *per capita* de resíduos é gerada no município em que o indivíduo trabalha, gerando também um impacto no planejamento da gestão de resíduos sólidos do município. Nesse sentido, Araguari possui um polo industrial crescente, que segundo relatos, em visita de campo, atraem trabalhadores de outras cidades.

Destaca-se que o êxito na mensuração do impacto da população flutuante e pendular no manejo de resíduos sólidos requer estudos complementares como a análise quantitativa e da composição gravimétrica dos resíduos gerados em diferentes épocas do ano.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

4 PRODUTO INTERNO BRUTO

O Produto Interno Bruto (PIB) é a soma de todos os bens e serviços finais produzidos por um país, estado ou cidade. É um importante indicador síntese da economia que é capaz de revelar mudanças na estrutura econômica ao longo do tempo. A partir da análise do PIB é possível identificar e com isso subsidiar tomadas de decisão. Ressalta-se que, apesar de ser um bom indicador macroeconômico, o seu valor não expressa fatores como a distribuição de renda, qualidade de vida, educação e saúde.

Com o objetivo de se traçar uma tendência em relação ao desempenho macroeconômico de Araguari, a Figura 51 apresenta a série histórica do PIB *per capita* de Araguari, Minas Gerais e do Brasil entre os anos de 2002 a 2019. Observa-se que, durante todo o período analisado, Araguari apresenta um PIB per capita maior do que o PIB do estado e, na maior parte dos anos, maior do que o Brasil. Destaca-se que a partir de 2017, foi observado uma inclinação superior tanto em relação a Minas Gerais como em relação ao Brasil, indicando um tendência de crescimento do município acima da média nacional.

De acordo com o IBGE (2022), o resultado do PIB *per capita* de Araguari ocupa a 514ª posição entre os 5570 municípios do país e a 48º entre os 853 municípios de Minas Gerais, o que indica que Araguari está, respectivamente, entre os 9% e 6% melhores PIB *per capita* em relação ao Brasil e ao estado.

Diante desses resultados, espera-se que Araguari siga a tendência de crescimento acompanhando o país, podendo até superá-lo, sendo possível elaborar cenários para o PMGIRS a partir das premissas consideradas nos cenários do Plansab e Planares. Contudo, ressalta-se que eventos como a pandemia do COVID-19 e a Guerra da Ucrânia podem desacelerar a taxa de crescimento observada no período analisado (IPEA, 2022).

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

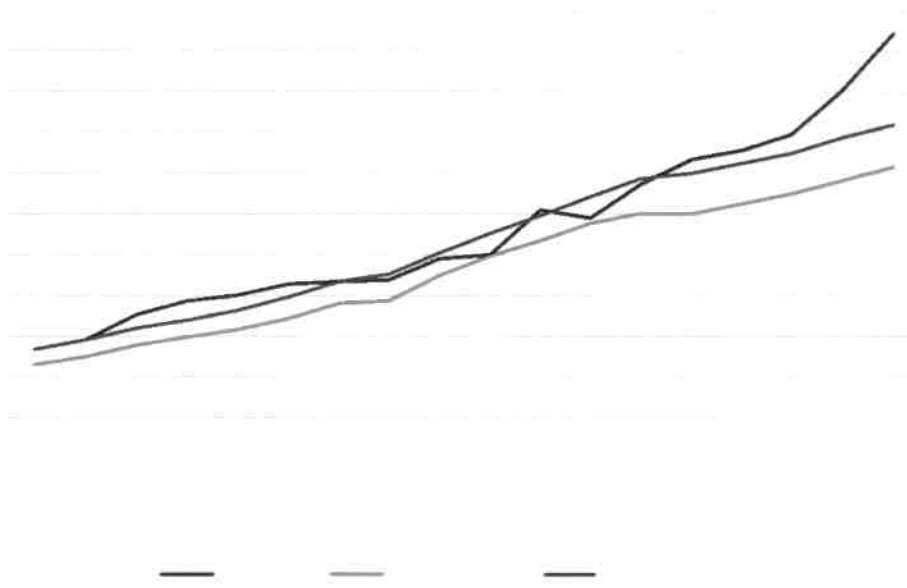


Figura 51 – PIB *per capita* de Araguari, Minas Gerais e Brasil

Fonte: IPEA (2020)

Em relação aos aspectos que compõem o PIB de Araguari, uma análise desagregada dos valores adicionados brutos (VAB) no período entre 20010 a 2019, dos setores da agropecuária, indústria, serviços e administração, defesa, educação e saúde pública e seguridade social, os quais são utilizados para o cálculo do PIB permitiu perceber a participação de cada um dos setores na composição do PIB. Na Figura 52 estão apresentados os percentuais de participação de cada um dos setores na economia local e é possível perceber um aumento significativo na participação do setor industrial a partir de 2017, quando a participação passou de 40% (2017) para 47% em 2019. De acordo com a Fundação João Pinheiro (2022), em 2019, o município de Araguari destacou-se no setor industrial, aumentando sua participação no VAB industrial principalmente devido a indústria de fabricação de alimentos e setor de energia elétrica e saneamento, adicionalmente também foi verificado um desempenho positivo na indústria têxtil do município.

Como apresentado no item 4.3.4 Atividade econômica e Renda do Produto 3 – Diagnóstico situacional, Araguari é a maior produtora de suco do país, maior produtora de tomate de Minas Gerais, maior exportadora de carne de Minas Gerais e cidade com maior cultura de café irrigado do mundo.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

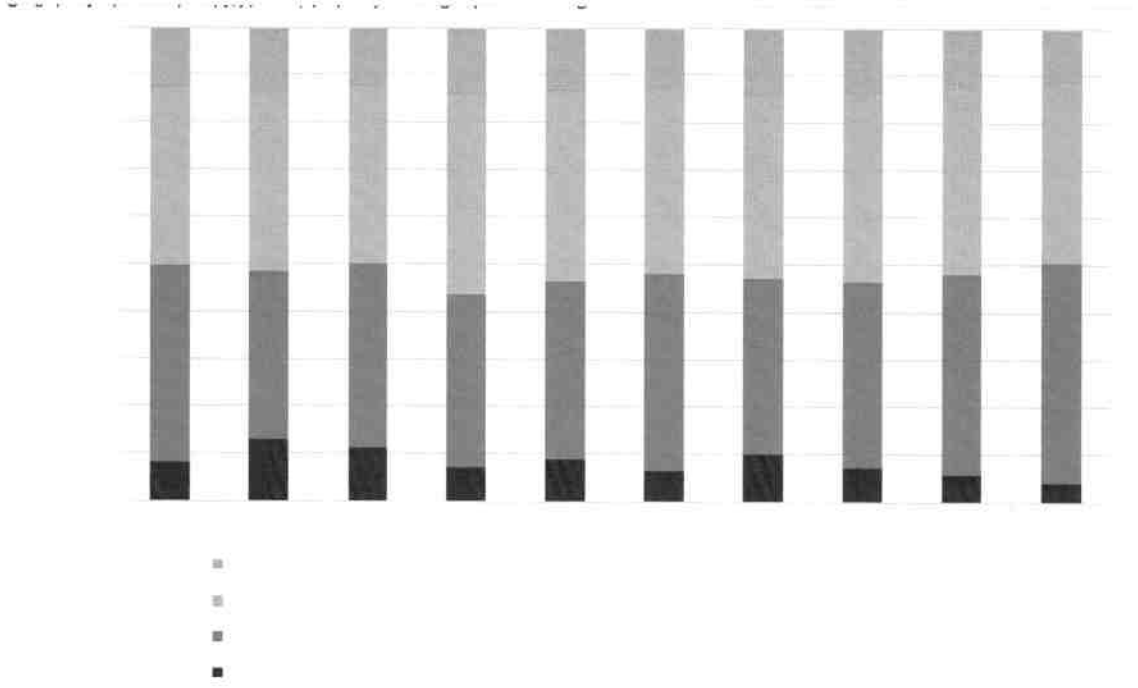


Figura 52 - Participação dos setores econômicos no PIB municipal

Fonte: FJP (2022)

Além da análise retroativa dos dados de PIB disponíveis que permitem identificar tendências é importante destacar a inserção de investimentos externos capazes de alavancar, ainda mais a economia local. De acordo com notícias vinculadas em jornais de grande circulação, desde 2019 Araguari atraiu R$ 5 bilhões em investimentos em novas indústrias, sendo R$4 bilhões para uma fábrica de celulose de grande porte e ainda outras indústrias de menor porte (O TEMPO, 2019).

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

5 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ARAGUARI

5.1 Aspectos Gerais

O território onde está localizado Araguari era considerado fundamental para a comunicação entre as províncias de Goiás e São Paulo. Durante o século XVII, era habitado por indígenas que protegiam o território, preparando constantes emboscadas. Em meados do referido século, expedições lideradas pelo bandeirante Bartolomeu Bueno da Silva, "O Anhanguera" expulsaram os indígenas, dizimando-os.

Já no século XIX, o comissário de Sesmarias da região do Triângulo, Antônio Resende Costa, o 'Major do Córrego Fundo', demarcou, entre outras, a Sesmaria do Serrote (hoje Fundão) e a da Pedra Preta (hoje Cunhas), início do atual município de Araguari. Assim, após a doação de parte do território para a Igreja, deu-se início a construção do povoado que, em 1864, recebeu a denominação de Distrito de Brejo Alegre. Em 1882, elevou-se a categoria de Vila e em 1888 foi elevado à categoria de cidade, passando a ser denominada Araguari, que significa "Rio da Baixada dos Papagaios".

O município está localizado na região de planejamento do Triângulo Mineiro, integrando a microrregião de Uberlândia e fazendo divisa ao norte com os municípios de Catalão, Cumari, Anhanguera e Corumbaíba, no estado de Goiás, e com os municípios no estado de Minas Gerais de Uberlândia, Indianópolis, Tupaciguara, Cascalho Rico e Estrela do Sul, como apresentado na Figura 53. Araguari tem extensão territorial de 2.729km² e possui quatro distritos: a sede, Amanhece, Florestina e Piracaíba.

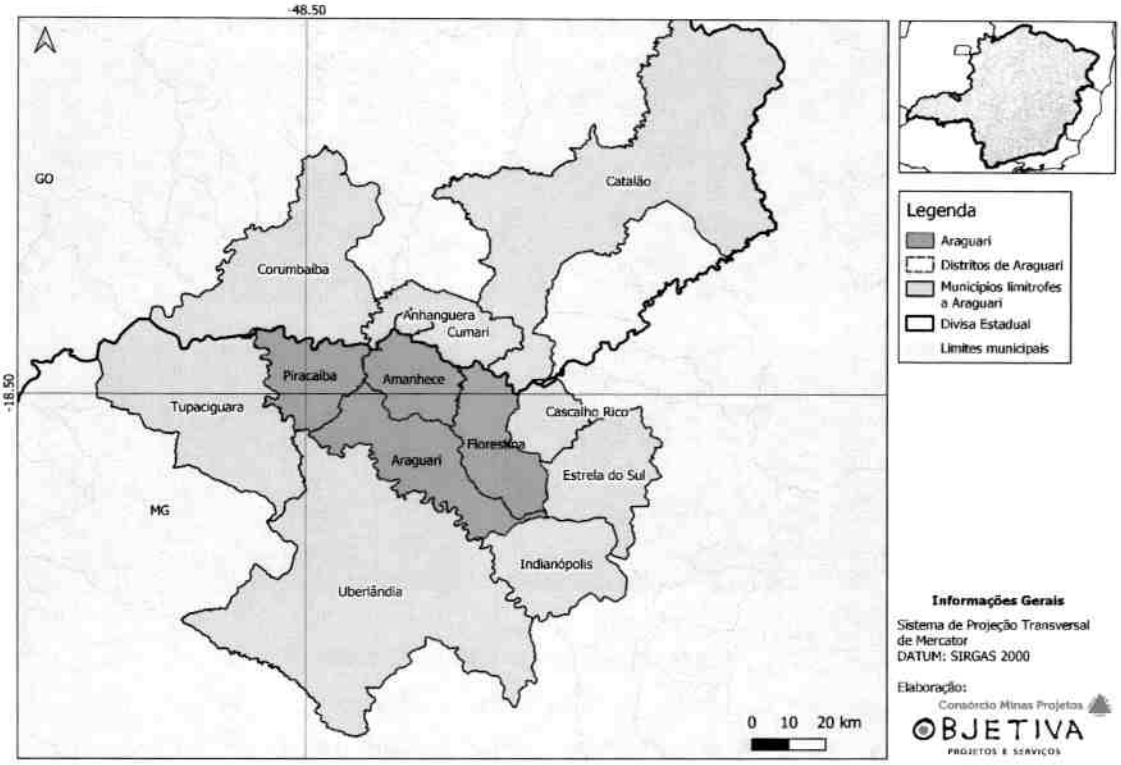


Figura 53 – Localização de Araguari e municípios limítrofes

Fonte: IBGE (2022)

6 CENÁRIOS

Para a concepção dos cenários, além de se analisar a projeção populacional e entender o contexto macroeconômico no período de análise, é preciso que se identifique potencialidades e fraquezas nos serviços de resíduos sólidos. Para a análise de cenários e etapas subsequentes do PMGIRS, utilizou os dados apresentados no Produto 3 – Diagnóstico Situacional, sistematizando as informações através da análise de Matriz SWOT.

A análise SWOT é uma ferramenta de gestão que subsidia o planejamento estratégico. É uma forma de organizar as oportunidades e as ameaças externas diante dos pontos fortes e fracos relacionados ao tema em estudo. É utilizada para análise de cenários por permitir que se tenha uma visão clara e objetiva sobre aspectos internos e externos a prestação dos serviços de resíduos sólidos. A sigla SWOT tem origem no inglês e refere-se a forças (*strenghts*), fraquezas (*weakness*), oportunidades (*opportunities*) e ameaças (*weakness)* (Figura 54).

As informações referentes às forças e fraquezas são controláveis pela prestadora dos serviços de resíduos sólidos, ou seja, pelo ambiente interno do setor, já as ameaças e oportunidades referem-se a forças do ambiente externo. Assim, após a montagem da matriz SWOT é possível determinar os caminhos a serem seguidos para a melhoria do manejo dos resíduos sólidos em Araguari.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

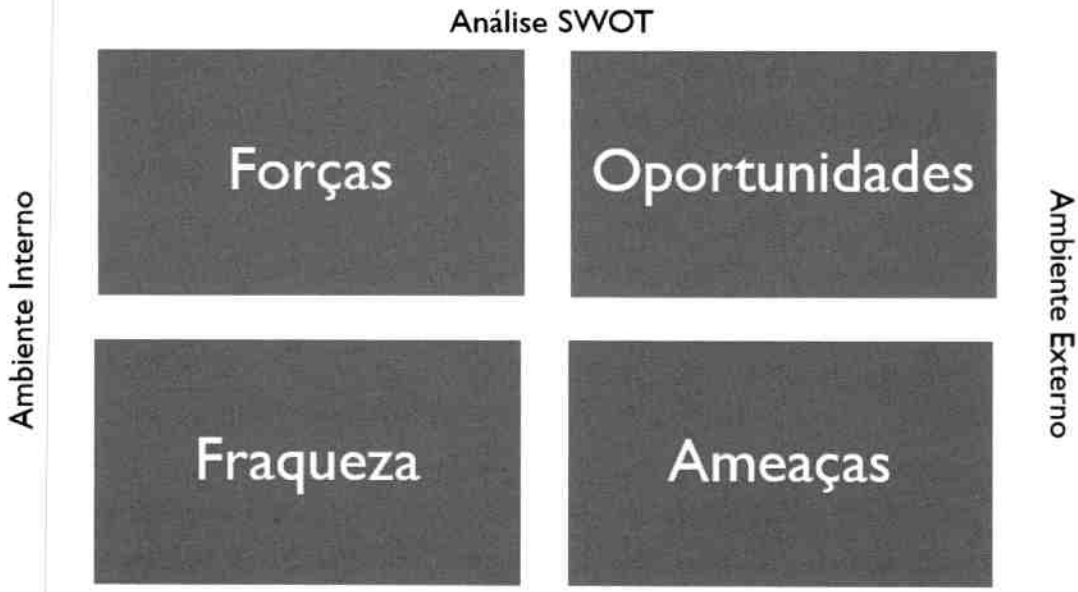


Figura 54 – Fluxograma da Análise *SWOT*

A partir do Diagnóstico dos serviços de resíduos sólidos apresentado no Produto 3, foi possível organizar as forças e fraquezas de acordo com a tipologia de resíduos. Assim como, ao analisar aspectos municipais, estaduais e nacionais, foram definidos um conjunto de oportunidades e ameaças. Cabe ressaltar que, para a construção da matriz *swot*, obteve-se a contribuição de atores sociais do município de Araguari, através da realização de uma audiência pública presencial, que será melhor descrita no item 9.

Destaca-se ainda que a identificação de forças e fraquezas para os diferentes tipos de resíduos não ter por objetivo apontar responsabilidades, uma vez que a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei Federal nº 12.305 de 2010 apresenta as diretrizes e responsabilidades específicas dos geradores, devendo ser observado a obrigatoriedade de ser elaborado Plano de Gestão de Resíduos Sólidos, conforme artigo 20 da referida lei. Assim, pode-se observar a matriz *swot* construída na Tabela 37.

Tabela 37 – Análise das forças e fraquezas do ambiente interno

Tipologia	Forças	Fraquezas
Manejo de resíduos sólidos e Limpeza Urbana	• Coleta de RSU em 93% da população total e em 100% da população urbana • Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos • Realização dos serviços de varrição e limpezas das vias • Lançamento do programa de educação ambiental Araguari + Sustentável • Promoção de ações de despoluição do rio Paranaíba • Projeto Girassol de educação ambiental	• Disposição dos resíduos de poda na área do aterro municipal • Diversos pontos de descartes irregulares • Falta de sistematização do cadastramento de grandes geradores de resíduos sólidos, instrumento que permitiria o manejo adequado dos resíduos • Ausência de iniciativas de valorização da fração orgânica dos RSU • Ausência de um estudo gravimétrico recente e periódico

Tipologia	Forças	Fraquezas
		• Aterro Sanitário em processo de regularização
Coleta Seletiva	• Apoio aos catadores e parcerias com empresas privadas • Coleta Seletiva em 100% da área urbana	
RSS	• Coleta dos RSS em todos os estabelecimentos de saúde • Destinação adequada dos RSS	• Ausência de cobrança da coleta dos RSS
RCC	• Disponibilização de URPVs no município • Plano Integrado de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (Lei Complementar Nº 57 de 2009 • Usina de Reciclagem de entulho	• Descontinuidade dos serviços de operação das URPVs
Resíduos Sólidos de Serviços de Transporte		• Falta de sistematização informações um controle dos programas e ações tomadas pelos geradores de resíduos de serviços de transporte
Resíduos Industriais	• Grandes Geradores envolvidos na Gestão de Resíduos Sólidos, realizando parcerias com associação de catadores	
Resíduos agrossilvopastoril	• Parceiras entre os produtores rurais, indústrias no município e o poder público municipal	• Ausência de interlocução entre os atores envolvidos na fiscalização dos resíduos agrossilvopastorils, resultando em uma falta de sistematização de dados e informações sobre os fluxos dos resíduos • Deficiência na fiscalização da disposição de resíduos agrossilvipastoris, devido à secretaria de meio ambiente não ter jurisdição para fiscalizar a área rural.
Resíduos sólidos de mineração	• Reinserção da maior parte dos resíduos no processo produtivo	
Resíduos de Serviços de Saneamento	• Destinação adequada dos resíduos gerados na ETE	• Necessidade de melhorar a orientação para os moradores que utilizam fossas sépticas
Logística Reversa	• Coleta de pneus e correta destinação • Início do programa de coleta de lâmpada (junho/2022) • Presença de um posto de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos	• Ausência de destinação adequada para pilha e baterias • Ausência de logística reversa de equipamentos eletrônicos

A identificação dos pontos fortes e fracos apresentado nesse produto constitui etapa fundamental para a proposição de programas, planos e ações do próximo produto do PMGIRS, (Produto 5 – Programas, planos e ações). Os pontos fracos identificados nessa etapa deverão ser minimizados e/ou eliminados através planos e ações e as forças devem ser mantidas e aprimoradas, quando necessário.

Para as oportunidades e ameaças, analisou-se aspectos relacionados à temática de resíduos sólidos como um todo, sem a segregação por tipologia de resíduos. Nesta análise, buscou-se analisar como o ambiente externo, seja no âmbito de legislação estadual, federal, comportamento da população e o desenvolvimento de novas tecnologias, podem impactar na gestão de resíduos sólidos de Araguari. Desta maneira, foram levantadas as oportunidade e ameaças listadas na Tabela 38.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Tabela 38 – Análise das oportunidades e ameaças do ambiente externo

Oportunidades	Ameaças
• Inserção da compostagem, incluindo pátio de compostagem na área do aterro sanitário	• Ausência de um Plano Estadual de Resíduos Sólidos
• Possibilidade da gestão compartilhada dos resíduos para ganho de escala e prioridade no acesso aos recursos da União	• Alto custo e necessidade de mão de obra especializada para implementação de tecnologia inovadoras
• ICMS Ecológico	
• Obtenção de recursos a partir de editais publicados pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável	• Risco de aumento da cultura consumista e aumento da geração de resíduos
• Participação no programa de Certificado de Crédito de Reciclagem (CCR).	• Uso incorreto das URPVs
• Aumento dos catadores cadastrados no programa Bolsa Reciclagem	
• Aproveitamento energético de resíduos	
• Criação de Coleta Seletiva de Compostáveis	
• Melhoria da forma de cobrança pelos serviços de RSU	
• Melhoria da Educação Ambiental	
• Exigência do Plano de Gestão de Resíduos Sólidos pela Política Estadual de Resíduos Sólidos	
• Possibilidade de utilizar o lodo biológico como fertilizante na agricultura, conforme definido pela Resolução Conama nº 498 de 19 de agosto 2020	
• Planares	

Os resíduos sólidos são constituídos de 3 frações: resíduos recicláveis, resíduos orgânicos e rejeitos, sendo preconizado que apenas os rejeitos, após esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, devem ser destinados para o aterro sanitário. Desta maneira, observa-se que a implementação de compostagem se configura como uma oportunidade de diminuir a quantidade de resíduos aterrados bem como de dar a destinação correta para os resíduos orgânicos conforme estabelecido na PNRS, sendo importante para o sucesso da atividade da compostagem, o incentivo à separação das três frações de resíduos pelos moradores e a posterior coleta diferenciada.

Em relação a gestão de resíduos sólidos compartilhada, a PNRS incentiva a adoção dos consórcios ou outras formas de cooperação entre os entes federados, visando ganhos de escala e redução de custos, além de ser prevista a priorização de acesso aos recursos da União, aos municípios que optarem por solução consorciadas intermunicipais. A adoção de consórcios para a gestão de resíduos requer estudos de viabilidade bem como um alinhamento de interesse entre os entes envolvidos, dessa maneira, no escopo do PMGIRS é proposta a possibilidade de Araguari se associar a outros

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

municípios na forma de consórcio como uma oportunidade, ressalvando-se que para isso é imprescindível a realização de estudos de viabilidade e a existência de interesse entre os municípios.

O Imposto sobre Operação e Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS) se destaca como um dos impostos de maior peso na composição do orçamento público. É um tributo instituído pela Constituição Federal, aplicado sobre a movimentação de mercadorias e seguimentos variados de prestação de serviços. O montante arrecadado por meio deste imposto é distribuído entre o poder estadual e municipal, sendo este último, possuidor de uma taxa de vinte e cinco por cento do valor total arrecadado (IEF, 2017).

No Estado de Minas Gerais, a Lei nº18.030/2009 dispõe sobre a distribuição da parcela da receita do produto de arrecadação do ICMS pertencente aos municípios e estabelece dezoito critérios para a sua distribuição. Dos critérios apresentados, destaca-se o critério Meio Ambiente, apelidado de ICMS Ecológico.

O ICMS Ecológico possui como principal objetivo o incentivo de atividades econômicas pautadas no princípio de proteção ambiental e do desenvolvimento sustentável nos municípios. É importante destacar que não se trata de um novo imposto, mas sim, da introdução de novos critérios de redistribuição de recursos do ICMS. Portanto, além de ser um instrumento de política pública de fácil implementação e adaptabilidade, que abrange diversos aspectos ambientais de preservação, controle e recuperação, reforça a capacidade financeira dos municípios beneficiados.

O cálculo do ICMS Ecológico, representa 1,1% do total do ICMS destinado aos municípios e sua distribuição é realizada em função do Índice de Meio Ambiente (IMA). O IMA é composto por três subcritérios, sendo estes: Índice de conservação, Índice de saneamento Ambiental e Índice de Mata Seca (SEMAD,sd).

O Índice de Conservação refere-se às Unidades de Conservação e outras áreas protegidas, representando 45,45% da parcela repassada aos municípios; o Índice de Saneamento Ambiental diz respeito aos sistemas de tratamento ou disposição final de resíduos e de esgoto sanitário, com operação regularizada ou autorizada pelo órgão ambiental estadual, que atendam no mínimo, a 70% e 50% da população urbana, onde também são destinados 45,45% deste valor. Por fim, tem-se o Índice de Mata Seca, que representa 9,1% à presença e proporção em área da fitofisionomia Mata Seca no município (ALMG, 2009). O município de Araguari, não participa dos repasses de ICMS Ecológico, pois não atende a todos os pré-requisitos para ter elegibilidade ao recurso. Assim, a regularização da disposição final de resíduos sólidos, que está em processo de regularização e atendimento aos demais requisitos, poderá resultar em ganhos de recursos, além de permitir a elegibilidade em mais editais de obtenção de recursos da Secretaria Estadual de Meio Ambiente.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Outra oportunidade observada é o aumento da participação de catadores de materiais recicláveis cadastrados no Programa Bolsa Reciclagem, que prevê pagamento aos catadores pelos seus serviços ambientais prestados, desde que façam parte de organizações de catadores, comercializem os seguintes resíduos recicláveis: papéis, papelão, cartonados, plásticos, metais e vidros e obedeçam aos seguintes critérios: *(i)* a organização ser legalmente constituída há mais de um ano; *(ii)* caso tenham filhos em idade escolar, que estejam regularmente matriculados e frequentes em instituições de ensino; *(iii)* ter cooperados ou associados somente pessoas capazes e que atua com materiais recicláveis; e (*iv*) Inexistência de menores de 18 anos trabalhando em qualquer atividade da organização (SEMAD,2022).

Em relação ao Certificado de Crédito de Reciclagem (Recicla +), este foi instituído pelo Decreto nº11.044/2022, no âmbito dos sistemas de logística reversa conforme abordado na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Trata-se de um documento emitido pela entidade gestora que comprova a reintrodução dos resíduos ou embalagens sujeitos à logística reversa no seu ou outros ciclos produtivos.

Os créditos de reciclagem são uma ferramenta que possibilita a aplicação e comprovação da logística reversa dentro da PNRS, a partir disso, as empresas podem reduzir o impacto gerado após o consumo das embalagens colocadas no mercado. Outro ponto importante a respeito dos créditos de reciclagem, é que este também atua como estratégia de comunicação para com os consumidores a cerca dos investimentos aplicados a cadeia de reciclagem. São objetivos do Recicla+:

> I - aprimorar a implementação e a operacionalização da infraestrutura física e logística;
>
> II - proporcionar ganhos de escala;
>
> III - possibilitar a colaboração entre os sistemas;
>
> IV - adotar medidas para a não geração e redução da geração de resíduos sólidos e do desperdício de materiais no ciclo de vida dos produtos;
>
> V - promover o aproveitamento de resíduos sólidos e o seu direcionamento para cadeias produtivas ou formas de recuperação energética;
>
> VI - compatibilizar interesses entre os agentes econômicos e sociais e os processos de gestão empresarial e mercadológica com os de gestão ambiental;
>
> VII - incentivar a utilização de insumos com menor impacto ambiental;
>
> VIII - estimular o desenvolvimento, a produção e o consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis; e
>
> IX - Possibilitar às atividades produtivas a eficiência e a sustentabilidade por meio da utilização de produtos e de embalagens com maior reciclabilidade, retornabilidade e conteúdo reciclado.

O Recicla + pode ser adquirido pelas empresas para fins de comprovação de cumprimento das metas de logística reversa. Este por sua vez, é um documento único e individualizado, emitido por meio do Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) e pelas notas fiscais das operações de comercialização de

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

produtos ou embalagens destinados à empresa responsável pela sua reciclagem ou recuperação energética.

Após a emissão das notas, a entidade gestora realiza a sua homologação mediante a comprovação da veracidade e rastreabilidade das notas e MTR. Além disso, poderão ser realizadas vistorias em suas instalações e a avaliação de cumprimento da legislação ambiental.

É importante mencionar, que para a emissão do certificado serão admitidos notas fiscais de cooperativas e outras associações de catadores de recicláveis; titulares dos serviços públicos de limpeza e manejo de resíduos sólidos que realizam coleta seletiva ou triagem, manual ou mecanizada, a partir de coleta convencional; consórcios públicos; operadores públicos ou privados de pontos de entrega voluntária; pessoas jurídicas de direito privado e microempresas, que realizem coleta e triagem de produtos ou de embalagens sujeitos à logística reversa; pessoas jurídicas de direito privado que realizem o beneficiamento, o tratamento, a reciclagem, a transformação em insumos ou a produção de combustível derivado de resíduos; e organizações da sociedade civil (BRASIL, 2022). Diante do exposto e da presença de coleta seletiva em 100% da população urbana em Araguari, o Certificado de Crédito de Reciclagem pode ser uma oportunidade para que as organizações tenham uma renda extra e possam investir na melhoria do processo de reciclagem.

A gestão dos resíduos sólidos em Araguari, possui ainda diversas oportunidades seja com o aprimoramento da forma de cobrança, melhoria da educação ambiental, o aproveitamento energético de resíduos e com fortalecimento da legislação específica sobre o tema de Resíduos Sólidos, como o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares) e o Decreto nº 10.936 de 12 de Janeiro de 2022 que regulamenta a PNRS.

Embora seja observado muitas oportunidades a serem implementadas para a melhoria da gestão de resíduos sólidos, é preciso buscar identificar possíveis ameaças e propor ações para minimizar os seus efeitos. A ausência de Plano Estadual de Resíduos Sólidos pode representar uma fragilidade para o setor de RS em Minas Gerais e uma ausência de diretrizes e ações que envolvam todos os municípios.

Em relação às tecnologias inovadoras para aproveitamento energético e tratamento de resíduos sólidos ressalta-se que novas tecnologias podem apresentar altos custos de implantação e operação além de requerer mão de obra especializada, o que pode resultar em uma dificuldade de acesso a tais tecnologias. Por fim, alguns comportamentos da população, como o uso incorreto das URPV que impede o correto funcionamento da estrutura e o aumento da cultura consumista que representa um aumento na exploração de recursos naturais e aumento da geração de resíduos podem ser ameaças para a melhoria do manejo de resíduos sólidos.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

6.1 Resíduos Sólidos Urbanos

O PMGIRS de Araguari, alinhado com os objetivos do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares), tem como objetivos a universalização da coleta de RSU, a maximização da recuperação de materiais, aproveitamento energético dos resíduos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Assim, levando em conta os objetivos supracitados, os cenários foram orientados pelas seguintes diretrizes:

1. Estruturar sistemas viáveis para aumentar a quantidade de resíduos recuperados;
2. Implementar a recuperação energética de resíduos; e,
3. Assegurar a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de forma associada à inclusão social dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, bem como a recuperação ambiental das áreas impactadas pela disposição inadequada.

Ademais, para a proposição dos cenários foram levantados os principais aspectos que podem impactar a gestão de resíduos sólidos:

1. Cenários macroeconômico;
2. Organização institucional;
3. Nível de investimento no setor de resíduos sólidos;
4. Matriz tecnológica.

Para o melhor embasamento nos processos de decisão estratégica e definições das metas deste produto e para a definição de programas, planos e ações, que serão apresentados no produto subsequente (Produto 5 – Programa, Planos e Ações), utilizou-se as informações levantadas no diagnóstico, bem como foi proposto a construção de cenários tendenciais com futuros possíveis. Os cenários propostos neste plano são análogos aos cenários propostos no Planares e esse escolha é justificável após a análise das características de Araguari, como o desempenho econômico, valores de PIB *per capita* com tendências semelhantes ao PIB *per capita* do Brasil e atual estrutura de prestação de serviços de manejo de resíduos sólidos, adotando a premissa de que Araguari seguirá a tendência nacional, possuindo, inclusive, capacidade de superar as expectativas nacionais.

A estruturação de cenários em um horizonte de 20 anos se configura como um grande desafio, sendo importante considerar tendências futuras nos cenários internacional, estadual e regional e, devido às incertezas inerentes ao futuro, serão apresentados dois cenários possíveis, sendo um escolhido como o cenário de referência. A escolha de um cenário de referência servirá de elemento norteador para a proposição de planos, programas e ações. Ressalta-se que os cenários não são estáticos e a proposição de cenários não tem como objetivo prever o futuro, mas apresentar indicativos de um futuro possível.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

6.2 Cenário transformador

O cenário transformador considera que o município de Araguari apresentará um desempenho econômico positivo, acompanhando o elevado desempenho econômico do Brasil e do mundo.

Em relação à organização institucional, no período do horizonte do plano, o Estado estará passando por reformas estruturantes que resultaram em uma maior estabilidade fiscal, segurança jurídica e uma gestão pública eficiente.

Para os investimentos no setor de resíduos sólidos, o cenário transformador pressupõe um ambiente favorável para negócios com redução do risco Brasil (indicador utilizado para medir a confiança na economia, através da avaliação da capacidade de pagamentos de suas dívidas), aumento de investimentos públicos e maior facilidade de acesso ao crédito. No que tange a matriz tecnológica, considera-se o desenvolvimento de novas tecnologias com alto índice de recuperação de resíduos e aproveitamento energético.

Em relação à geração de resíduos e cenários futuros para os resíduos sólidos urbanos, resíduos da construção civil, resíduos de serviços de saúde e resíduos de serviços de saneamento, considerou-se uma relação direta entre projeção populacional e a geração per capita de resíduos. Destaca-se que a geração dos resíduos pode sofrer influência de diversos fatores e que, ao longo do horizonte de planejamento de PMGIRS, pretende-se criar mecanismos para a redução da geração de resíduos.

Para outros resíduos como os industriais, agrossilvopastoris e de serviços de transporte, no cenário transformador, a pujante atividade produtiva no município resultará em uma maior geração de resíduos.

Embora o cenário transformador retrate um cenário ideal, reconhece-se as grandes dificuldades em se alcançar tal cenário no horizonte de planejamento do PMGIRS, não sendo considerado o cenário mais factível para se adotar no presente trabalho.

6.3 Cenário Realista

O cenário realista considera que Araguari apresentará um crescimento econômico constante, porém moderado de forma semelhante ao cenário nacional e internacional. Estarão em processo de implementação algumas reformas estruturantes em nível nacional, como a reforma tributária, trabalhista, previdenciária, orçamentária e econômica, com o objetivo de se equilibrar as contas públicas, através da alocação de recursos de maneira mais eficiente, aumento da produtividade e eliminação de restrições que irão promover a maior oferta de bens e serviços (FGV, 2020). Em relação à inflação, será observado algum nível de pressão inflacionária, mas com melhorias das condições de desigualdade social, uma vez que a inflação impacta diretamente a renda dos indivíduos, afetando de maneira mais acentuada a parte mais pobre da população. As implementações de reformas

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

estruturantes resultarão em um fortalecimento econômico, melhoria das contas públicas e aumento da confiança dos investidores, tornando o país mais atrativo para negócios e com um direcionamento moderado de recursos para a melhoria da gestão de resíduos sólidos.

Em relação ao desenvolvimento institucional nacional, ainda será observado algum nível de insegurança jurídica e fatores limitantes ao investimento do setor privado, com níveis de investimento em infraestrutura abaixo do ideal. Em relação a prestação de serviço de manejo de resíduos sólidos de forma regionalizada nas unidades da federação, estará sendo implementada de forma parcial, conforme preconizado pela Lei Federal nº14.026 de 2020. Haverá uma melhora na capacidade de gestão pública com a continuidade de programas e projetos.

Para os investimentos no setor de resíduos sólidos, haverá um aumento no patamar de investimentos públicos e privados e implementação parcial do novo marco legal do saneamento. No que tange a matriz tecnológica, haverá um desenvolvimento tecnológico moderado para a reutilização, recuperação, tratamento e destinação final ambientalmente adequada.

Em relação a geração de resíduos sólidos, tanto para o cenário transformador como para o cenário realista, foi considerada a projeção populacional aritmética, considerando-se que os RSU, RSS, RCC e Resíduos de Saneamento irão acompanhar o crescimento populacional.

A Tabela 39 apresenta a projeção da geração de resíduos sólidos urbanos em Araguari em toneladas por dia, de acordo com a projeção populacional. Foi considerada a geração de 0,92kg/hab.dia, de acordo com os dados declarados para o município de Araguari (SNIS, 2021).

Tabela 39 – Projeção da geração dos Resíduos Sólidos Urbanos

Ano	População (hab.)	Geração (t/dia)	Ano	População (hab.)	Geração (t/dia)
2023	119.922	110,33	2033	127.725	117,51
2024	120.702	111,05	2034	128.505	118,22
2025	121.482	111,76	2035	129.286	118,94
2026	121.263	111,56	2036	130.066	119,66
2027	123.043	113,20	2037	130.846	120,38
2028	123.823	113,92	2038	131.627	121,10
2029	124.604	114,64	2039	132.407	121,81
2030	125.384	115,35	2040	133.187	122,53
2031	126.164	116,07	2041	133.968	123,25
2032	126.945	116,79	2042	134.748	123,97

Fonte: Objetiva Projetos e Serviços (2022)

Para os demais tipos de resíduos (resíduos industriais, de serviços de transporte e agrossilvopastoris), devido ao crescimento econômico moderado no cenário realista é esperado uma geração menor do que

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

quando comparado ao cenário transformador. Ressalta-se que a relação entre uma atividade econômica mais intensa e maior geração de resíduos foi adotada para o presente trabalho devido à falta de informações sistematizadas de geração da maioria das tipologias de resíduos. Entretanto, outros fatores no processo produtivo podem implicar em uma maior ou menor geração.

Assim, como no Planares, o PGIRS utilizará o Cenário Realista como o mais provável de ocorrer nos próximos 20 anos, sendo escolhido como o cenário de referência para as etapas subsequentes. Desta maneira, a cada revisão do PMGIRS deve-se acompanhar as mudanças ocorridas para que, se necessário, seja realizado ajustes no cenário escolhido.

7 METAS

Para um bom acompanhamento do PMGIRS, é necessário a realização de um planejamento de forma sistemática. Assim, após o levantamento do atual panorama dos serviços de resíduos sólidos no município deve-se estabelecer os objetivos e metas de uma forma viável para que sejam alcançados os objetivos traçados.

Em relação aos Resíduos Sólidos Urbanos, a Lei Federal nº 14.026/2020 que atualizou o Marco Legal do Saneamento Básico, estabeleceu que a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos deveria ser implantadas até 31 de dezembro de 2020, exceto para municípios que até essa data, tenham elaborado plano intermunicipal de resíduos sólidos ou plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos e que disponham de mecanismos de cobrança que garantam sua sustentabilidade econômico-financeira, sendo os prazos para esses municípios estabelecidos conforme suas características demográficas. Destaca-se que, Araguari já possui disposição ambientalmente adequada de resíduos sólidos conforme é estabelecido pelo Novo Marco Legal do Saneamento Básico.

Diante do exposto, foram propostas metas alinhadas com as legislações pertinentes ao setor de resíduos sólidos, bem como com as fraquezas observadas no município. As metas (Tabela 40) foram divididas em imediato, curto, médio e longo prazo e serão desdobradas em programas planos e ações (Produto 5), sendo o objetivo geral a universalização dos serviços de manejo se resíduos sólidos, garantindo-se a qualidade dos serviços à toda população.

Tabela 40 - Metas do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Meta	Prazo			
	Imediato	Curto	Médio	Longo
Universalização dos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos para a população total		96%	100%	100%
Redução dos pontos de descarte irregular de resíduos sólidos		25%	50%	100%
Regularização de aterro sanitário	100%			
Redução dos resíduos destinados para o aterro sanitário	0%	0,50%	2,50%	5,00%
Implementar banco de dados municipal de geração de resíduos sólidos	-	100%		

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Meta	Prazo			
	Imediato	Curto	Médio	Longo
Aprimoramento e otimização da coleta convencional	-	100%		
Implementação da compostagem para os resíduos da poda	-	100%		
Fomentar soluções sustentáveis para a gestão dos Resíduos Sólidos		Ação contínua		
Ampliação dos programas de educação ambiental para atingir outras camadas da sociedade		Ação contínua		
Realização de uma análise gravimétrica	100%			
Criação de programa de educação ambiental voltado para o consumo consciente		Ação contínua		
Realizar estudos de econômico financeiro para implantação de tarifa diferenciada para a coleta de resíduos de serviços de saúde	100%			
Implementação de logística reversa para os resíduos ainda não contemplados	100%			
Aprovação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos junto à Câmara Municipal	100%			
Inclusão social dos catadores que atuam de forma autônoma		Ação contínua		
Aperfeiçoar o controle e fiscalização dos resíduos agrossilvopastoris	100%			

8 INVESTIMENTOS

Para o alcance das metas definidas é necessário estabelecer uma previsão de investimentos que parte do pressuposto da demanda a ser atendida pelo município. Diante do diagnóstico de resíduos sólidos municipal e metas elencadas no item 7, foi realizada a distribuição dos investimentos em dois tipos: medidas estruturais que constituem intervenções físicas, como a construção ou ampliação de um empreendimento de destinação ambientalmente adequada e medidas estruturantes que busca modernizar e aperfeiçoar a prestação dos serviços (PLANSAB, 2014).

Em relação à coleta de resíduos, a população urbana já conta com 100% de atendimento sendo necessário direcionar os investimentos para a universalização dos serviços nas áreas rurais. Para a coleta, as maiores demandas de investimento são com a ampliação da coleta e reposição dos veículos, entretanto devido ao fato da prestação do serviço de coleta de resíduos ser realizada por uma empresa terceirizada, partiu-se do pressuposto que não haverá necessidade de investimentos, uma vez que os contratos firmados para tal prestação de serviço usualmente já contemplam gastos com substituições de veículos e atendimento de vias públicas que venha a ser abertas durante a vigência do contrato.

Para as áreas rurais não contempladas pela coleta porta a porta será previsto a ampliação da conteinerização, com instalação de Pontos de Entrega Voluntária (PEV) com capacidade de 1.000 (mil) litros. Para definir a quantidade de PEV_S necessária para a universalização da coleta na área rural, deve-se realizar um levantamento de todos os aglomerados rurais e áreas rurais isoladas que ainda não contam com o serviço, considerando a quantidade de domicílios e habitantes das regiões.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

No que se refere a destinação final ambientalmente adequada, Araguari, já conta com um Aterro Sanitário instalado, que está em processo de regularização ambiental, por isso, a previsão de investimento para a destinação final será enquadrada em reposição, caracterizada pela readequação ou ampliação da infraestrutura já existente. Estima-se que o custo de reposição, no horizonte de planejamento será de 30% do valor inicial de implantação do aterro, conforme premissa adotada pelo Plansab (2014).

Como última medida estrutural prevista nas metas, está a implantação de uma área de compostagem – processo de decomposição biológica de resíduos sólidos orgânicos, sob condições ambientais controladas para obtenção de adubos. A compostagem é aplicável na fração orgânica dos resíduos sólidos urbanos e em resíduos de poda, podendo ser realizada desde na escala doméstica até grande escala, sendo uma importante medida para o atendimento a PNRS que preconiza a utilização de aterros sanitários somente para a disposição de materiais que sejam considerados rejeitos, aumentando a vida útil do aterro sanitário. Para a implantação da compostagem em Araguari, deve-se incentivar a compostagem doméstica, além disso deve ser implantado um pátio de compostagem em uma área do aterro municipal, onde hoje são dispostos os aterros da poda. Os custos para a efetivação da compostagem serão de veículos próprios para a coleta para a fração orgânica dos resíduos e funcionários para a preparação e revolvimento dos resíduos.

Visando a sustentabilidade e perenidade das medidas estruturais, deve-se considerar as demais metas propostas, de natureza estruturante, que devem ser implementadas em imediato, com objetivo de se obter uma equipe capacitada e cidadãos bem instruídos. Para medidas estruturantes, voltadas à gestão da prestação dos serviços de resíduos sólidos, capacitação da população e programas de educação ambiental, é previsto o uso da infraestrutura e profissionais efetivos da prefeitura municipal de Araguari, visto que esta já possui programas de educação ambiental estruturados e profissionais capacitados para o aprimoramento.

8.1 Fontes possíveis de Financiamento

Visando atingir os objetivos traçados neste plano, parte-se do pressuposto que poderão ser buscadas diferentes fontes de financiamento, sendo eles provenientes das esferas federal, estadual, municipal, prestadores ou agentes internacionais. Para os RSU, que tem como titularidade da prestação a administração pública direta, a Política Nacional de Saneamento Básico define que a prestação dos serviços terá a sustentabilidade econômico-financeira, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços (BRASIL, 2007).

Entretanto, a análise da prestação dos serviços de saneamento básicos indica que a sustentabilidade econômica e financeira só é alcançada quando o poder público e fundos financeiros (público e privados) garantem o financiamento das atividades, uma vez que em alguns casos a cobrança é

inviável ou o usuário não tem capacidade de pagamento (PLANSAB, 2014). Assim, a universalização da prestação de serviços de manejo de resíduos sólidos com qualidade e modicidade de custos requer uma análise de possíveis fontes de financiamento, que, no presente documento, refere-se a todas as fontes e formas de alocação de recursos.

A cobrança pela prestação dos serviços é uma das principais maneiras de se obter recursos para o custeio dos serviços, que deve ser implementada quando o serviço de fato tiver sido prestado ou quando foi posto à disposição do usuário. A cobrança pode se dar por meio de taxa e/ou tarifa, sendo as principais formas de cobrança a taxa no boleto do IPTU, como é realizada em Araguari, taxa em boleto específico, taxa em boleto de água ou tarifa.

A cobrança dos serviços de resíduos sólidos é regulamentada pela Norma de Referência nº1 da ANA, que dispõe sobre o regime, a estrutura e os parâmetros da cobrança pela prestação do serviço de manejo de resíduos sólidos. De acordo com a norma, a cobrança junto ao boleto do IPTU deve ser utilizada na impossibilidade de utilizar outras formar e deve seguir os seguintes requisitos: i) cadastro imobiliário abrangente, cobrindo todas as áreas ou aglomerados urbanos do município onde houver prestação do serviço; ii) base cadastral que contenha ou permita a inclusão dos atributos do imóvel; iii) critérios de cálculo da taxa que permitam a apuração do custo do serviço, aplicação dos fatores de cálculo das taxas individuais de cada imóvel e a obtenção de uma receita esperada; e iv) gerenciamento da cobrança eficiente. Destaca-se que a cobrança pelo IPTU, apesar de ser mais fácil de ser implantada tende a ser menos eficiente devido à alta taxa de inadimplência e a maior dificuldade de fazer a execução da cobrança (USP, 2021).

Os subsídios ou subvenções são recursos orçamentários que são transferidos de um ente público para outro ente, titular ou prestador de serviços ou ainda a alocação de recursos financeiros do orçamento geral do próprio titular do serviço para a alocação na prestação dos serviços. Esta modalidade de obtenção de recursos é muito utilizada em manejo de resíduos sólidos devido aos altos custos de empreendimentos de destinação final de resíduos sólidos.

Os empréstimos de fundos públicos e privados, bancos e agências multilaterais são outras possíveis fontes de recursos financeiros. Em Minas Gerais, o Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais (BDMG) possui linhas de financiamentos para municípios realizarem investimento em infraestrutura de resíduos sólidos (BDMG, 2022).

O Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES) possui a linha de financiamento BNDES Finem – Saneamento ambiental e recursos hídricos que objetiva financiar projetos de visem à universalização do acesso aos serviços de saneamento básico e à recuperação de áreas ambientalmente degradadas

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

(BNDES, 2022). A Caixa Econômica Federal também apresenta linhas de credito para o financiamento na área de saneamento básico, resíduos sólidos e limpeza urbana.

O BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento) é uma fonte de recursos de uma agência internacional em que é possível a captação de recursos para a implementação de ações voltadas para o manejo dos resíduos sólidos. Além do BID, existem outras agências internacionais de desenvolvimento que concede empréstimos para projetos, programas de desenvolvimento.

9 AUDIÊNCIA AMBIENTAL

O Plano Municipal de Gerenciamento Integrados de Resíduos Sólidos (PMGIRS) se configura em uma ferramenta de planejamento estratégico para a futura elaboração de projetos e execução de serviços e obras, servindo de base para a elaboração de Planos de Investimentos, com vistas à obtenção de financiamentos para os empreendimentos, priorizados na área de resíduos sólidos.

Salienta-se que se trata de um instrumento que define critérios, parâmetros, metas e ações efetivas para atendimento dos objetivos propostos, englobando medidas estruturais e não estruturais na área de resíduos sólidos. É, acima de tudo, um plano de metas, as quais, uma vez atingidas, levarão o município da condição em que se encontra, em termos de serviços de resíduos sólidos, a uma condição pretendida ou próxima dela.

Aponta-se que a elaboração do PMGIRS deve se dar em consonância com as políticas públicas previstas para o município e região onde se insere, de modo a compatibilizar as soluções a serem propostas com as leis, planos e projetos previstos para a área de estudo. Dessa forma, a gestão dos resíduos sólidos, além de ser indispensável para a melhoria da qualidade de vida e de saúde da população, contribui para a preservação dos recursos hídricos e do meio ambiente.

Dentre as atividades propostas pelo plano estão as de comunicação e mobilização, que terão seu ponto máximo com a realização dos eventos. Ao todo, serão 4 (quatro) momentos de grande visibilidade (1ª e 2ª Audiências Municipais, uma Oficina Ambiental e uma Solenidade de Entrega) que visam mobilizar a comunidade para a discussão do Plano. Entende-se assim, que os eventos irão se tornar palco para debates interessantes acerca dos temas que envolvem o gerenciamento de resíduos no município. Tais eventos fortalecem o processo de mobilização social que é complexo e abrangente, e constitui-se ainda em importantes momentos para realização de ações de educação ambiental.

No dia 9 de junho de 2022 foi realizada a Primeira Audiência Ambiental, que teve como objetivo a apresentação do Diagnóstico Técnico, com o relato do panorama atual dos resíduos sólidos, e da legislação pertinente à gestão ambientalmente adequada e sustentável dos resíduos sólidos. A apresentação subsidiou discussões sobre os pontos positivos (forças) e pontos que precisam de melhoria (fraqueza) na gestão dos resíduos sólidos do município e ainda foi possível levantar pontos de ameaças ou oportunidades de melhorias.

A divulgação do evento foi realizada através das redes sociais da prefeitura (Figura 55), com o envio de convites para diversas entidades do município, além disso foi feita a divulgação em um jornal local Gazeta do Triângulo (Figura 56).

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente



Figura 55- Divulgação da Audiência Pública no Instagram da Prefeitura Municipal de Araguari



Figura 56 – Divulgação da Audiência Pública no jornal Gazeta do Triângulo

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Dentre os participantes da Oficina, teve-se secretários da prefeitura, representantes do serviço de água de esgoto, trabalhadores da área da saúde, vereadores, representantes de sindicatos e empresas do município. A lista dos participantes presentes pode ser observada na Tabela 41.

Tabela 41 – Participantes da Oficina Ambiental do PMGIRS de Araguari

Nome	Instituição
Guilherme Henrique dos Santos Santana	Secretaria de Meio Ambiente
Cláudia Eliana B. de Melo	Serviço de Água e Esgoto
Mariana Nascimento Calixto	Serviço de Água e Esgoto
Pedro Luiz de Souza	CDL Araguari
Eunice Maria Mendes	Câmara Municipal
Pollyane Paiva	Secretaria de Meio Ambiente
Eduardo H. V. Pereira	Secretaria de Meio Ambiente
Cássia Regina Nasciutti	SESSMT
Jorge Nicolau Cafrune Neto	Câmara Municipal
Laura Mendonça de Paula	Secretaria Municipal de Saúde
Antônio Cafrúnio Filho	Secretaria de Serviços Urbanos
Isaura Cristino Cardoso	Secretaria de Meio Ambiente
Pollyana Paiva Batalhone	Secretaria de Meio Ambiente
Herlaine Naves dos Santos	Secretaria de Meio Ambiente
Sandra Graciele Pereira Diniz	Secretaria de Meio Ambiente
Natália Nery de Farias	Secretaria de Meio Ambiente
Giovana Santos de Deus	Secretaria de Meio Ambiente
Gabriel Jordão de Carvalho	Secretaria de Meio Ambiente
Bruno dos Santos	Secretaria de Meio Ambiente
Vagner Fontes	Secretaria de Meio Ambiente
Marina Meneghini	Grupo Projeta
Luciana Mariano Sarmento	Grupo Projeta

A audiência pública começou com uma introdução do Secretário de Meio Ambiente, Guilherme Henrique dos Santos Santana e do engenheiro Sanitarista Bruno Santos que fez um breve relato do histórico da gestão de resíduos em Araguari (Figura 57).

Em seguida a empresa contratada realizou uma contextualização das principais legislações referentes a temática de Resíduos de Sólidos, apresentando os objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos bem como as etapas da gestão de resíduos sólidos, em seguida foi apresentado o panorama do setor no município. Por fim foi realizado a análise *Swot* dos pontos apresentados anteriormente.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente



Figura 57 – Primeira Audiência Ambiental do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Dentre os pontos citados na audiência temos:

- Em relação à licença de operação do aterro foi relatado que o município entrou com o processo de renovação, entretanto o pedido foi indeferido. Relatou ainda que na mesma semana da audiência o município iniciou o processo para a regularização da situação.
- Em relação as URPV, que até a etapa do diagnóstico estavam sem contrato com uma empresa para o gerenciamento, foi relatado que o contrato foi assinado e que a nova empresa terceirizada para realizar a gestão das URPV e da Usina de Reciclagem de entulhos irá iniciar o serviço ainda no mês de junho.
- Em relação ao benefício recebido pelos catadores, foi relatado que 27 catadores estão aptos a receber o benefício.
- Em relação aos resíduos de fossa séptica, foi relatado que para a prefeitura receber esse tipo de resíduo seria necessária uma análise laboratorial, uma vez que o recebimento sem a devida análise poderia prejudicar as estruturas de tratamento.
- Para os resíduos de couro, foi pontuado que os resíduos são de responsabilidade do gerador e a administração pública encontra dificuldades legais em auxiliá-los no gerenciamento.
- Para os resíduos sujeitos a logística reversa, foi relatado que a secretaria de meio ambiente exige a comprovação da destinação dos resíduos de logística reversa para receber o alvará de

funcionamento, sendo também exigido a comprovação do gerenciamento dos resíduos dos grandes geradores.

- Em relação aos resíduos de lâmpadas foi informado que o município está em fase de licenciamento para a implantação da logística reversa. Já para os resíduos de pilha, ainda não existe definição do local de recebimento.

Em relação a análise *swot*, utilizada na etapa do prognóstico foram apresentadas as seguintes contribuições:

- Necessidade de incentivar a compostagem no âmbito municipal, sendo sugerido a destinação de uma área do aterro para a realização de compostagem.
- Foi pontuado que, apesar não estar regularizado, o aterro cumpre todos os requisitos construtivos de um aterro regularizado.
- Em relação aos resíduos da poda, foi pontuado que, apesar de no momento do diagnóstico os resíduos da poda estarem dispostos no aterro, já foi iniciado o processo de licitação para a gestão desse tipo de resíduo.
- Foi apresentado como um ponto forte a ação de despoluição do Rio Paranaíba, que em sua 17ª ação retirou duas toneladas de resíduos sólidos.
- Em relação ao programa de educação ambiental foi citado o Projeto Girassol que está presente nas escolas do município.
- Em relação os Resíduos de Construção Civil, foi relatado a contratação de empresa que realizar o gerenciamento.
- Em relação a logística reversa, foi pontuado que não existe esse serviço para os eletrônicos.
- Foi pontuado a necessidade de melhorar a orientação em relação a limpeza das fossas sépticas.
- Foi relatado que a prefeitura possui o controle do gerenciamento dos resíduos industriais, sendo etapa fundamental para a obtenção de alvará, já em relação aos resíduos agrossilvopastoris, foi relatado que a secretaria não tem jurisdição para fiscalizar a área rural.

A 1ª Audiência Ambiental foi importante para apresentar o panorama dos resíduos sólidos de Araguari, além de dar a possibilidade para os munícipes exporem a suas ideias para as próximas etapas do PMGIRS.

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este documento apresentou o prognóstico do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Araguari. Primeiramente, discutiu-se aspectos metodológicos utilizados dos produtos a projeção populacional, uma análise do produto interno bruto caracterização do município de Araguari em relação aos aspetos gerais, proposição de cenários, definição de metas, investimentos e por fim a audiência ambiental.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

A partir dos dados levantados na etapa do diagnóstico bem como com a projeção da população e análise macroeconômica e a contribuição da população por meio da audiência ambiental foi possível identificar os pontos que necessitam de melhoria e assim elencar metas para o horizonte de planejamento do PMGIRS.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

Produto 5- Programas, Projetos e Ações



Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

APRESENTAÇÃO

A Lei Federal nº. 12.305/2010 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e determina que a elaboração de Plano Municipal De Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Nesse contexto, os PMGIRS têm o objetivo de consolidar os instrumentos de planejamento e gestão relacionado aos resíduos sólidos, com vistas a universalizar e integralizar o acesso aos serviços, garantindo qualidade e suficiência no suprimento destes, proporcionando melhores condições de vida à população e progresso das condições ambientais.

Diante deste cenário e em consonância com a legislação vigente, a Prefeitura Municipal de Araguari/MG responsabilizou-se ao investir na elaboração PMGIRS, o que proporciona um benefício importante no que tange a prestação dos serviços no município.

Assim, este documento, denominado **Produto 5: Programas, Projetos e Ações**, tem por objetivo apresentar as estratégias para o alcance das metas estabelecidas no PMGIRS. Com isso, espera-se que sejam apresentando as melhores alternativas para assegurar a boa prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

1. INTRODUÇÃO

O Plano Municipal de Gerenciamento Integrados de Resíduos Sólidos (PMGIRS) se configura em uma ferramenta de planejamento estratégico para a futura elaboração de projetos e execução de serviços e obras, servindo de base para a elaboração de Planos de Investimentos, com vistas à obtenção de financiamentos para os empreendimentos, priorizados na área de resíduos sólidos.

Salienta-se que se trata de um instrumento que define critérios, parâmetros, metas e ações efetivas para atendimento dos objetivos propostos, englobando medidas estruturais e estruturantes na área de resíduos sólidos. É, acima de tudo, um plano de metas, as quais, uma vez atingidas, levarão o município da condição em que se encontra, em termos de serviços de resíduos sólidos, a uma condição pretendida ou próxima dela.

O PMGIRS em elaboração tem por objetivo apresentar o diagnóstico dos diversos tipos de resíduos sólidos no território do município de Araguari/MG e definir o planejamento para o setor, considerando-se o horizonte de 20 (vinte) anos e metas de curto, médio e longo prazos. O documento deverá defender e justificar linhas de ações estruturantes e operacionais, com base na análise e avaliação das demandas e necessidades de melhoria dos serviços no território.

Isto posto, o PMGIRS de Araguari estabelecerá ações que tem por objetivo garantir o atendimento dos serviços de resíduos sólidos às populações urbanas e rurais do município, norteado pelo prognóstico de ampliação e implantação de novos sistemas (quando necessário), dentro da perspectiva de obtenção de maior benefício aliado ao desafio do menor custo, levando-se em conta as questões ambientais inerentes.

Aponta-se que a elaboração do PMGIRS deve se dar em consonância com as políticas públicas previstas para o município e região onde se insere, de modo a compatibilizar as soluções a serem propostas com as leis, planos e projetos previstos para a área de estudo. Dessa forma, a gestão dos resíduos sólidos, além de ser indispensável para a melhoria da qualidade de vida e de saúde da população, contribui para a preservação dos recursos hídricos e do meio ambiente.

Diante deste cenário, a contratação para elaboração do PMGIRS de Araguari objetivou uma abordagem sistêmica acerca do planejamento e da gestão dos serviços de resíduos sólidos, com vistas a alcançar a melhoria das condições ambientais do município e, consequentemente, da qualidade de vida da população.

Como premissas básicas e princípios norteadores, toma-se como referência a Lei Federal nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e estabelece que a elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União destinados a empreendimentos e

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos. Além da PNRS, o presente documento baseia-se na Lei Federal nº 14.026/2021, que atualiza o marco legal do saneamento básico.

Além das duas leis supracitadas, tem-se como princípios norteadores os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), que define como metas: (i) até 2020, alcançar o manejo ambientalmente saudável dos produtos químicos e todos os resíduos, ao longo de todo o ciclo de vida destes, de acordo com os marcos internacionais acordados, e reduzir significativamente a liberação destes para o ar, água e solo, para minimizar seus impactos negativos sobre a saúde humana e o meio ambiente; e (ii) até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso (OECD, 2018).

Assim, todas as etapas do PMGIRS serão desenvolvidas considerando uma visão abrangente e sistêmica. Tem-se como perspectiva a análise integrada como elemento norteador da construção deste importante instrumento de planejamento e gestão do município.

Considerando o exposto, este documento – **Produto 5: Programas, Projetos e Ações do PMGIRS** – tem como objetivo principal apresentar programas, projetos e ações importantes e necessários para atingir os objetivos e metas traçados no produto anterior.

2. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Para a realização do Produto 5 – Programas, Projetos e Ações, foi utilizado como ponto de partida as metas estabelecidas no Prognóstico e a partir dessas metas foi proposto três programas que subdividem em projetos e ações que quando efetivados irão promover a melhoria da prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos em Araguari.

Em relação as ações, foram distribuídas pelo horizonte de planejamento do plano (20 anos), sendo fragmentadas em:

- Imediato: 2 anos (até 2024)
- Curto Prazo: 5 anos (até 2027)
- Médio Prazo: 10 anos (até 2033 – Meta do Plansab)
- Longo Prazo: 20 anos

Para a realização das estimativas de custos das ações do PMGIRS, utilizou-se banco de dados como a Tabela de Preços Unitários Compostos da Sanepar (2022), o Estudo de Estimativa de Custos para Viabilizar a Universalização da destinação adequada de Resíduos Sólidos no Brasil da Abrelpe (2015), bem como informações de custos fornecidas pela administração pública direta.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambient

Os custos foram corrigidos para valores atualizados aos dias de hoje utilizando o INCC (Índice Nacional de Custo de Construção) e multiplicados pelo BDI (Benefícios e Despesas Indiretas) que é uma taxa correspondente às despesas indiretas, ao impostos incidentes sobre o preço de venda e à remuneração do construtor, que é aplicada sobre todos os custos diretos de um empreendimento. Para algumas ações que constituem atividades de gestão pública não foi realizado uma estimativa de custos, utilizando-se como premissa, a capacidade institucional de operacionalizar as ações com recursos próprios.

3. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

O PMGIRS se configura como uma ferramenta de planejamento estratégico para se estabelecer metas que visem a universalização e melhoria na prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos. Para o êxito do plano, a partir das metas estabelecidas, são necessárias as determinações de programas, projetos e ações que busquem envolver os diversos atores e desta maneira potencializar os resultados esperados. Ademais, a PNRS por meio da Lei nº 12.305/2010 em seu artigo 19 aponta os programas e ações de capacitação técnica, educação ambiental e de participação social como conteúdo mínimo na elaboração no PMGIRS. Para o melhor entendimento do presente plano, é importante diferenciar os conceitos de programas, projetos e ações (ITAGUAÇU, 2022):

> Os programas possuem escopo abrangente com o delineamento geral de diversos projetos a serem executados, o que traduz as estratégias para o alcance das metas estabelecidas. Já os projetos possuem escopo específico, têm custos e são restritos a um determinado período. Quando diversos projetos possuem o mesmo objetivo são agrupados em programas, possibilitando a obtenção de benefícios que não seriam alcançados se gerenciados isoladamente. Por fim, as ações representam o conjunto de atividades ou processos, que são os meios disponíveis ou atos de intervenção concretos, em um nível ainda mais focado de atuação necessário para a consecução do projeto. Uma vez encerrado o projeto e atingido seu objetivo, as ações tornam-se atividades ou processos rotineiros de operação ou manutenção.

A partir dos resultados obtidos na etapa de diagnóstico, prognóstico, bem como com a contribuição da população através dos eventos realizados ao longo da elaboração do plano (Oficina Ambiental, Primeira Audiência Ambiental e Segunda Audiência Ambiental) foram propostos 3 programas para o PMGIRS, separados por projetos e ações: (i) Programa de Desenvolvimento Institucional, (ii) Programa de Gestão de Resíduos Sólidos e (iii) Programa de Educação Ambiental e Controle Social.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

A Gestão de Resíduos Sólidos é uma temática que envolve diversos setores da administração pública, entes privados e população em geral e durante a elaboração do PMGIRS foi possível perceber a transversalidade do tema entre diferentes secretarias, como a realização da coleta de RSU de responsabilidade da Secretaria de Obras, a destinação final no aterro sanitário da Secretaria de Meio Ambiente e a fiscalização de resíduos agrossilvopastoril na Secretaria Estadual de Meio Ambiente. Diante disso, observa-se a necessidade de integração e desenvolvimento institucional para a melhoria na prestação dos serviços. Desta forma, o Programa de Desenvolvimento Institucional é proposto para gerenciar, planejar, acompanhar e fiscalizar os demais programas.

O Programa de Gestão de Resíduos Sólidos é composto de projetos e ações que visam o alcance das metas propostas no prognóstico englobando todos os resíduos abordados no plano, bem como a coleta seletiva e disposição ambientalmente adequada dos resíduos. Neste programa também será abordado a Logística Reversa, que é um instrumento de desenvolvimento econômico e social que visa criar ações que possibilitem a coleta e restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial.

Por fim, propõe-se um Programa de Educação Ambiental e Controle Social que tem por objetivo a ação contínua de aproximação da população na gestão dos resíduos sólidos, divulgação das melhores práticas relacionadas ao tema de resíduos sólidos bem como a promoção da capacitação dos gestores públicos e prestadores de serviços.

A Tabela 42 apresenta as Metas e os Projetos aos quais estão relacionados, assim como os prazos de execução.

Tabela 42 – Metas e Programas do PMGIRS de Araguari

Metas	Programa	Prazo			
		Imediato	Curto	Médio	Longo
Universalização dos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos para a população total	Programa de Manejo de Resíduos Sólidos		96%	100%	100%
Redução dos pontos de descarte irregular de resíduos sólidos	Programa de Manejo de Resíduos Sólidos		25%	50%	100%
Regularização de aterro sanitário	Programa de Desenvolvimento Institucional	100%			
Redução dos resíduos destinados para o aterro sanitário	Programa de Manejo de Resíduos Sólidos	0%	0,50%	2,50%	5,00%

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Metas	Programa	Prazo			
		Imediato	Curto	Médio	Longo
Implementar banco de dados municipal de geração de resíduos sólidos	Programa de Desenvolvimento Institucional	-	100%		
Aprimoramento e otimização da coleta convencional	Programa de Educação Ambiental e Controle Social	-	100%		
Implementação da compostagem para os resíduos da poda	Programa de Manejo de Resíduos Sólidos	-	100%		
Fomentar soluções sustentáveis para a gestão dos Resíduos Sólidos	Programa de Manejo de Resíduos Sólidos		Ação contínua		
Ampliação dos programas de educação ambiental para atingir outras camadas da sociedade	Programa de Educação Ambiental e Controle Social		Ação contínua		
Realização de uma análise gravimétrica	Programa de Manejo de Resíduos Sólidos	100%			
Criação de programa de educação ambiental voltado para o consumo consciente	Programa de Educação Ambiental e Controle Social		Ação contínua		
Realizar estudos econômico financeiros para implantação de tarifa diferenciada para a coleta de resíduos de serviços de saúde	Programa de Desenvolvimento Institucional	100%			
Implementação de logística reversa para os resíduos ainda não contemplados	Programa de Manejo de Resíduos Sólidos	100%			
Aprovação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos junto à Câmara Municipal	Programa de Desenvolvimento Institucional	100%			
Inclusão social dos catadores que atuam de forma autônoma	Programa de Desenvolvimento Institucional		Ação contínua		
Aperfeiçoar o controle e fiscalização dos resíduos agrossilvopastoris	Programa de Desenvolvimento Institucional	100%			

3.1. Programa de Desenvolvimento Institucional

A boa articulação institucional dos tomadores de decisão e prestadores de serviços de manejo de resíduos sólidos é fundamental para o sucesso de todas as outras ações propostas nos demais programas. Desta forma, o programa de Desenvolvimento Institucional visa promover uma gestão eficiente, eficaz e efetiva buscando a completa implementação do PMGIRS e a sustentabilidade econômico-financeira.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

A seguir são apresentados os projetos e ações no âmbito do Programa de desenvolvimento institucional

Tabela 43- Programa, Projetos e Ações para o Desenvolvimento Institucional

PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL				
Projeto	**Código da ação**	**Ação**	**Natureza da Ação**	**Prazo**
Regularização e Reorganização da estrutura de gestão do Manejo de Resíduos Sólidos	RS-IN01	Realizar estudos referentes aos mecanismos de regulação do serviço de manejo de resíduos sólidos em todo o município.	Estruturante	Imediato (até 2 anos)
	RS-IN02	Delegar ou executar a regulação da prestação do serviço de manejo de resíduos sólidos em todo o município.	Estruturante	Curto (de 3 a 5 anos)
	RS-IN03	Regularização de aterro sanitário: Atualmente o aterro sanitário de Araguari não é regularizado, assim prevê-se dar andamento ao processo de regularização ambiental do aterro sanitário municipal.	Estruturante	Imediato (até 2 anos)
	RS-IN04	Instituir e executar o Plano Municipal de Gestão de Integrada de Resíduos Sólidos.	Estruturante	Imediato (até 2 anos)
	RS-IN05	Revisar a cada quatro anos o PMGIRS, acompanhando as metas atingidas e realizando ajustes para que seja garantida o cumprimento das metas estabelecidas no Plano.	Estruturante	Ação contínua
	RS-IN06	Promover a participação dos diferentes atores envolvidos na fiscalização dos resíduos sólidos, através da criação de grupos de trabalhos.	Estruturante	Imediato (até 2 anos)
	RS-IN07	Inclusão Social dos catadores que atuam de forma autônoma.	Estruturante	Ação contínua
	RS-IN08	Avaliar a legislação existente e proposição de adequações, complementações, atualizações ou novas regulamentações e normativas pertinentes ao saneamento básico.	Estruturante	Curto (de 3 a 5 anos)
	RS-IN09	Implementar sistema de banco de dados de geração de resíduos: Diante da primordial importância de se quantificar os resíduos gerados no município prevê-se a implementação de um banco de dados separados por tipologia de resíduos.	Estruturante	Curto (de 3 a 5 anos)
Sustentabilidade Econômico-financeira	RS-IN10	Realizar estudos referentes aos mecanismos de cobrança pela prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos em todo o município.	Estruturante	Imediato (até 2 anos)
	RS-IN11	Implementar mecanismos de cobrança pela prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos em todo o município.	Estruturante	Curto (de 3 a 5 anos)
	RS-IN12	Elaborar estudos de viabilidade de consorciamento entre municípios da região com vista ao ganho de escala e redução dos custos unitários	Estruturante	Curto (de 3 a 5 anos)

3.2. Programa de Manejo de Resíduos Sólidos

O programa de Manejo de Resíduos sólidos é o programa mais amplo, que irá englobar todos os tipos de resíduos abordados no PMGIRS e ainda um projeto específico para os resíduos sujeitos a Logística Reversa.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

De acordo com Lei Federal nº 12.305 de 2010 são obrigatórios a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, pilhas e baterias, pneus, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista e produtos eletroeletrônicos e seus componentes. Além dos resíduos determinados na PNRS, os resíduos de embalagens em geral, medicamentos, baterias e latas de alumínio também estão sujeitos à implantação de logística reversa conforme os acordos setoriais assinados.

Assim, o programa de Logística Reversa, amparado pelo princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos visa envolver toda a cadeia produtiva e consumidores com o objetivo de viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial para a reinserção no ciclo produtivo. Ressalta-se que a implementação da Logística Reversa é de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, cabendo ao poder público o papel de fiscalizar o cumprimento dos acordos setoriais e fomentar a ampliação de pontos de coleta. Na Tabela 44 estão apresentadas os projetos e ações para o Programa de Manejo de Resíduos Sólidos.

Tabela 44 - Programa, Projetos e Ações para o Manejo de Resíduos Sólidos

PROGRAMA DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
Projeto	**Código da ação**	**Ação**	**Natureza da Ação**	**Prazo**
Gestão Integrada de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos	RS-01	Ampliação da coleta nas áreas rurais que ainda não são atendidas.	Estrutural	Médio (6 a 10 anos)
	RS-02	Realização de uma análise gravimétrica dos resíduos gerados em Araguari.	Estruturante	Ação contínua
	RS-03	Utilização de rastreamento da coleta por GPS para melhoria do controle e otimização das rotas.	Estruturante	Curto (3 a 5 anos)
Valorização dos Resíduos Sólidos e dos recursos naturais	RS-04	Ampliação de Pontos de Entrega Voluntária (PEV) para coleta seletiva nas áreas rurais que ainda não são atendidas.	Estrutural	Curto (3 a 5 anos)
	RS-05	Ampliação da área de recebimento de resíduos recicláveis da ASCAMARA.	Estrutural	Curto (3 a 5 anos)
	RS-06	Elaborar projeto para a implantação da compostagem na área do aterro sanitário.	Estruturante	Curto (3 a 5 anos)
	RS-07	Executar o projeto e implantar a compostagem na área do aterro sanitário.	Estrutural	Médio (6 a 10 anos)

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

PROGRAMA DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
Projeto	**Código da ação**	**Ação**	**Natureza da Ação**	**Prazo**
	RS-08	Fomentar o uso de RCC reciclados nas obras públicas e privadas.	Estruturante	Ação contínua
	RS-09	Aumentar o percentual de reutilização e reciclagem de RCC.	Estruturante	Médio (6 a 10 anos)
	RS-10	Realizar estudos de Viabilidade Técnico-Econômica para recuperação de gases do aterro sanitário.	Estruturante	Médio (6 a 10 anos)
Plano de adequação e fiscalização	RS-11	Fiscalizar os Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde dos estabelecimentos de saúde.	Estruturante	Ação contínua
	RS-12	Readequação das URPVs presentes no município.	Estrutural	Imediato (até 2 anos)
	RS-13	Eliminar as áreas de depósito irregular de RCC.	Estruturante	Ação contínua
	RS-14	Exigência de elaboração de PGRSE (Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Especiais).	Estruturante	Ação contínua
	RS-15	Fiscalização da implementação do PGRSE.	Estrutural	Ação contínua
Logística Reversa	RS-16	Monitorar o cumprimento dos acordos setoriais realizados para os resíduos de Logística Reversa.	Estruturante	Ação contínua
	RS-17	Ampliar pontos de coleta de resíduos com logística reversa obrigatória, em parceira com os fabricantes e comerciantes locais.	Estrutural	Médio (6 a 10 anos)

3.3. Programa de Educação Ambiental e Controle Social

Para a efetivação do PMGIRS é primordial a aproximação com a sociedade, que é usuária dos serviços. O Programa de Educação Ambiental e Controle Social tem por objetivo dar publicidade a todas as ações propostas no Plano, estabelecer um canal de comunicação com a população, promover a divulgação de materiais orientativos, aproximar o setor de educação e meio ambiente e promover a capacitação dos gestores públicos e técnicos prestadores dos serviços. Assim, na Tabela 45 estão apresentadas os projetos e ações para o Programa de Educação Ambiental e Controle Social.

Ressalta-se a importância deste programa para a efetividade de todas as ações do Plano, uma vez que a participação e envolvimento da sociedade são fundamentais para a cumprimento das metas. Desta maneira, sugere-se que o grupo criado para o acompanhamento das ações previstas

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

no PMGIRS seja composto por representantes do poder público, organizações civis e usuários dos serviços, respeitando uma proporção de no máximo 40% de representantes do poder público, 40% de usuários e no mínimo 20% de organizações civis.

Tabela 45 – Programa, Projetos e Ações para Educação Ambiental e Controle Social

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CONTROLE SOCIAL				
Projeto	**Código da ação**	**Ação**	**Natureza da Ação**	**Prazo**
Educação Ambiental	EAC-01	Criação de um canal de comunicação entre a população e prestadores de serviços.	Estruturante	Curto (3 a 5 anos)
	EAC-02	Manter o programa de educação ambiental existente e ampliar o público alvo para toda a comunidade.		Ação continua
	EAC-03	Criar e implementar programas de educação periódica para os catadores de materiais recicláveis.		Curto (3 a 5 anos)
	EAC-04	Criar e implementar capacitação para os servidores públicos e prestadores de serviços.		Ação continua
Participação e controle Social	EAC-05	Instituir um conselho municipal interdisciplinar que irá acompanhar a execução do PMGIRS no horizonte do plano		Imediato (até 2 anos)
	EAC-06	Divulgar periodicamente, ao longo do horizonte de planejamento do PMGIRS, as ações propostas e efetivadas		Ação continua

4. ESTIMATIVA DO ORÇAMENTO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Uma importante parte do planejamento estratégico é a estimativa dos custos necessários para a execução de cada ação. A seguir, serão apresentadas as ações, os custos e a descrição dos custos para as ação do PMGIRS. É fundamental destacar que os custos representam uma estimativa, sendo que os valores apresentados podem variar significativamente em função de diversos fatores.

Algumas ações apresentadas não foram precificadas devido à fatores como a necessidade de execução de projetos detalhados de infraestrutura ou a ação já fazer parte da rotina de gestão municipal, estando incluída nas despesas com administração pública.

Karla Carvalho Fernandes Curi
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Nas Tabela 46 a Tabela 48 estão apresentam as estimativas dos custos para execução das ações dos Programas de Desenvolvimento Institucional, Manejo de Resíduos Sólidos e Educação Ambiental e Controle Social.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Karla Carvalho Fernandes Curt
Secretária Municipal de Meio Ambi

Tabela 46 – Estimativas de custos para execução das ações propostas para o Programa de Desenvolvimento Institucionais

PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL						
Projeto	**Código da ação**	**Ação**	**Natureza da Ação**	**Prazo**	**Custo Total (R$)**	**Descrição do Custo**
Regularização e Reorganização da estrutura de gestão do Manejo de Resíduos Sólidos	RS-IN01	Realizar estudos referentes aos mecanismos de regulação do serviço de manejo de resíduos sólidos em todo o município.	Estruturante	Imediato (até 2 anos)	R$ 55.292,00	•Remuneração Engenheiro Sênior: 309,81 R$/h •Jornada de Trabalho Engenheiro Sênior: 50h •Remuneração Engenheiro Júnior: 182,23 R$/h •Jornada de Trabalho Engenheiro Júnior: 50h •Remuneração Advogado: 495 R$/h •Jornada de Trabalho Advogado: 50h •BDI=24% •Custo = [(309,81 x 50) + (182,23 x 50) + (495,00 x 50)] x 1,24 = R$55.292,00 •Custo total R$55.292,00 •Fonte: SANEPAR (2021); SUDECAP (2022)
	RS-IN02	Delegar ou executar a regulação da prestação do serviço de manejo de resíduos sólidos em todo o município.	Estruturante	Curto (de 3 a 5 anos)	-	Ação consiste em gestão pública, estando os custos contemplados nas despesas relacionadas à gestão municipal.
	RS-IN03	Regularização e manutenção de aterro sanitário: Atualmente o aterro sanitário de Araguari é não regularizado, assim prevê-se dar andamento ao processo de regularização ambiental do aterro sanitário municipal.	Estruturante	Imediato (até 2 anos)	R$ 72.000.000,00*	•O custo total da disposição final no aterro sanitário é de R$ 300.000,00/ mês ou R$ 85,00 por tonelada. * Nos custos da operação do aterro estão incluídos os custos de regularização do aterro. •Fonte: Prefeitura de Araguari.

PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL						
Projeto	**Código da ação**	**Ação**	**Natureza da Ação**	**Prazo**	**Custo Total (R$)**	**Descrição do Custo**
	RS-IN04	Instituir e executar o Plano Municipal de Gestão de Integrada de Resíduos Sólidos.	Estruturante	Imediato (até 2 anos)		Ação consiste em gestão pública, estando os custos contemplados nas despesas relacionadas à gestão municipal.
	RS-IN05	Revisar a cada quatro anos o PMGIRS, acompanhando as metas atingidas e realizando ajustes para que seja garantida o cumprimento das metas estabelecidas no plano.	Estruturante	Ação contínua	R$ 204.728,72	• Remuneração Engenheiro Sênior: 309,81 R$/h • Jornada de Trabalho Engenheiro Sênior: 45h • Remuneração Engenheiro Júnior: 182,23 R$/h • Jornada de Trabalho Engenheiro Júnior: 150h • BDI=24% • Custo por revisão = [(309,81 x 45) + (182,23 x 150)] x 1,24 = R$51.182,18 • São necessárias quatro revisões ao longo do horizonte do Plano (2026, 2030, 2034 e 2038) • Custo total = 51.182,18 x 4 = R$204.728,72 • Custo anual: R$12.795,54 • Fonte: SANEPAR (2021)
	RS-IN06	Promover a participação dos diferentes atores envolvidos na fiscalização dos resíduos sólidos, através da criação de grupos de trabalhos.	Estruturante	Imediato (até 2 anos)		Ação consiste em gestão pública, estando os custos contemplados nas despesas relacionadas à gestão municipal.
	RS-IN07	Inclusão Social dos catadores que atuam de forma autônoma.	Estruturante	Ação contínua		
	RS-IN08	Avaliar a legislação existente e proposição de adequações, complementações, atualizações ou novas regulamentações e	Estruturante	Curto (de 3 a 5 anos)	R$ 98.208,00	•Remuneração Advogado: 495 R$/h •Jornada de Trabalho Advogado: 160h •BDI=24%

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL						
Projeto	**Código da ação**	**Ação**	**Natureza da Ação**	**Prazo**	**Custo Total (R$)**	**Descrição do Custo**
		normativas pertinentes ao saneamento básico.				•Custo por revisão = (495,00 x 160) x 1,24 = R$98.208,00 •Custo total R$98.208,00 •Fonte: SUDECAP (2022)
	RS-IN09	Implementar sistema de banco de dados de geração de resíduos: Diante da primordial importância de se quantificar os resíduos gerados no município, prevê-se a implementação de um banco de dados separados por tipologia de resíduos.	Estruturante	Curto (de 3 a 5 anos)	R$ 591.390,80	• Remuneração (Estagiário): R$24,84 R$/h • Jornada de Trabalho: 20 h/semana • BDI=24% • Custo anual = 24,84 x 20 x 4 x 12 x 1,24 = R$29.569,54 • Custo total = 29.569,54 x 20 = R$591.390,72 • Fonte: SANEPAR (2021)
Sustentabilidade Econômico-financeira	RS-IN10	Realizar estudos referentes aos mecanismos de cobrança pela prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos em todo o município.	Estruturante	Imediato (até 2 anos)	R$60.404,74	•Remuneração Economista: 300 R$/h •Jornada de Trabalho Economista: 50h •Remuneração Engenheiro Sênior: 309,81 R$/h •Jornada de Trabalho Engenheiro Sênior: 50h •Remuneração Engenheiro Júnior: 182,23 R$/h •Jornada de Trabalho Engenheiro Júnior: 100h •BDI=24% •Custo Total = [(300 x 50) +(309,81 x 50) + (182,23 x 100)] x 1,24 = R$60.404,74 •Fonte: SUDECAP (2022); SANEPAR (2022)

PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL						
Projeto	**Código da ação**	**Ação**	**Natureza da Ação**	**Prazo**	**Custo Total (R$)**	**Descrição do Custo**
	RS-IN11	Implementar mecanismos de cobrança pela prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos em todo o município.	Estruturante	Curto (de 3 a 5 anos)		Ação consiste em política pública, estando os custos contemplados nas despesas relacionadas à gestão municipal
	RS-IN12	Elaborar estudos de viabilidade de consorciamento entre municípios da região com vista ao ganho de escala e redução dos custos unitários.	Estruturante	Curto (de 3 a 5 anos)	R$ 67.520,48	•Remuneração Engenheiro Sênior: 309,81 R$/h •Jornada de Trabalho Engenheiro Sênior: 50h •Remuneração Engenheiro Júnior: 182,23 R$/h •Jornada de Trabalho Engenheiro Júnior: 50h •Remuneração Economista : 300R$/h •Jornada de Trabalho Economista: 50h •Remuneração Advogado: 495 R$/h •Jornada de Trabalho Advogado: 30h •BDI=24% •Custo Total = [(309,81 x 50) + (182,23 x 50) + (300,00 x 50) + (495,00 x 30)] x 1,24 = R$ 67.520,48 •Fonte: SANEPAR (2021); SUDECAP (2022)

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Tabela 47 - Estimativas de custos para execução das ações propostas para o Programa de Manejo de Resíduos Sólidos

PROGRAMA DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
Plano	**Código da ação**	**Ação**	**Natureza da Ação**	**Prazo**		**Custo Total (R$)**	**Descrição do Custo**
Gestão Integrada Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos	RS-01	Ampliação da coleta nas áreas rurais que ainda não são atendidas.	Estrutural	Curto (3 a 5 anos)	R$	1.232.064,00	• Custo do Container para armazenamento dos resíduos: 690 R$/mês • Estimou-se um container para cada povoado. • BDI: 24% • Custo anual = 690 x 12 x 6 x 1,24 = R$61.603,20 • Custo Total: 20 x 61.603,20 = R$1.232.064,00 • Os custos com transporte e mão de obra deverão ser estabelecidos em Contrato com a empresa terceirizada • Fonte: SANEPAR (2022)
	RS-02	Realização de uma análise gravimétrica dos resíduos gerados em Araguari.	Estruturante	Ação contínua	R$	384.135,88	• Remuneração Engenheiro Júnior : 182,23 R$/h • Jornada de Trabalho Engenheiro Júnior: 45h • Remuneração Técnico Auxiliar: 72,89 R$/h • Jornada de Trabalho Técnico Auxiliar: 100h • BDI=24% • Custo por análise gravimétrica = [(182,23 x 45) + (72,89 x 100)] x 1,24 = R$ 19.206,79 • Sugere-se a realização ao menos uma vez por ano • Custo total = 19.206,79 x 20 = R$384.135,88 Fonte: SANEPAR (2022)

PROGRAMA DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
Plano	**Código da ação**	**Ação**	**Natureza da Ação**	**Prazo**	**Custo Total (R$)**		**Descrição do Custo**
	RS-03	Utilização de rastreamento da coleta por GPS para melhoria do controle e otimização das rotas.	Estruturante	Curto (3 a 5 anos)	R$	60.000,00	•Custo unitário do GPS: 1500,00 R$/h •Quantidade de caminhões: 10 •Custo = (1500,00 x 10) = R$ 15.000,00 •Sugere-se a renovação dos GPS a cada 5 anos •Custo Total = [(15.000,00 x 4) = R$ 60.000,00 •Fonte: Orçamento obtidos em empresas especializadas
Valorização dos Resíduos Sólidos e dos recursos naturais	RS-04	Ampliação de Pontos de Entrega Voluntária (PEV) para coleta seletiva nas áreas rurais que ainda não são atendidas.	Estrutural	Curto (3 a 5 anos)	R$	325.754,99	• Custo Ponto de Entrega Voluntário (PEV), (corrigido pelo IPCC 2015-2022): R$ 131.352,82 • BDI: 24% • Total de PEV's na zona urbana: 2 • Custo total = 131.352,82 x 2 x 1,24 = R$325.754,99 • Custo anual = R$40.719,37 • Fonte: ABRELPE (2015)
	RS-05	Ampliação da área de recebimento de resíduos recicláveis da ASCAMARA.	Estrutural	Curto (3 a 5 anos)	R$	480.000,00	• Custo de aluguel de um galpão para ampliação da capacidade de atendimento da associação: R$ 2.000,00 • Custo anual: R$ 24.000,00 • Custo total: R$ 480.000,00 • Orçamento obtido em
	RS-06	Elaborar projeto para a implantação da compostagem na área do aterro.		Curto (3 a 5 anos)	R$	1.583.097,66	Adotou-se a premissa do custo de elaboração do projeto ser 3% do custo total (calculado na ação RS-08). Custo: 3% de R$ 52.769.922,11 = R$ 1.583.097,66

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

PROGRAMA DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
Plano	**Código da ação**	**Ação**	**Natureza da Ação**	**Prazo**		**Custo Total (R$)**	**Descrição do Custo**
	RS-07	Executar o projeto e implantar a compostagem na área do aterro sanitário.	Estrutural	Médio (6 a 10 anos)	R$	52.769.922,11	• Em 2042, o município gerará aproximadamente 61,98, toneladas de resíduos orgânicos por dia. • Considerou-se que a tecnologia de reaproveitamento de resíduos orgânicos e de capina e poda será a compostagem. • CAPEX unidade de compostagem de 30 a 250 mil hab.: 3,00 R$/ton • OPEX unidade de compostagem de 30 a 250 mil hab.: 90,00 R$/ton • Considerou-se que a usina de compostagem irá operar por 20 anos (2027 a 2047). • CAPEX total = 3 x 61,98 x 365 x 20 x INCC = R$1.702.255,55 • OPEX total = 90 x 61,98 x 365 x INCC = R$ 51.067.666,56 • Custo total = R$52.769.922,11 • Custo anual = R$3.517.994,81 • Fonte: ABRELPE (2015)
	RS-08	Fomentar o uso de RCC reciclados nas obras públicas e privadas.	Estruturante	Ação contínua		-	Ações não possuem custos, visto que consistem em gestão pública, em que os custos já estão contemplados nas despesas relacionadas à gestão municipal.
	RS-09	Aumentar o percentual de reutilização e reciclagem de RCC.	Estruturante	Médio (6 a 10 anos)		-	Ações não possuem custos, visto que consistem em gestão pública, em que os custos já estão contemplados nas despesas relacionadas à gestão municipal.

PROGRAMA DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS						
Plano	**Código da ação**	**Ação**	**Natureza da Ação**	**Prazo**	**Custo Total (R$)**	**Descrição do Custo**
	RS-10	Realizar Estudos de Viabilidade Técnico-Econômica para recuperação de gases de aterro sanitário.	Estruturante	Médio (6 a 10 anos)	R$ 110.119,44	•Remuneração Economista: 300 R$/h •Jornada de Trabalho Economista: 50h •Remuneração Engenheiro Sênior: 309,81 R$/h •Jornada de Trabalho Engenheiro Sênior: 150h •Remuneração Engenheiro Júnior: 182,23 R$/h •Jornada de Trabalho Engenheiro Júnior: 150h •BDI=24% •Custo Total = [(300 x 50)+(309,81 x 150)+(182,23 x 150)] x 1,24 = R$56.563,10 •Fonte: SUDECAP (2022); SANEPAR (2022)
Plano de adequação e fiscalização	RS-11	Fiscalizar os Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde dos estabelecimentos de saúde de Araguari.	Estruturante	Ação contínua	-	Ações não possuem custos, visto que consistem em gestão pública, em que os custos já estão contemplados nas despesas relacionadas à gestão municipal.
	RS-12	Readequação das URPVs presentes no município.	Estrutural	Imediato (até 2 anos)	R$ 352.897,60	•Custo por metro de muro: R$ 454,32 • Perímetro de muro por URPV: 120m • Quantidade de URPVs: 5 • BDI: 29,46% •Custo Total: (R$ 454,32 x 5 x 120) x 1,2946 = R$ 352.897,60

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

PROGRAMA DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
Plano	**Código da ação**	**Ação**	**Natureza da Ação**	**Prazo**	**Custo Total (R$)**		**Descrição do Custo**
	RS-13	Eliminar as áreas de depósito irregular de RCC.	Estruturante	Ação contínua	R$	3.482,60	•Instalação de Placas de Sinalização: R$ 174,13 •Instalação de 20 placas em pontos de descarte irregular •Custo Total: R$ 174,13 x 20 = R$ 3.482,60 Fonte: SANEPAR (2022)
	RS-14	Exigência de elaboração de PGRSE (Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Especiais).	Estruturante	Ação contínua		-	Ações não possuem custos, visto que consistem em gestão pública, em que os custos já estão contemplados nas despesas relacionadas à gestão municipal.
	RS-15	Fiscalização da implementação do PGRSE.	Estrutural	Ação contínua		-	Ações não possuem custos, visto que consistem em gestão pública, em que os custos já estão contemplados nas despesas relacionadas à gestão municipal.
Logística Reversa	RS-16	Monitorar o cumprimento dos acordos setoriais realizados para os resíduos de Logística Reversa.	Estruturante	Ação contínua		-	Ações não possuem custos, visto que consistem em gestão pública, em que os custos já estão contemplados nas despesas relacionadas à gestão municipal.
	RS-17	Ampliar pontos de coleta de resíduos com logística reversa obrigatória, em parceira com os fabricantes e comerciantes locais.	Estrutural	Médio (6 a 10 anos)			Os valores para essas ações serão definidos após a elaboração de estudos específicos.

Tabela 48 - Estimativas de custos para execução das ações propostas para o Programa de Educação Ambiental e Controle Social

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CONTROLE SOCIAL							
Projeto	**Código da ação**	**Ação**	**Natureza da Ação**	**Prazo**	**Custo Total (R$)**		**Descrição do Custo**
Educação Ambiental	EAC-01	Criação de um canal de comunicação entre a população e prestadores de serviços.	Estruturante	Curto (3 a 5 anos)	R$	591.390,80	• Remuneração (Estagiário): R$24,84 R$/h • Jornada de Trabalho: 20 h/semana • BDI=24% • Custo anual = 24,84 x 20 x 4 x 12 x 1,24 = R$29.569,54 • Custo total = 29.569,54 x 20 = R$591.390,72 • Fonte: SANEPAR (2021)
	EAC-02	Mantar o programa de educação ambiental existente e ampliar a pública alvo para toda a comunidade.	Estruturante	Ação contínua	R$	1.006.407,40	• As ações de educação ambiental estão previstas no PPA 2022-2025 no município, correspondendo à uma média de R$50.320,37 por ano. Salienta-se que essas ações contemplam múltiplas dimensões da sustentabilidade. • Custo anual = R$50.320,37 • Custo total (ao longo dos 20 anos do Plano) = 50.320,37 x 20 = R$1.006.407,40
	EAC-03	Criar e implementar programas de educação periódica para os catadores de materiais recicláveis.	Estruturante	Curto (3 a 5 anos)			
	EAC-04	Criar e implementar capacitação para os servidores públicos e prestadores de serviços.	Estruturante	Ação contínua	R$ 153.665,76		•Remuneração Engenheiro Sênior: 309,81 R$/h •Jornada de Trabalho Engenheiro Sênior: 20h •BDI=24% Treinamentos realizados anualmente

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CONTROLE SOCIAL						
Projeto	**Código da ação**	**Ação**	**Natureza da Ação**	**Prazo**	**Custo Total (R$)**	**Descrição do Custo**
						•Custo = [(309,81 x 20)] x 1,24 = R$7.683,29 •Custo Total = [(309,81 x 20)] x 1,24 x 20 = R$ 153.665,76
Participação e controle Social	EAC-05	Instituir um conselho municipal interdisciplinar que irá acompanhar a execução do PMGIRS no horizonte do plano.	Imediato (até 2 anos)			Ações não possuem custos, visto que consistem em gestão pública, em que os custos já estão contemplados nas despesas relacionadas à gestão municipal.
	EAC-06	Divulgar trimestralmente, ao longo do horizonte de planejamento do PMGIRS, as ações propostas e efetivadas, bem como os serviços relacionados ao manjo de resíduos sólidos, como a coleta convencional, seletiva e logística reversa.		Ação continua	R$111.823,00	As ações de comunicação social estão previstas no PPA 2022-2025 do município, correspondendo à uma média de R$5.591,15 por ano. Salienta-se que essas ações contemplam divulgação de múltiplos fatos, atos e obras do setor de meio ambiente. • Custo anual = R$5.591,15 • Custo total (ao longo dos 20 anos do Plano) = 5.591,15 x 20 = R$111.823,00

Rúbia Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

5. INVESTIMENTOS

Sabe-se que a universalização dos serviços de Manejo de Resíduos Sólidos requer onerosas obras e vultosos investimentos em medidas estruturais e estruturantes. Para isso é fundamental que o Poder Público Municipal busque fontes de financiamento para a universalização do saneamento básico. Uma análise detalhada sobre os investimentos e fontes de financiamento para projetos de infraestrutura em saneamento foi realizada no item 8 do Produto 4 – Prognóstico.

Em relação aos recursos financeiros para a prestação dos serviços, a Lei Federal nº 14.026/2020 trouxe mudanças significativas em relação à sustentabilidade econômico-financeira e a cobrança pelo serviço de manejo de resíduos sólidos, estabelecendo em seu artigo 35:

> § 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.

Com as diretrizes apresentadas, observa-se a importância que o Marco Regulatório dá para a temática da cobrança pelo serviço de manejo de resíduos sólidos. Uma questão importante a ser discutida é a definição de como cada usuário do serviço será cobrado, sendo que algumas possibilidades estão apresentadas no artigo 35 da Lei Federal nº 14.026/2020:

> 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:
>
> II - as características dos lotes e as áreas que podem ser neles edificadas;
>
> IV - o consumo de água; e
>
> V - a frequência de coleta.

Ainda, salienta-se que a Lei Federal nº 14.026/2020 atribuí à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), a emissão de diretrizes e normas de referência para a regulação dos serviços de saneamento básico. Em 14 de junho de 2021, a ANA expediu a Norma de Referência Nº1/ANA/2021 – Cobrança pela Prestação do Serviço Público de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos, importante instrumento para gestores municipais e entidades

reguladoras. É importante ressaltar que junto com a norma, a ANA expediu um Manual Orientativo, apresentando um roteiro orientativo do processo de implementação dos instrumentos de cobrança. Há de se ressaltar as diferenças entre os componentes de limpeza pública e a coleta e destinação final dos resíduos, visto que a limpeza pública não é um serviço divisível, então segundo o Código Tributário Nacional, não é passível de aplicação de taxa ou tarifa (ANA, 2021). A Figura 58 apresenta um fluxograma de implementação ou adequação da política de cobrança pelo serviço.

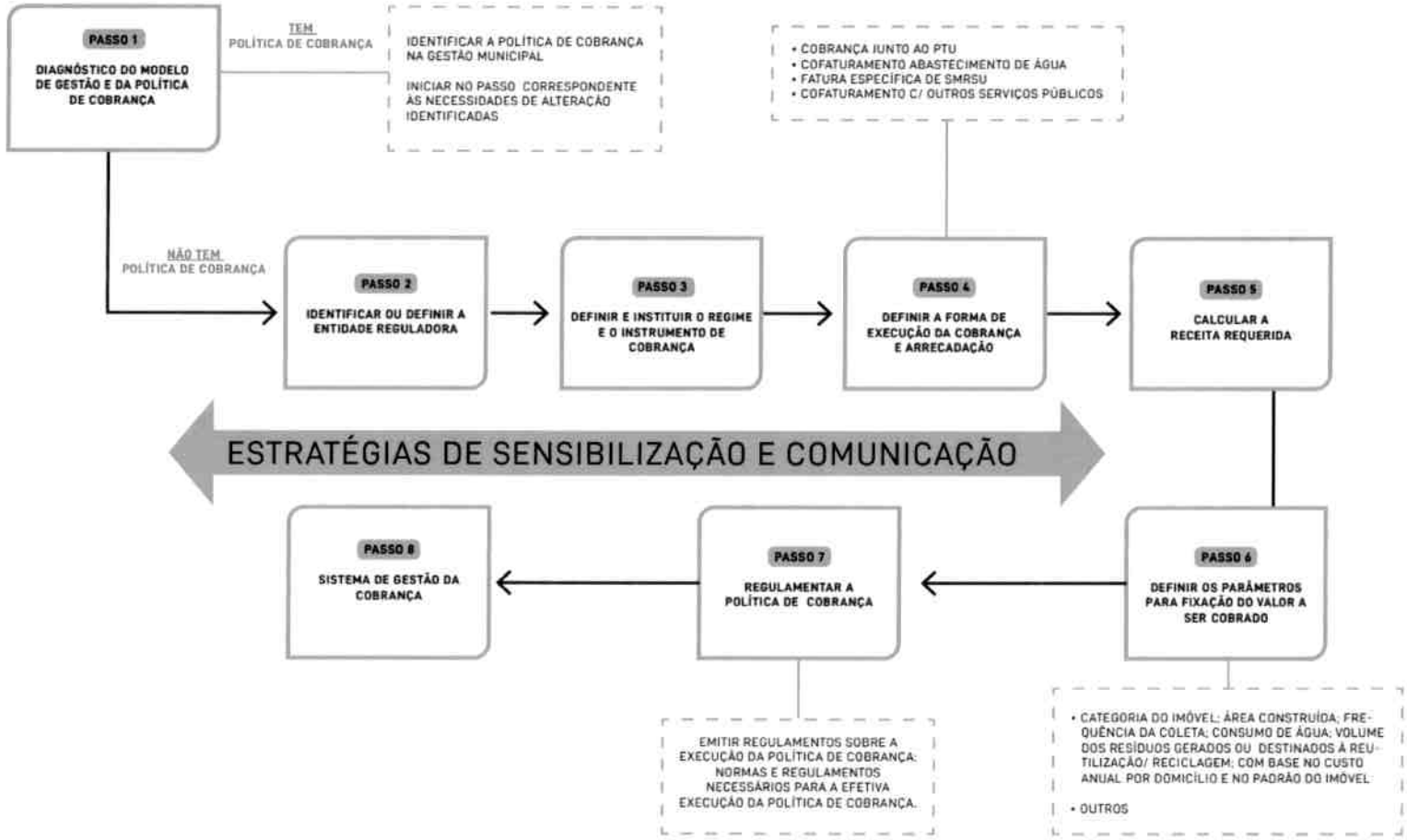


Figura 58 – Fluxograma de implementação ou adequação da política de cobrança pelo serviço de manejo de resíduos sólidos urbanos

Fonte: ANA (2021)

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

A seguir, serão apresentadas as metodologias apresentadas na Lei Federal nº 14.026/2020, para cálculo de taxas ou tarifas, referentes à cobrança pelos resíduos sólidos.

5.1. Modelo de rateio com base na área construída

A Taxa ou Tarifa de Manejo de Resíduos Sólidos (TMRS), pode ser calculada em função da área construída em um imóvel. Para isso, deve-se estimar quanto cada usuário deverá pagar em função da área construída de seu imóvel, para viabilizar o rateio (ANA, 2021):

$$VUc = \frac{RR}{ACT}$$

Equação 5.1 – Cálculo do Valor unitário anual com base na área construída

Onde: **VUc** é o valor unitário anual da receita requerida anual com base na área construída (R$/m²); **RR** é a receita requerida anual para prestação do serviço (R$); e **ACT** é a área construída total dos imóveis cadastrados para cobrança (m²).

É evidente que para utilização do modelo de rateio com base na área construída o município necessita de um bom cadastro imobiliário, cobrindo toda a área em que existe coleta de resíduos sólidos. Além disso, frisa-se que a receita requerida corresponde a todos os gastos com o serviço, incluindo, portanto, custos administrativos, de operação, manutenção, investimentos no sistema, despesas com tributos e remuneração do órgão regulador.

A TMRS é calculada pela soma da taxa/tarifa referente a disponibilização do serviço (parcela fixa) com a taxa/tarifa referente ao uso efetivo do serviço (parcela variável), conforme apresentado na Equação 5.2 (ANA, 2021):

$$TMRS = TBD + TVU$$

Equação 5.2 – Cálculo da TMRS com base na área construída

Onde: **TMRS** é a taxa/tarifa de manejo de resíduos sólidos (R$); **TBD** é a taxa/tarifa básica de disponibilidade (R$); e **TVU** é a taxa/tarifa variável anual de uso efetivo dos serviços (R$).

A TBD pode ser calculada da seguinte forma (ANA, 2021):

$$TBD = VU_c \times FTB_i$$

Equação 5.3 – Cálculo da TBD no modelo de rateio com base na área construída

Onde: **FTBi** é o Fator de cálculo da respectiva categoria/subcategoria expresso em metros quadrados (m²). Este fator representa a área mínima construída no lote que será

utilizado na fórmula para calcular a tarifa/taxa básica (mínima) a ser cobrada dos usuários, independente dos serviços terem sido utilizados (m²).

Karla Carvalho Fernandes Curi
Secretária Municipal de Meio Am

A parcela variável da taxa/tarifa de manejo de resíduos sólidos pode ser calculada como se segue (ANA, 2021):

$$TVU = VU_c \times (ACL_i - FTB_i) \times FR$$

Equação 5.4 – Cálculo da TVU no modelo de rateio com base na área construída

Onde: $\mathbf{ACL_i}$ é a área construída do imóvel (m²), observados a área mínima igual ou maior que FTBi; e **FR** é o Fator adimensional de rateio da RR, utilizado para o cálculo da Tarifa/Taxa como fator associado à capacidade de pagamento e/ou ao custo do serviço, conforme o modelo e estrutura de rateio definido pela regulação.

É importante ressaltar que os fatores FTBi e FR podem ser estimados de duas maneiras: linear ou progressiva. Na taxa/tarifa linear, o valor do FR não depende do tamanho do imóvel, apenas da sua categoria, conforme apresentado na Tabela 49. Já no cálculo da taxa/tarifa progressiva, os valores de FR variam progressivamente, conforme o tamanho do imóvel, conforme apresentado na Tabela 50. Evidencia-se que no cálculo da TMRS progressiva quanto maior a área construída, maior será o valor pago pelo usuário. Tal mecanismo poderá retratar de maneira mais fidedigna a relação entre área construída e valor pago pelo serviço.

A seguir, apresenta-se alguns valores que podem ser utilizados no cálculo da TMRS, na ausência de informações por parte do Prestador de Serviços.

Tabela 49 – Exemplo de estrutura de cálculo da taxa/tarifa linear em relação à área construída

Categoria	FTB_i (m²)	FR
Residencial social	15	0,5
Residencial normal	30	1,0
Comercial e serviços	80	1,2
Industrial	150	1,3
Pública e filantrópica	80	1,0
Imóveis vazios, lotes e terrenos	50	-

Fonte: ANA (2021)

Tabela 50 – Exemplo de estrutura de cálculo da taxa/tarifa progressiva conforme o tamanho do imóvel

Categoria	Padrão/Área construída	FR	FTB_i (m²)
Residência Social	Social de baixa renda	0,3	15
Residencial	Até 60 m²	0,8	50
	De 61 a 100 m²	1,0	
	De 101 a 250 m²	1,2	
	Acima de 250 m²	1,4	
Comercial/serviços	Até 50 m²	0,8	80
	De 51 a 100 m²	1,0	
	De 101 a 300 m²	1,5	
	Acima de 300 m²	2,0	
Industrial	Até 100 m²	0,8	150
	De 101 a 200 m²	1,0	

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

Categoria	Padrão/Área construída	FR	FTB_i (m³)
	De 201 a 500 m²	1,5	
	Acima de 500 m²	2,5	
Pública e filantrópica	Até 200 m²	1	
	De 201 a 500 m²	1,2	80
	Acima de 500 m²	1,5	
Imóveis vazios, lotes e terrenos	-	-	50

Fonte: ANA (2021)

5.2. Modelo de rateio com base no consumo de água

Segundo o Manual Orientativo da NR Nº 1/ANA/2021, a boa prática reconhece que existe uma forte correlação entre o consumo de água e a geração de resíduos, justificando o presente método. Nas metodologias de rateio com base no consumo de água, há de se determinar primeiramente o valor unitário da receita requerida anual (ANA, 2021):

$$VU_a = \frac{RR}{VAF_{total}}$$

Equação 5.5 – Cálculo do VUa

Onde: **VUa** é o valor unitário da receita requerida anual (R$/m³); **RR** é a receita requerida anual (R$); e $\mathbf{VAF_{total}}$ é o volume de água faturado no ano (m³).

Para Araguari, em que a prestação dos serviços de abastecimento de água é realizada pelo SAE é indispensável a boa articulação e comunicação com a Secretaria de Meio Ambiente e Secretaria de Serviços Urbanos, no intuito de trocar informações referentes ao consumo de água no município.

Assim como no modelo anterior de cálculo da TMRS, a taxa/tarifa com base no consumo de água constitui na somatória de uma parcela fixa referente à cobrança dos serviços (TBD) e uma variável, referente ao uso efetivo dos serviços (TVU), conforme apresentado na Equação 5.2. No presente modelo a TBD e a TVU podem ser calculadas conforme apresentado nas equações a seguir (ANA, 2021):

$$TBD = VU_a \times FTB_i$$

Equação 5.6 – Cálculo da TBD no modelo de rateio com base no consumo de água

Onde: **TBD** é a taxa/tarifa básica mensal de disponibilidade dos serviços (R$); e **FTBi** é o Fator de cálculo da respectiva categoria/subcategoria do imóvel expresso em metros cúbicos (m³). Este fator representa o volume mínimo de água que será utilizado na fórmula para calcular a tarifa/taxa básica (mínima) a ser cobrada dos usuários, independente dos serviços terem sido utilizados (m³).

$$TVU = VU_a \times (VAF_i - FTB_i) \times FR$$

Equação 5.7 – Cálculo da TVU no modelo de rateio com base no consumo de água

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

Onde: **TVU** é a taxa/ tarifa variável mensal do uso efetivo dos serviços (R$); **VAFi** é o consumo de água faturado mensal do imóvel (economia), observado consumo mínimo faturado igual ou superior ao FTBi (m^3); e **FR** é o Fator adimensional de rateio da RR, utilizado para o cálculo da Tarifa/Taxa como fator associado à capacidade de pagamento e/ou ao custo do serviço, conforme o modelo e estrutura de rateio definido pela regulação.

A seguir serão apresentados os principais modelos de rateio com base no consumo de água.

5.2.1. Modelo de rateio com base na taxa ou tarifa linear em relação ao consumo de água

É uma estrutura tarifária mais simples, podendo não retratar a correlação entre consumo de água e renda, desfavorecendo populações de baixa renda. A fórmula para o cálculo da TMRS, já contemplando a parcela fixa e variável da cobrança é apresentada na Equação 5.8 (ANA, 2021).

$$TMRS = TBD + VU_a \times (VAF_i - FTB_i) \times FCI$$

Equação 5.8 – Cálculo da TMRS linear com base no consumo de água

Onde: Onde: **FCI** é o fator atribuído à categoria/subcategoria do imóvel em que se enquadra o usuário.

Na ausência de elementos para determinação de FTBi e FCI, o titular e/ou o prestador dos serviços podem utilizar os valores apresentados na Tabela 51, sendo desejado que os valores sejam ajustados conforme as características sociais e econômicas da população.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

Tabela 51 - Exemplo de estrutura de cálculo da taxa/tarifa linear em relação ao consumo de água

Categoria do Usuário	FTBi (m³)	FCI
Residencial Social	3	0,5
Residencial	5	1
Comercial e serviços	10	1,2
Industrial	12	1,3
Pública e filantrópica	5	1,0
Imóveis vazios, lotes e terrenos	10	-

5.2.2. Modelo de rateio com base na taxa ou tarifa progressiva em relação ao consumo de água e do padrão do imóvel

Essa estrutura é uma complementação do modelo de taxa/tarifa linear em relação ao consumo de água, incluindo fatores para a diferenciação com base no padrão e na área construída dos imóveis. O cálculo da TMRS progressiva em relação ao padrão do imóvel pode ser realizado como se segue (ANA, 2021):

$$TMRS = TBD + VU_a \times (VAF_i - FTB_i) \times FCI \times FPI$$

Equação 5.9 – Cálculo da TMRS no modelo de rateio com base no consumo de água e padrão do imóvel

Onde: **FPI** é o fator do padrão do imóvel.

Na ausência de valores de FTBi, FCI e FPI, pode-se utilizar os apresentados na Tabela 52, sempre tendo em vista que a utilização de fatores que refletem a realidade local é mais adequada.

Tabela 52 - Exemplo de estrutura de cálculo da taxa/tarifa progressiva em relação ao padrão do imóvel

Categoria	Padrão/Área construída	FTB_i (m³)	FCI	FPI
Residência Social	Social de baixa renda	3,0	0,8	0,5
	Padrão popular (até 60 m²)			0,8
Residencial	Até 60 m²	5,0	1,0	0,8
	De 61 a 100 m²			0,9
	De 101 a 250 m²			1,1
	Acima de 250 m²			1,3
Comercial/serviços	Até 50 m²	10,0	1,2	0,7
	De 51 a 100 m²			0,9
	De 101 a 300 m²			1,2
	Acima de 300 m²			1,5
Industrial	Até 100 m²	15,0	1,2	0,7
	De 101 a 200 m²			0,9
	De 201 a 500 m²			1,2
	Acima de 500 m²			1,5
Pública e filantrópica	Até 200 m²	5,0	1,0	1
	De 201 a 500 m²			1,2
	Acima de 500 m²			1,2
Imóveis vazios, lotes e terrenos	-	10,0	-	-

Fonte: ANA (2021)

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

5.2.3. Modelo de rateio com base na taxa ou tarifa progressiva em relação ao consumo de água

Nessa alternativa, a TMRS aumenta conforme as faixas de consumo mensal de água, presumindo uma correlação entre o consumo de água e a geração de resíduos de um imóvel. O cálculo da TMRS progressiva com base no consumo de água é (ANA, 2021):

$$TMRS = TBD + VU_a \times FFC \times (VAF_i - FTB_i)$$

Equação 5.10 – Cálculo da TMRS progressiva com base no consumo de água

Onde: **FFC** é o fator adimensional de cálculo atribuído para a faixa de consumo da categoria/subcategoria do imóvel em que se enquadra o usuário.

Tabela 53 – Exemplo de estrutura de cálculo de taxa/tarifa progressiva com base no consumo de água

Categoria	Consumo mensal de água	FTBi (m³)	FFC
Residencial Normal	De 1 a 10 m³	5,0	0,8
	De 11 a 20 m³		0,9
	De 21 a 30 m³		1,0
	De 31 a 50 m³		1,1
	Acima de 51 m³		1,2
Residencial Social	De 1 a 10 m³	3,0	0,5
	De 11 a 15 m³		0,6
	De 16 a 20 m³		0,7
Comercial/Serviços	De 1 a 10 m³	10,0	0,9
	De 11 a 20 m³		1,0
	De 21 a 30 m³		1,1
	De 31 a 50 m³		1,2
	Acima de 50 m³		1,3
Industrial	De 1 a 10 m³	12,0	0,9
	De 11 a 30 m³		1,0
	De 31 a 100 m³		1,1
	De 101 a 500 m³		1,2
	Acima de 500 m³		1,3
Pública/filantrópica	De 1 a 10 m³	10,0	0,8
	De 11 a 20 m³		0,9
	De 21 a 30 m³		1,0
	De 31 a 50 m³		1,1
	Acima de 51 m³		1,2
Imóveis vazios, lotes e terrenos	-	7,0	-

Fonte: ANA (2021)

5.3. Modelo de rateio com base na frequência de coleta

Essa metodologia define que o imóvel localizado em uma via que possui menor frequência de coleta de resíduos pagará menos pelo serviço. Tal metodologia foi proposta no PMSB de Caxambu como uma adaptação das metodologias utilizadas na cobrança pelo serviço em São Paulo e Belo Horizonte (CAXAMBU, 2021). A TMRS é calculada da seguinte maneira:

$$TMRS = UCR \times FFCo \times ECO$$

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

Equação 5.11 – Cálculo da TMRS com base na frequência de coleta

Onde: **UCR** é a unidade de coleta de resíduos (R$); a **FFCo** é o fator de frequência de coleta, correspondente ao número de coletas mensais efetuadas no imóvel; e **ECO** é o número de economias existentes no imóvel.

A UCR pode ser obtida da seguinte maneira:

$$UCR = \frac{RR}{(28\times E28)+(24\times E24)+(20\times E20)+(16\times E16)+(12\times E12)+(8\times E8)+(4\times E4)+(2\times E2)+(1\times E1)}$$

Equação 5.12 – Cálculo da UCR

Onde: o termo **E** seguido de um número se refere ao número de economias atendidas com certa frequência mensal: Por exemplo o termo **E28** se refere ao número de economias servidas com coleta de resíduos 28 vezes por mês.

5.4. Formas de execução da cobrança

A definição da forma de execução da cobrança da Taxa/Tarifa de manejo de resíduos sólidos é uma etapa importante na busca da sustentabilidade econômica financeira. Araguari realiza a cobrança pela prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos junto a guia do IPTU e conforme apresentado no Produto 4 – Prognóstico, a cobrança pelo IPTU, apesar de ser mais fácil de ser implantada tende a ser menos eficiente devido à alta taxa de inadimplência e a maior dificuldade de fazer a execução da cobrança (USP, 2021).

Entre outras formas de execução de cobrança pode-se citar a Fatura Específica de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos que apresenta risco de baixa eficiência e geração de custos de implantação, manutenção e operação do sistema de cobrança e despesas bancárias. O cofaturamento com o serviço de abastecimento de água, que independente do sistema de cobrança adotado pelo município, é uma das alternativas mais eficientes por já possuir uma base cadastral consolidada e por se tratar de ambos os serviços de competência municipal, reduzindo o risco de inadimplência frente a outras formas de cobrança. Existe ainda a possibilidade de cofaturamento com outros serviços públicos, como a concessionária de energia elétrica. Para a utilização dessa opção é necessário que o prestador do serviço tenha o interesse e haja um bom entendimento comercial entre as partes (ANA, 2021).

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

6. HIERARQUIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Após a proposição dos programas, projetos e ações é importante estabelecer uma hierarquização dos projetos objetivando a implementação do plano ser mais estratégica e planejada de acordo com a necessidade da população de Araguari. O Termo de Referência da FUNASA apresenta uma metodologia de hierarquização para a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico, apresentando 11 critérios distribuídos de acordo com a natureza: institucional, social, ambiental, econômico-financeiro e operacional, conforme apresentado na Tabela 54, e optou-se por aplicar a mesma metodologia para o presente PMGIRS.

Para cada critério foi atribuído um peso, caso o Projeto em questão se aplica ou não ao critério:

- Caso o critério se aplica totalmente ao projeto = 1,0 ponto
- Caso o critério se aplica parcialmente ao projeto = 0,5 ponto
- Caso o critério não se aplica ao projeto = 0,0 ponto

Para cada critério, multiplicou-se o peso apresentado na Tabela 54 pela pontuação apresentada, sendo a pontuação resultante de todos os critérios somadas, resultando na pontuação que representa a prioridade do projeto (Tabela 55).

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Tabela 54 – Descrição dos critérios de hierarquização e respectivos pesos

Natureza	Critério	Descrição	Peso
Institucional	Integralidade	Quando um projeto implementado em um determinado serviço equaciona também problemas diagnosticados em um ou mais dos outros serviços de saneamento básico	4,5
	Intersetorialidade	Quando uma ação implementada na área de saneamento básico impacta positivamente uma outra área, ajudando a equacionar problemas diagnosticados ao tratar das interfaces do saneamento com outras políticas públicas (saúde, meio ambiente, gestão de recursos hídricos, habitação de interesse social, desenvolvimento local, entre outras). Trata-se de um tipo de ação que pode ser implementada por meio de composição de recursos por várias fontes, advindos das rubricas orçamentárias ou fundos das políticas públicas envolvidas, ou mesmo de programas de financiamento dos outros níveis de governo que trabalham nessa perspectiva de integração.	2,5
	Regulação Pública	Quando uma ação tem por objetivo fortalecer a capacidade de gestão da Administração Municipal (direta e indireta), qualificando o seu papel de titular dos serviços de saneamento básico.	3,0
	Participação e Controle Social	Quando uma ação tem por objetivo promover o exercício do controle social sobre todas as atividades de gestão dos serviços, bem como o de qualificar a participação popular no processo de formulação, implementação e avaliação da Política Pública.	3,0
Social	Universalização e Inclusão Social	Quando um projeto ajuda a reduzir o nível de desigualdades sociais do município por meio de implantação e prestação dos serviços de saneamento básico nas áreas diagnosticadas como lugares onde moram famílias de baixa renda e submetidas a situação de vulnerabilidade, tanto na área urbana quanto na área rural.	5,0
Ambiental	Reparação Ambiental	Quando um projeto repara algum tipo de dano ambiental provocado pela ausência e/ou deficiência de saneamento básico, e com a implantação de um ou mais serviços na área de manejo de resíduos sólidos, o setor deixa de impactar o meio ambiente	2,0

Natureza	Critério	Descrição	Peso
	Reparação Ambiental e Conformidade Legal	Quando um projeto de reparação ambiental também equaciona alguma pendência legal, como por exemplo um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) ou outro tipo de Termo de Acordo.	1,5
Econômico-Financeira	Fontes de Financiamento Disponíveis	Quando um projeto conta com fontes de recursos disponíveis para sua implementação, seja no âmbito do governo federal, governo estadual, comitês de bacia, consórcios públicos, entre outras instâncias, ou ainda de organismos multilaterais de cooperação. Entram nesse critério eventuais recursos disponibilizados por agentes privados, seja em parceria com o poder público local, seja em contrapartida ou em compensação em decorrência da presença de algum empreendimento de grande porte no município.	1,0
	Melhor Relação Custo Benefício	Quando um determinado projeto beneficia um número maior de pessoas, se implementada em uma área e não em outra, ou pelo próprio alcance da ação	0,5
	Sustentabilidade Econômico-Financeira dos Serviços	Quando um projeto tem por objetivo subsidiar a estruturação de uma política de remuneração dos serviços e/ou fomentar a recuperação dos custos dos serviços prestados, desde que as duas situações ocorram de acordo com os termos estabelecidos na Lei no 11.445/2007.	4,0
Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação dos Serviços	Quando um projeto resulta na melhoria da qualidade da prestação dos serviços, seja com relação ao regime de eficiência e de eficácia da parte do prestador de serviços, seja com relação à efetividade gerada para a população usuária.	3,5

Tabela 55 – Hierarquização dos Projetos do PMGIRS

Projeto	Integralidade	Intersetorialidade	Regulação Pública	Participação e controle social	Universalização e inclusão social	Reparação Ambiental	Reparação ambiental e conformidade legal	Sustentabilidade econômico financeira	Fontes de Financiamento disponíveis	Melhor relação custo-benefício	Melhoria da qualidade da prestação dos serviços	Total	Prioridade
	4,5	2,5	3	3	5	2	1,5	4	1	0,5	3,5		

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Valorização dos Resíduos Sólidos e dos recursos naturais	0,5	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	26,75	1
Educação Ambiental	1	1	1	1	1		1	0,5	0	1	1	25,5	2
Gestão Integrada Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos	1	1	1	0,5	0,5	1	1	0	1	1	1	22,5	3
Regularização e Reorganização da estrutura de gestão do Manejo de Resíduos Sólidos	0,5	0,5	1	0	1	1	1	0	0	1	1	19	4
Logística Reversa	0	1		1	0	1	1	1	0,5	1	1	17,5	5
Participação e controle Social	0	1	1	1	1		1	0	0	1	0	15,5	6
Sustentabilidade Econômico-financeira	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0,5	10,75	7
Plano de adequação e fiscalização	0	0		0	0	0,5	1	0	0	1	1	6,5	8

7. AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIA

Este capítulo visa elaborar ações para situações de emergências e contingências que são aquelas com potencial risco de impossibilitar a prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos de maneira segura, regular e de qualidade. Entende-se ações de contingências como aquelas relativas às eventualidades que podem ou não ocorrer e, por tanto podem ser planejadas ações para evitar que aconteçam, já as ações emergenciais ocorrem por circunstâncias acidentais não passíveis de programação.

Diante do exposto, é fundamental que sejam previstas ações para lidar com as situações críticas passíveis de ocorrerem e para isso é fundamental prever ações intersetoriais entre entidades reguladoras, prestadores de serviços, Prefeitura Municipal (titular do serviços) e prestadora de serviços de energia elétrica, as intituições de saúde e segurança pública e educação e os ógãos de defesa civil.

As adversidades observadas no manejo de resíduos sólidos podem estar relacionadas a deficiências ou ausência de coleta e destinação final ambientalmente adequada, paralização dos serviços, descarte de resíduos em locais irregulares, contaminação do solo e lençol freático e proliferação de vetores de doenças e animais peçonhentos.

Conforme apresentado no Produto 3- Diagnóstico Situacional de Araguari, a coleta de resíduos sólidos urbanos é realizada em 100% da área urbana e destinada para o aterro sanitário do município, sendo que na área rural ainda existe uma parcela da população não atendida por coleta de RSU. A coleta seletiva é realiza para toda a população urbana e os resíduos coletados são encaminhados para a associação de catadores. Os resíduos de serviço de saúde de todos os estabelecimentos geradores são coletados e encaminhados para aterro. Em relação aos serviços de limpeza pública, a secretaria de serviços urbanos por meio de empresa terceirizada, realiza os serviços de varrição, capina e roçada, lavação de vias e praças, limpeza de feiras livres ou mercados, limpeza de bocas-de-lobo, limpeza de lotes vagos, remoção de animais mortos entre outros. Ademais, foram identificados pontos de descarte irregular de resíduos em diferentes áreas do município.

Diante disso, propõem-se ações a serem adotadas pelo poder público no intuito de prevenir e corrigir eventos adversos relacionados ao manejo de resíduos sólidos (Tabela 56).

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Tabela 56 - Ações de emergência e contingência do serviço de manejo resíduos sólidos no município de Araguari

Ocorrência	Motivo	Ações de emergência/corretivas	Ações de contingência/preventivas
Paralisação do Serviço de coleta convencional	Problemas na empresa contratada, greve de funcionários, encerramento do contrato, etc.	□ Buscar outra empresa terceirizada ou funcionários da Prefeitura para realizarem o serviço; □ Comunicar a população sobre a paralisação; • Trabalhar com quadro de funcionários reduzido e menor frequência de coleta.	□ Acompanhar as reivindicações dos funcionários da empresa; □ Acompanhar o Contrato e iniciar processo licitatório com antecedência, antes do encerramento.
Paralisação do Serviço de coleta seletiva	Desarticulação da associação de catadores, problemas na empresa contratada, greve de funcionários, encerramento do contrato, incêndios, etc.	□□Trabalhar com quadro de funcionários reduzido e menor frequência de coleta • Buscar outra empresa terceirizada ou funcionários da Prefeitura para realizarem o serviço; □□Comunicar a população sobre a paralisação; • Comunicar aos órgãos municipais e Corpo de Bombeiros.	• Acompanhar as questões administrativas relacionadas à associação de catadores de recicláveis; • Acompanhar as reivindicações dos funcionários da empresa; • Realizar manutenção periódica das estruturas físicas, checando instalações elétricas e sistemas de prevenção de incêndios.
Acúmulo de resíduos recicláveis coletados no galpão da associação de catadores	Disponibilidade de mão de obra incompatível com a demanda	• Acionar a prefeitura para aumentar quadro de funcionários concursados ou terceirizados.	• Verificar a demanda de manejo de resíduos recicláveis por meio de atualização do estudo gravimétrico dos resíduos gerados no município; • Realizar companha educativas para redução da geração de resíduos.
	Estrutura física incompatível com o volume de resíduos recebidos	• Acionar a prefeitura para realizar a ampliação do galpão	• Verificar a demanda de manejo de resíduos recicláveis por meio de atualização do estudo gravimétrico dos resíduos gerados no município. • Realizar companha educativas para redução da geração de resíduos

Ocorrência	Motivo	Ações de emergência/corretivas	Ações de contingência/preventivas
Paralisação do serviço de coleta de resíduos de saúde	Problemas na empresa contratada, greve de funcionários, encerramento do contrato, etc.	□ Disponibilizar veículos e funcionários da Prefeitura para coleta; □ Comunicar a população sobre a paralisação.	□ Acompanhar e fiscalizar o contrato das unidades de saúde com as empresas terceirizadas responsáveis.
Paralisação do serviço de capina e poda	Problemas na empresa contratada, greve de funcionários, encerramento do contrato, etc.	□ Buscar outra empresa terceirizada ou funcionários da Prefeitura para realizarem o serviço; □ Comunicar a população sobre a paralisação.	□ Acompanhar as reivindicações dos funcionários da empresa; □ Acompanhar o Contrato e iniciar processo licitatório com antecedência, antes do encerramento.
Descarte de resíduos em bota-foras	Frequência ou ausência de rota de coleta	□ Identificar áreas com deficiência de atendimento; □ Implementar coleta nas áreas não contempladas; □ Realizar limpeza das áreas de bota-fora.	□ Elaborar estudos para implementar coleta em 100% do município (área urbana e rural); □ Promover ações educativas para informar a população sobre a frequência e as rotas de coleta; □ Promover ações educativas alertando a população sobre o descarte adequado de resíduos; □ Identificar os pontos mais comuns de "bota-fora" e colocar placas de advertência sobre o descarte irregular.
	Quantidade insuficiente de pontos de coleta	□ Identificar áreas com deficiência de atendimento; □ Implementar coleta nas áreas não contempladas; □ Realizar limpeza das áreas de bota-fora.	□ Elaborar estudos para implementar coleta em 100% do município (área urbana e rural); □ Promover ações educativas para informar a população sobre os pontos de coleta; □ Promover ações educativas alertando a população sobre o descarte adequado de resíduos; □ Identificar os pontos mais comuns de "bota-fora" e colocar placas de advertência sobre o descarte irregular.
Contaminação do solo e águas subterrâneas	Percolação/infiltração do lixiviado no solo	□ Paralisar todas as captações de água subterrâneas no entorno da área contaminada;	□ Implantar solução de disposição final ambientalmente adequada dos resíduos;

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambient

Ocorrência	Motivo	Ações de emergência/corretivas	Ações de contingência/preventivas
		☐ Utilizar medidas de remediação do solo para remoção dos contaminantes; ☐ Encaminhar os resíduos para disposição final ambientalmente adequada.	☐ Elaborar plano de monitoramento do solo e das águas subterrâneas na área de disposição final; ☐ Acompanhar e cumprir as condicionantes estabelecidas no processo de licenciamento ambiental; ☐ Elaborar/revisar os projetos de drenagem e tratamento do lixiviado do aterro.
Paralisação do aterro sanitário	Danificação das estruturas do aterro, vazamentos, desmoronamentos, incêndios, etc.	☐ Isolar a área; ☐ Comunicar a população sobre a ocorrência; ☐ Comunicar o Corpo de Bombeiros e a Defesa Civil; ☐ Realizar reparos nas estruturas danificadas; ☐ Promover a destinação emergencial dos resíduos para local adequado.	☐ Elaborar Plano de Emergência com instruções das ações e atores envolvidos; ☐ Acompanhar e cumprir as condicionantes estabelecidas no processo de licenciamento ambiental; ☐ Realizar inspeções periódicas no aterro para identificar possíveis deficiências.

8. SEGUNDA AUDIÊNCIA PÚBLICA

A elaboração de um PMGIRS prevê atividades de comunicação e mobilização, que terão seu ponto máximo com a realização dos eventos. Ao todo, serão 4 (quatro) momentos de grande visibilidade (1ª e 2ª Audiências Municipais, uma Oficina Ambiental e uma Solenidade de Entrega) que visam mobilizar a comunidade para a discussão do Plano. Entende-se assim, que os eventos irão se tornar palco para debates interessantes acerca dos temas que envolvem o gerenciamento de resíduos no município. Tais eventos fortalecem o processo de mobilização social que é complexo e abrangente, e constitui-se ainda em importantes momentos para realização de ações de educação ambiental.

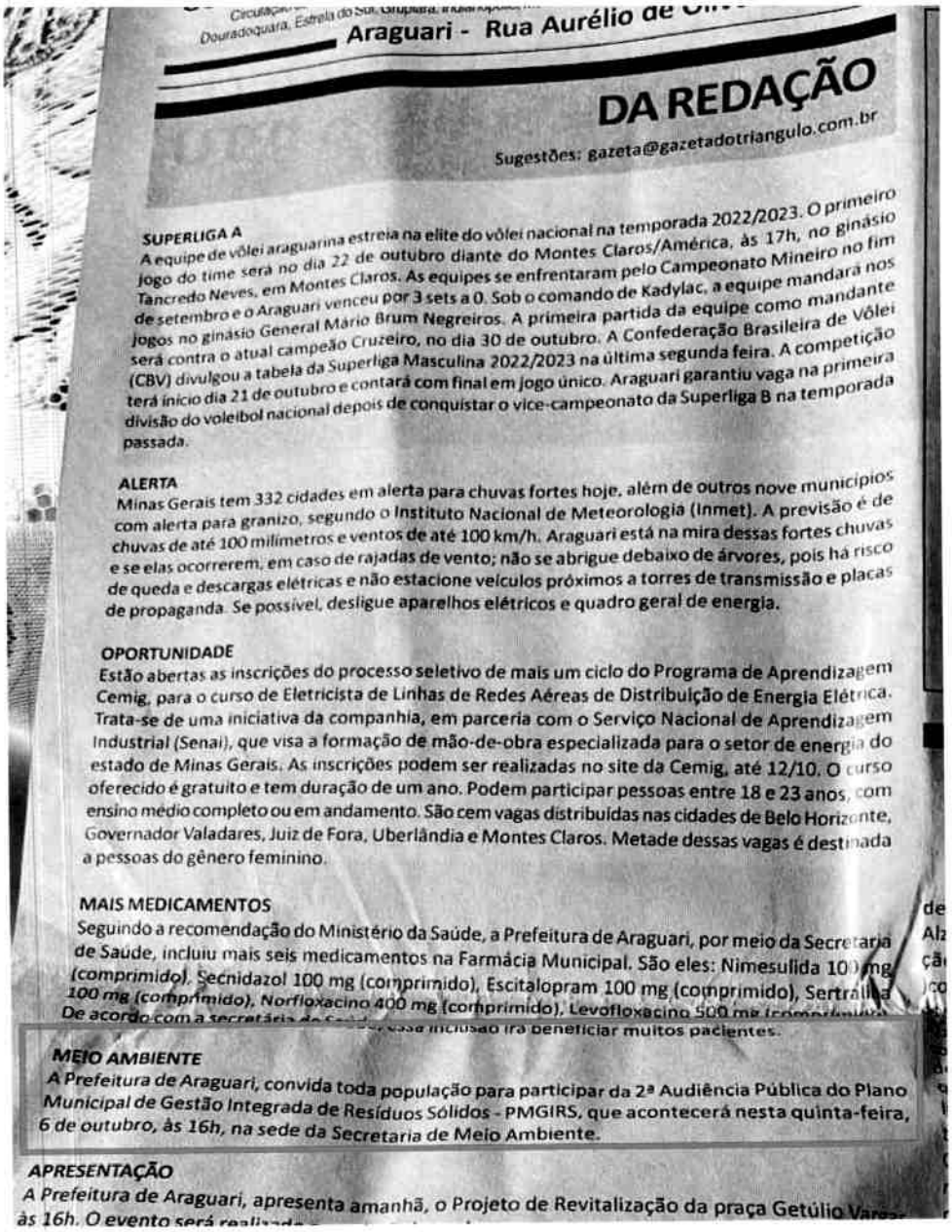
No dia 6 de outubro de 2022 foi realizada a Segunda Audiência Ambiental, que teve como objetivo a apresentação do Prognóstico e os Programas, Projetos e Ações, seguida de discussões e contribuições sobre a aderência das ações propostas com a percepção de realidade do município.

A divulgação do evento foi realizada através das redes sociais da prefeitura (Figura 59), com o envio de convites para diversas entidades do município, além disso foi feita a divulgação em um jornal local Gazeta do Triângulo (Figura 56).



Figura 59 – Divulgação da Audiência Pública no Instagram da Prefeitura Municipal de Araguari

Karla Carvalho Fernandes Curt
Secretária Municipal de Meio Ambi



Douradoquara, Estrela do Sul, Grupiara, Iraí de Minas

Araguari - Rua Aurélio de

DA REDAÇÃO

Sugestões: gazeta@gazetadotriangulo.com.br

SUPERLIGA A

A equipe de vôlei araguarina estreia na elite do vôlei nacional na temporada 2022/2023. O primeiro jogo do time será no dia 22 de outubro diante do Montes Claros/América, às 17h, no ginásio Tancredo Neves, em Montes Claros. As equipes se enfrentaram pelo Campeonato Mineiro no fim de setembro e o Araguari venceu por 3 sets a 0. Sob o comando de Kadylac, a equipe mandará nos jogos no ginásio General Mário Brum Negreiros. A primeira partida da equipe como mandante será contra o atual campeão Cruzeiro, no dia 30 de outubro. A Confederação Brasileira de Vôlei (CBV) divulgou a tabela da Superliga Masculina 2022/2023 na última segunda feira. A competição terá início dia 21 de outubro e contará com final em jogo único. Araguari garantiu vaga na primeira divisão do voleibol nacional depois de conquistar o vice-campeonato da Superliga B na temporada passada.

ALERTA

Minas Gerais tem 332 cidades em alerta para chuvas fortes hoje, além de outros nove municípios com alerta para granizo, segundo o Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet). A previsão é de chuvas de até 100 milímetros e ventos de até 100 km/h. Araguari está na mira dessas fortes chuvas e se elas ocorrerem, em caso de rajadas de vento; não se abrigue debaixo de árvores, pois há risco de queda e descargas elétricas e não estacione veículos próximos a torres de transmissão e placas de propaganda. Se possível, desligue aparelhos elétricos e quadro geral de energia.

OPORTUNIDADE

Estão abertas as inscrições do processo seletivo de mais um ciclo do Programa de Aprendizagem Cemig, para o curso de Eletricista de Linhas de Redes Aéreas de Distribuição de Energia Elétrica. Trata-se de uma iniciativa da companhia, em parceria com o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai), que visa a formação de mão-de-obra especializada para o setor de energia do estado de Minas Gerais. As inscrições podem ser realizadas no site da Cemig, até 12/10. O curso oferecido é gratuito e tem duração de um ano. Podem participar pessoas entre 18 e 23 anos, com ensino médio completo ou em andamento. São cem vagas distribuídas nas cidades de Belo Horizonte, Governador Valadares, Juiz de Fora, Uberlândia e Montes Claros. Metade dessas vagas é destinada a pessoas do gênero feminino.

MAIS MEDICAMENTOS

Seguindo a recomendação do Ministério da Saúde, a Prefeitura de Araguari, por meio da Secretaria de Saúde, incluiu mais seis medicamentos na Farmácia Municipal. São eles: Nimesulida 100 mg (comprimido), Secnidazol 100 mg (comprimido), Escitalopram 100 mg (comprimido), Sertralina 100 mg (comprimido), Norfloxacino 400 mg (comprimido), Levofloxacino 500 mg

De acordo com a secretária de Saúde, essa inclusão irá beneficiar muitos pacientes.

MEIO AMBIENTE

A Prefeitura de Araguari, convida toda população para participar da 2ª Audiência Pública do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS, que acontecerá nesta quinta-feira, 6 de outubro, às 16h, na sede da Secretaria de Meio Ambiente.

APRESENTAÇÃO

A Prefeitura de Araguari, apresenta amanhã, o Projeto de Revitalização da praça Getúlio Vargas às 16h. O evento será realizado

Figura 60 – Divulgação da Audiência Pública no jornal Gazeta do Triângulo

Dentre os participantes da Oficina, teve-se funcionários da prefeitura, representantes do serviço de água de esgoto, da defesa civil, da Fiemg e da imprensa. A lista dos participantes presentes pode ser observada na Tabela 57.

Tabela 57 – Participantes da Segunda Audiência do PMGIRS de Araguari

Nome	Instituição
Guilherme Henrique dos Santos Santana	Secretaria de Meio Ambiente
Johnny Patrick de Oliveira	Serviço de Água e Esgoto
Mauro Cunha	FIEMG
Lucenildo Batista Alves	Defesa Civil
Nicole Amaral Lemos F. Alves	Secretaria de Meio Ambiente

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Nome	Instituição
Luciana Brasileiro	Secretaria de Serviços Urbanos
Isaura Cristina Cardoso	Secretaria de Meio Ambiente
Pollyana Paiva Batalhone	Secretaria de Meio Ambiente
Elaine Naves dos Santos	Secretaria de Meio Ambiente
Glaucimar Soares da Silva Vieira	Secretaria de Meio Ambiente
Thiago Rodrigues Marques	Secretaria de Meio Ambiente
Giovana Santos de Deus	Secretaria de Meio Ambiente
Mauro César Rodrigues	Secretaria de Meio Ambiente
Rosana de Sousa e Castro Melo	Secretaria de Meio Ambiente
Gabriel Jordão de Carvalho	Secretaria de Meio Ambiente
Leonardo Ferreira de Araújo	Secretaria de Meio Ambiente
Magali Maria Rosa	Secretaria de Meio Ambiente
Bruno dos Santos	Secretaria de Meio Ambiente
Rogério Muniz	Rádio Onda Viva
Ana Carolina Santana	Grupo Projeta
Luciana Mariano Sarmento	Grupo Projeta

A audiência pública começou com uma introdução do Secretário de Meio Ambiente, Guilherme Henrique dos Santos Santana, com uma contextualização e apresentação da importância do PMGIRS para o município de Araguari.

Em seguida a empresa contratada realizou uma contextualização das principais legislações referentes a temática de Resíduos de Sólidos, apresentando os objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos bem como as etapas da gestão de resíduos sólidos, em seguida foi apresentada a proposta de Programas, Projetos e Ações para que o público presente pudesse verificar a sua pertinência e apresentar sugestões.

Dentre os pontos citados na audiência temos:

- O período proposto para a atualização do plano (de quatro em quatro anos) e quais seriam os procedimentos se ocorresse alguma mudança significativa no cenário atual. Foi explicado que uma das ações propostas no plano é a instituição de um grupo de acompanhamento durante todo o horizonte de planejamento que ficará responsável pelos ajustes necessários para o atingimento das metas, independente do período estabelecido para a revisão.
- Em relação à cobrança, foi questionado qual é a melhor forma de cobrança e foram relatados que alguns moradores de áreas em que há uma isenção de cobrança de IPTU, não aceitam pagar as outras taxas como a de manejo de resíduos sólidos, gerando problemas para o município.
- Em relação aos resíduos verdes, durante a audiência foi informado que a prefeitura já está preparando o processo de licenciamento para a reutilização e beneficiamento dos resíduos verdes.
- Em relação aos resíduos da construção civil, foi esclarecido que as caçambas originárias de obras particulares também podem ser encaminhadas para a Usina de Reciclagem de Entulhos de forma gratuita. Ainda em relação a este ponto, o público presente relatou que não tinham conhecimento desta possibilidade, assim foi sugerido a inclusão de uma ação de divulgação obrigatória sobre a coleta seletiva e pontos de recolhimento de RCC.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

- Para o aterro sanitário, que está em fase de regularização foi apontada a dificuldade que os municípios encontram em legalizar os seus empreendimentos de disposição final, devido à obrigatoriedade de se realizar um EIA/RIMA, processo que é mais oneroso ao município.
- A dificuldade de informação e orientação diante das inúmeras regulamentações e leis, tanto na esfera federal quanto na estadual e municipal foi relatada como algo que deve ser combatido através de políticas públicas. Nesse aspecto, foi pontuado principalmente a dificuldade dos pequenos empresários em se adequar ao grande número de regulações ambientais.
- Em relação as URPV, foi relatada poluição visual causada pelas estruturas e sugerido a possibilidade de fazer um cercamento com plantas ou muros.
- Em relação ao grupo de acompanhamento do PMGIRS foi sugerido a possibilidade de aproveitar o núcleo já existente para formar o novo conselho.
- Em relação ao aproveitamento do lodo gerado nas Estações de Tratamento de Esgoto foi relatado que uma empresa particular já realiza o recolhimento do lodo e faz o seu aproveitamento.
- Por fim, em relação à regulação, foi pontuado o receio do município (prestador do serviço) em perder a autonomia. Assim foi sugerido como melhores opções a possibilidade do próprio município instituir uma agência reguladora ou ainda a utilização de consórcio ou agência de bacia.

A Segunda Audiência Ambiental foi importante para apresentar as ações propostas para a melhoria da prestação dos serviços bem como ouvir a contribuição dos munícipes.

Karla Carvalho Fernandes Curt
Secretária Municipal de Meio Amb

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este documento apresentou o Programas, Projetos e Ações do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Araguari. Primeiramente, discutiu-se aspectos metodológicos utilizados para a proposição das ações e estimativa de custos de implementação, em seguida foi apresentado o levantamento dos programas, projetos e ações e os respectivos custos, foi realizado uma hierarquização dos projetos propostos, apresentado um plano de emergência e contingência e por fim foi apresentada os principais temas discutidos na audiência ambiental.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Produto 6- Mecanismos de Avaliação Sistemática



Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

APRESENTAÇÃO

A Lei Federal nº 12.305/2010 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e determina que a elaboração de Plano Municipal De Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Nesse contexto, os PMGIRS têm o objetivo de consolidar os instrumentos de planejamento e gestão relacionado aos resíduos sólidos, com vistas a universalizar e integralizar o acesso aos serviços, garantindo qualidade e suficiência no suprimento destes, proporcionando melhores condições de vida à população e progresso das condições ambientais.

Diante deste cenário e em consonância com a legislação vigente, a Prefeitura Municipal de Araguari/MG responsabilizou-se ao investir na elaboração PMGIRS, o que proporciona um benefício importante no que tange a prestação dos serviços no município.

Assim, este documento, denominado **Produto 6: Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática**, tem por objetivo definir indicadores que avaliem a execução do PMGIRS ao longo do horizonte de planejamento. Desta maneira, os indicadores propostos visam proporcionar uma avaliação do cumprimento dos objetivos e metas do Plano, bem como a eficiência, eficácia e efetividade das ações propostas.

Nesse sentido, os mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática torna-se um importante instrumento de acompanhamento do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Araguari.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

1 INTRODUÇÃO

O Plano Municipal de Gerenciamento Integrados de Resíduos Sólidos (PMGIRS) se configura em uma ferramenta de planejamento estratégico para a futura elaboração de projetos e execução de serviços e obras, servindo de base para a elaboração de Planos de Investimentos, com vistas à obtenção de financiamentos para os empreendimentos, priorizados na área de resíduos sólidos.

Salienta-se que se trata de um instrumento que define critérios, parâmetros, metas e ações efetivas para atendimento dos objetivos propostos, englobando medidas estruturais e estruturantes na área de resíduos sólidos. É, acima de tudo, um plano de metas, as quais, uma vez atingidas, levarão o município da condição em que se encontra, em termos de serviços de resíduos sólidos, a uma condição pretendida ou próxima dela.

O PMGIRS em elaboração tem por objetivo apresentar o diagnóstico dos diversos tipos de resíduos sólidos no território do município de Araguari/MG e definir o planejamento para o setor, considerando-se o horizonte de 20 (vinte) anos e metas de prazo imediato, curto, médio e longo prazos. O documento deverá defender e justificar linhas de ações estruturantes e operacionais, com base na análise e avaliação das demandas e necessidades de melhoria dos serviços no território.

Isto posto, o PMGIRS de Araguari estabelecerá ações que tem por objetivo garantir o atendimento dos serviços de resíduos sólidos às populações urbanas e rurais do município, norteado pelo prognóstico de ampliação e implantação de novos sistemas (quando necessário), dentro da perspectiva de obtenção de maior benefício aliado ao desafio do menor custo, levando-se em conta as questões ambientais inerentes.

Aponta-se que a elaboração do PMGIRS deve se dar em consonância com as políticas públicas previstas para o município e região onde se insere, de modo a compatibilizar as soluções a serem propostas com as leis, planos e projetos previstos para a área de estudo. Dessa forma, a gestão dos resíduos sólidos, além de ser indispensável para a melhoria da qualidade de vida e de saúde da população, contribui para a preservação dos recursos hídricos e do meio ambiente.

Diante deste cenário, a contratação para elaboração do PMGIRS de Araguari objetivou uma abordagem sistêmica acerca do planejamento e da gestão dos serviços de resíduos sólidos, com vistas a alcançar a melhoria das condições ambientais do município e, consequentemente, da qualidade de vida da população.

Como premissas básicas e princípios norteadores, toma-se como referência a Lei Federal nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e estabelece que a elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União destinados a empreendimentos e

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos. Além da PNRS, o presente documento baseia-se na Lei Federal nº 14.026/2021, que atualiza o marco legal do saneamento básico.

Além das duas leis supracitadas, tem-se como princípios norteadores os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), que define como metas: (i) até 2020, alcançar o manejo ambientalmente saudável dos produtos químicos e todos os resíduos, ao longo de todo o ciclo de vida destes, de acordo com os marcos internacionais acordados, e reduzir significativamente a liberação destes para o ar, água e solo, para minimizar seus impactos negativos sobre a saúde humana e o meio ambiente; e (ii) até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso (OECD, 2018).

Assim, todas as etapas do PMGIRS serão desenvolvidas considerando uma visão abrangente e sistêmica. Tem-se como perspectiva a análise integrada como elemento norteador da construção deste importante instrumento de planejamento e gestão do município.

Considerando o exposto, este documento – **Produto 6: Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática** – tem como objetivo principal apresentar indicadores de desempenho que visam avaliar a efetividade, eficácia e eficiência das metas, programas, projetos e ações do PMGIRS. Assim, a compreensão dos termos supracitados é importante para o processo de avaliação sistemática, podendo ser conceituado da maneira a seguir:

- Eficiência: está relacionado ao custo-benefício dos serviços, assim, corresponde à otimização dos sistemas de modo que se maximize os resultados de uma maneira menos onerosa possível.
- Eficácia: Está relacionado ao alcance das metas dentro dos prazos estabelecidos. Nesta dimensão não é considerado o custo para o alcance das metas.
- Efetividade: está relacionado ao alcance das metas da melhor maneira possível, ou seja, ser eficaz e eficiente ao mesmo tempo.

Ademais, ressalta-se a necessidade de além do monitoramento para acompanhar o cumprimento das metas é necessário a realização da revisão periódica do PMGIRS, para que sejam realizados eventuais ajustes de cenários e metas diante de possíveis mudanças na realidade política, econômica, social e administrativa no âmbito municipal, estadual e federal.

2 PLANEJAMENTO, ORGANIZAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DOS INDICADORES

A etapa de monitoramento e avaliação sistemática é imprescindível para o acompanhamento dos programas, projetos e ações propostos no Produto 5 e fornece informações para que os agentes

Karla Carvalho Fernandes Cury
Secretária Municipal de Meio Ambiente

responsáveis pela sua implementação verifiquem a sua efetividade e a partir dos resultados possam realizar ajustes ou aprimoramentos visando o alcance das metas propostas ao final do horizonte de planejamento. No âmbito do PMGIRS é necessário realizar monitoramento e avaliação dos cenários, através de um acompanhamento das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos, bem como a realidade política, econômica e social no âmbito municipal, estadual e federal.

De maneira mais direcionada ao presente plano, é proposto indicadores de desempenho e de acompanhamento como instrumentos de gestão para a realização de atividades de avaliação sistemática, sendo o primeiro um instrumento para se medir indiretamente a efetividade das ações e o segundo, um instrumento com o objetivo de avaliar a eficácia e a eficiência de cada ação, ou seja, se a ação foi executada dentro do prazo e dentro ou abaixo do orçamento proposto.

É a partir dos resultados obtidos que será possível fazer o acompanhamento do alcance de metas, identificação de avanços e necessidades de melhorias. Ressalta-se, entretanto, que não seria adequado propor um indicador de desempenho para cada ação, visto que uma ação pode ser avaliada por mais de um indicador, assim como um indicador pode avaliar mais de uma ação. Diante disso, esclarece-se que parte dos indicadores apresentados a seguir fazem parte do SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento) e os demais indicadores, foram propostos pela equipe técnica para contemplarem melhor a realidade do município ou simplesmente por não estarem incluídos no SNIS.

Vale frisar que a revisão periódica do PMGIRS também consiste em uma forma de monitoramento e avaliação. Conforme apresentado no artigo 19 da Lei Federal nº 14.026/2020 (BRASIL, 2020):

> § 4º Os planos de saneamento básico serão revistos periodicamente, em prazo não superior a 10 (dez) anos.

No Produto 5 – Programas, Projetos e Ações, foi proposta a ação RS-IN-05, que recomenda a revisão do PMGIRS de 4 em 4 anos. Diante disso, fica a critério da gestão municipal avaliar a periodicidade adequada, sempre considerando que o Plano deverá subsidiar a elaboração do Plano Plurianual de Investimentos (PPA), a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e a Lei Orçamentária Anual (LOA).

3 INDICADORES DE DESEMPENHO

A seguir são apresentados os indicadores de desempenho propostos para o monitoramento do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Araguari. Parte dos indicadores propostos a seguir fazem parte do SNIS, os demais foram propostos pela equipe técnica com o objetivo de contemplarem melhor a realidade do município.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Ressalta-se que a utilização de indicadores do SNIS é desejável, visto que é possível comparar os dados de Araguari com os de outros municípios e ainda poder avaliar a evolução do indicador em períodos anteriores ao plano e durante o horizonte de planejamento. Vale salientar que o SNIS apresenta uma descrição dos indicadores e informações que compõem o sistema, apresentando o conceito e a metodologia de cálculo dos mesmo. A Tabela 58 apresenta os links de acesso aos glossários de informações e indicadores do SNIS.

Tabela 58 – Links de acesso para os Glossários do SNIS

Glossário	Link de acesso
Informações	http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/ae/2020/Glossario_Informacoes_AE2020.pdf
Indicadores	http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/ae/2020/Glossario_Indicadores_AE2020.pdf

A seguir, a Tabela 59 apresenta os indicadores de desempenho que contemplam os Programas de Desenvolvimento Institucional, Manejo de Resíduos Sólidos e Educação Ambiental e Controle Social.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Tabela 59 – Descrição dos indicadores de Desempenho

Indicador	Nome	Equação/Descrição do Indicador	Objetivo	Unidade	Periodicidade
IN-RS01	Taxa de varrição em relação ao total de vias no município.	$\frac{Extensão\ das\ vias\ contempladas\ com\ serviço\ de\ varrição\ (km)}{Extensão\ das\ vias\ no\ município\ (km)} \times 100$	Quantificar o percentual de extensão de sarjetas varridas	%	Anual
IN-RS02	Custo médio *per capita* da varrição	$\frac{Custo\ total\ com\ o\ serviço\ de\ varrição\ (R\$)}{População\ total\ no\ município}$	Quantificar o custo médio dos serviços de limpeza urbana por habitantes	R$/hab	Anual
IN-RS03	Custo unitário médio do serviço de varrição	$\frac{Custo\ total\ com\ o\ serviço\ de\ varrição\ (R\$)}{Extensão\ total\ de\ sarjetas\ varridas\ pelos\ executores\ (Km)}$	Quantificar o custo unitário por quilômetro varrido.	R$/km	Anual
IN-RS04	Massa de RSU coletada *per capita*	$\frac{Mass\ de\ RSU\ coletada\ na\ coleta\ convencional\ (Kg)}{População\ total\ no\ município}$	Quantificar a massa de RSU coletada.	Kg/hab	Anual
IN-RS05	Massa de RSU coletada seletivamente, *per capita*	$\frac{Massa\ de\ RSU\ coletada\ seletivamente\ (Kg)}{População\ total\ no\ município}$	Quantificar a massa de RSU coletada seletivamente.	Kg/hab	Anual
IN-RS06	Massa de resíduos recicláveis recuperada, *per capita*	$\frac{Massa\ de\ RSU\ recicláveis\ recuperada\ (Kg)}{População\ total\ no\ município}$	Quantificar a massa de resíduos recicláveis recuperado	Kg/hab	Anual
IN-RS07	Massa de RSU destinada para a compostagem, *per capita*	$\frac{Massa\ de\ RSU\ destinada\ para\ a\ compostagem\ (Kg)}{População\ total\ no\ município}$	Quantificar a massa de RSU destinada para a compostagem	Kg/hab	Anual
IN-RS08	Massa de RSS *per capita* em relação à população total	$\frac{Massa\ de\ RSS\ coletada\ (Kg)}{População\ total\ no\ município}$	Quantificar a massa de RSS coletada, per capita	Kg/hab	Anual
IN-RS09	Taxa de RSS coletada em relação à quantidade de resíduos total coletada	$\frac{Massa\ de\ RSS\ coletada\ (Kg)}{Massa\ total\ de\ resíduos\ coletada} \times 100$	Quantificar o percentual de resíduos de serviços de saúde coletada em relação à massa total coletada	%	Anual
IN-RS 10	Índice de gestão adequada dos resíduos sólidos de serviços de saúde	$\frac{Número\ de\ unidades\ de\ saúde\ que\ possuem\ PGRSS}{Número\ de\ unidades\ de\ saúde\ no\ município} x100$	Quantificar o percentual de estabelecimentos de saúde que possuem PGRSS	%	Anual
IN-RS11	Massa de RCC gerada em relação à população total	$\frac{Massa\ de\ RCC\ coletada\ (Kg)}{População\ total\ no\ município}$	Quantificar a massa de RCC per capita	Kg/hab	Anual

Indicador	Nome	Equação/Descrição do Indicador	Objetivo	Unidade	Periodicidade
IN-RS12	População atendida por coleta direta ou indireta de RSU	$\frac{\text{População total atendida por coleta direta ou indireta de RSU}}{\text{População total do município}} x100$	Quantificar o percentual da população total atendida por coleta direta ou indireta	%	Anual
IN-RS13	População urbana atendida por coleta direta ou indireta de RSU	$\frac{\text{População urbana atendida por coleta direta ou indireta de RSU}}{\text{População total do município}} x100$	Quantificar o percentual da população urbana atendida por coleta direta ou indireta de RSU	%	Anual
IN-RS14	População rural atendida por coleta direta ou indireta de RSU	$\frac{\text{População rural atendida por coleta direta ou indireta de RSU}}{\text{População total do município}} x100$	Quantificar o percentual da população rural atendida por coleta direta ou indireta de RSU	%	Anual
IN-RS15	População total atendida por coleta Seletiva	$\frac{\text{População total atendida por coleta seletiva}}{\text{População total do município}} x100$	Quantifica o percentual da população total atendida por coleta seletiva	%	Anual
IN-RS16	População urbana atendida por coleta Seletiva	$\frac{\text{População urbana atendida por coleta seletiva}}{\text{População total do município}} x100$	Quantificar o percentual da população urbana atendida por coleta seletiva	%	Anual
IN-RS17	População rural atendida por coleta Seletiva	$\frac{\text{População rural atendida por coleta seletiva}}{\text{População total do município}} x100$	Quantificar o percentual da população rural atendida por coleta seletiva de RSU	%	Anual
IN-RS18	População atendida com disposição final de RSU ambientalmente adequada	$\frac{\text{População total atendida com disposição final de RSU ambientalmente adequada}}{\text{População total do município}} x100$	Quantificar o percentual da população atendida com disposição final ambientalmente adequada	%	Anual
IN-RS19	Custo *per capita* médio do serviço de coleta e disposição final do RSU	$\frac{\text{Custo total com os serviços de manejo de RSU}}{\text{População total do município}} x100$	Quantificar o custo médio dos serviços de manejo de RSU por habitantes	R$/hab	Anual
IN-RS20	Participação das despesas com manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura	$\frac{\text{Despesas correntes total com manejo de RSU}}{\text{Despesas correntes totais da prefeitura}} x100$	Quantificar o percentual gasto pela prefeitura com manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura	%	Anual
IN-RS21	Autossuficiência financeira da prefeitura com manejo de RSU	$\frac{\text{Despesas total com serviço de manejo de RSU}}{\text{Receita arrecada com taxas e tarifas referentes à gestão de manejo de RSU}} x100$	Identificar a autossuficiência financeira da prefeitura em relação ao manejo de RSU	%	Anual

Karla Carvalho Fernandes Cun
Secretária Municipal de Meio Ambient

Indicador	Nome	Equação/Descrição do Indicador	Objetivo	Unidade	Periodicidade
IN-RS22	Existência de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) para os resíduos com Logística Reversa obrigatória	Nº de PEVs por tipologia de resíduo com logística reversa obrigatória	Quantificar a quantidade de PEV para cada tipo de resíduo: • pilhas e baterias; • pneus; • lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; • óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; • produtos eletroeletrônicos e seus componentes; • resíduos de embalagens de agrotóxicos.	Nº	Anual
IN-RS23	Índice de capacitação de catadores de materiais recicláveis	$\frac{Número\ de\ catadores\ de\ materiais\ recicláveis\ que\ recebem\ capacitação}{Número\ de\ catadores\ de\ materiasi\ recicláveis\ total\ cadastrados\ no\ município} x100$	Quantificar o percentual de catadores de materiais recicláveis que receberam capacitação		Semestral
IN-RS24	Índice de capacitação dos servidores públicos do setor de RSU	$\frac{Número\ de\ funcionários\ da\ administração\ pública\ atuando\ com\ manejo\ de\ RS\ que\ recebeu\ treinamento\ nos\ úl}{Número\ total\ de\ funcionários\ que\ atuam\ com\ manejo\ de\ resíduos\ sólidos}$	Quantificar o percentual de funcionários que atuam direta ou indiretamente no manejo de resíduos sólidos	%	Anual

4 ACOMPANHAMENTO DE EXECUÇÃO DAS AÇÕES

Conforme discutido anteriormente, os indicadores de acompanhamento possuem o objetivo de fornecer informações referentes à eficácia e eficiência da ações, ou seja, se elas estão sendo cumpridas e requerindo os gastos conforme programado. Diante disso, o Anexo I apresenta a organização dos indicadores de acompanhamento por Programa do PMGIRS. As tabelas serão disponibilizadas em formato Excel também, devendo ser atualizadas periodicamente para se ter um panorama do andamento das ações do Plano.

A planilha Excel disponibilizada é composta de duas abas: "Ações" e "Gráficos". O responsável pelo preenchimento deverá editar somente a aba "Ações", sendo a aba "Gráficos" preenchida automaticamente, apresentando um panorama das ações do Plano. Para o preenchimento da aba "Ações", o responsável deverá seguir algumas instruções:

- Não preencher as células em amarelo, pois são de preenchimento automático;
- Na célula vermelha, escolher entre as opções pré definidas ((i) a fazer, (ii) planejado, (iii) em andamento, (iv) concluído e (v) em atraso), através da seta que aparece na lateral da célula ao clicar nela. Aqui é importante diferenciar o significado de cada opção pré-definida:
  i. A fazer: ação que não foi iniciada ainda e o prazo para conclusão ainda não expirou.
  ii. Planejado: ação que já possui um plano de execução, com cronograma e responsável definido.
  iii. Em andamento: ação que já está em andamento.
  iv. Concluído: ação concluída.
  v. Em atraso: ação que está a fazer, planejada ou em andamento, que o prazo já expirou no momento do preenchimento da tabela.
- Preencher, as colunas (i) ano de conclusão, (ii) recurso gasto, (iii) observações e (iv) responsável pelo preenchimento, de acordo com o que é pedido:
  i. Ano de conclusão: ano em que ação foi concluída.
  ii. Recurso gasto: recurso gasto para execução da ação.
  iii. Observações: alguma observação referente à execução ou ao status da ação.
  iv. Responsável pelo preenchimento: responsável pelo preenchimento da situação da ação.

A Figura 61 apresenta o cabecalho da tabela que deverá ser preenchida pela Prefeitura.

Programa	Código	Ação	Prazo estimado para execução da ação	Status	Ano de conclusão	Recurso estimado (R$)	Recurso gasto (R$)	Diferença da estimativa do recurso (R$)	Observações	Responsável pelo preenchimento	Responsável pela execução da ação
				A fazer							

A fazer
Planejado
Em andamento
Concluído
Em atraso

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Figura 61 – Cabeçalho da tabela a ser preenchida na aba "Ações"

A seguir, apresenta-se a descrição do conteúdo das colunas com o cabeçalho em amarelo:

- Programa: o Programa que a ação faz parte (Desenvolvimento Institucional, Programa de Manejo de Resíduos Sólidos e Programa de Educação Ambiental e Controle Social).
- Código: o código da ação.
- Ação: a descrição da ação.
- Prazo estimado para execução da ação: o prazo para a execução da ação (imediato, curto, médio ou longo).
- Recurso estimado: o orçamento da ação, conforme estimativa realizada no Produto 5 – Programas, Projetos e Ações.
- Diferença da estimativa do recurso: diferença entre o recurso estimado e o recurso gasto para a execução da ação.
- Responsável pela execução da ação: o responsável pela execução da ação. As duas opções possíveis são Prefeitura e Prestador de Serviços.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este documento apresentou o Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Araguari, propondo indicadores de desempenho e de acompanhamento para a avaliação do Plano. Os indicadores de desempenho consistem em informações referentes à características, atendimento, cobertura e qualidade da prestação dos serviços. Já os indicadores de acompanhamento visam monitorar se as ações propostas no Produto 5 estão sendo executadas dentro do prazo, despendendo os recursos financeiros que foram previstos. Ressalta-se que a planilha dos indicadores de acompanhamento será disponibilizada em formato Excel, devendo ser preenchida periodicamente pela Prefeitura. Por fim, ressalta-se que um importante instrumento de avaliação do Plano consiste na sua revisão, que deverá ser feita de 4 em 4 anos.

Karla Carvalho Fernandes Cury
Secretária Municipal de Meio Ambiente

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABHA GESTÃO DE ÁGUAS. **Apresentação.** Disponível em: < https://www.agenciaabha.com.br/institucional/apresentacao >. Acesso em: 22 de abril de 2022.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10004: Resíduos Sólidos – Classificação**. Rio de Janeiro, 2004.

ABRELPE (Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais). **Estimativas dos Custos para Viabilizar a Universalização da destinação adequada de Resíduos Sólidos no Brasil**. São Paulo: ABRELPE, 2015.

ACA – Associação dos Cafeicultores de Araguari. **Sobre nós**. 2022. Acesso em: 25 de fevereiro de 2022. Disponível em: <https://www.aca.com.br/index.php?pg=sobre-nos>.

ACCURIO, G.; ROSSIN, A.; TEIXEIRA, P. F. & ZEPEDA, F.. **Diagnóstico de La Situación del Manejo de Residuos Sólidos Municipales en América Latina y El Caribe.** Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de La Salud, Serie Ambiental no 18. Washington, DC: Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de La Salud, 1998.

Agrolink. **Inaugurado posto de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos em MG**. Agrolink, 2009. Disponível em: < https://www.agrolink.com.br/noticias/inaugurado-posto-de-recebimento-de-embalagens-vazias-de-agrotoxicos-em-mg_93232.html >. Acesso em: 22 de abril de 2022.

ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Manual Orientativo sobre a Norma de Referência nº 01/ANA/2021: Cobrança pela prestação do serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos**. Brasília: ANA, 2021, 110 p.

ANJOS, L. A.; BARROS, A. A.; FERREIRA, J. A.; OLIVEIRA, T. C. E.; SEVERINO, K. C.; SILVA, M. O. & WAISSMANN, W. **Gasto Energético e Carga Fisiológica de Trabalho em Coletores de Lixo Domiciliar no Rio de Janeiro: Um Estudo Piloto. Relatório de Pesquisa.** Rio de Janeiro: Centro de Estudos da Saúde do Trabalhador e Ecologia Humana, Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, 1995.

ARAGUARI. **Decreto nº 200, de 17 de novembro de 2020.** Institui a separação dos resíduos recicláveis pelos órgãos e entidades da administração pública municipal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências. 2020.

ARAGUARI. **Decreto nº 25, de 11 de março de 2019.** Regulamenta a Lei Municipal nº 3.774, de 30 de agosto de 2002, instituindo o Programa Pró-Catador no Município de Araguari. 2019.

ARAGUARI. **Lei Complementar no 166, de 29 de junho de 2020.** Dispõe sobre a revisão do Plano Diretor do Município de Araguari/MG, em substituição às disposições da Lei Complementar nº 034, de 28 de dezembro de 2004, e suas alterações, dando outras providências. 2020.

ARAGUARI. **Lei Complementar no 57 de 2009.** Institui o plano integrado de gerenciamento dos resíduos da construção civil de acordo com o previsto na resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002, e dá outras providências. 2009.

ARAGUARI. **Lei Complementar no 81, de 31 de agosto de 2012.** Dispõe sobre a criação do núcleo de gestão das ações integradas de gerenciamento dos resíduos da construção civil, como órgão integrante da estrutura do poder executivo municipal, vinculado ao gabinete do prefeito, altera a lei complementar nº 41, de 30 de junho de 2006 e dá outras providências. 2012.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

ARAGUARI. **Lei Municipal nº 4491 de 24 de março de 2009**. Dispõe sobre a responsabilidade da destinação de pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes usadas e dá outras providências. 2009.

ARAGUARI. **Lei Municipal nº 6.037 de 12 de abril de 2018**. Autoriza o Município de Araguari realizar parceria com a organização da sociedade civil Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Araguari - ASCAMARA, dando outras providências.

ARAGUARI. **Lei Municipal nº 6.475 de 20 de dezembro de 2021**. Dispõe sobre o Plano Plurianual do Município de Araguari para o período de 2022 a 2025, dando outras providências.

ARAGUARI. **Plano Municipal de Saneamento Básico com inserção do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.** Araguari, 2016.

ARAGUARI. **Pneus descartáveis em Araguari são destinados à reciclagem.** 2017. Disponível em: < https://araguari.mg.gov.br/noticias/pneus-descartaveis-em-araguari-sao-destinados-a-reciclagem >. Acesso em 22 de abril de 2022.

ARAGUARI. **Projeto de Lei nº 183 de 07 de novembro de 2017**. Dispõe sobre a criação de Postos de Coleta de lixo eletrônico e implantação do Programa de Coleta Contínua no Município de Araguari. 2017.

ARAGUARI. Projeto de operacionalização do Aeroporto de Araguari para VOOS EXECUTIVOS está em andamento. 2021 Disponível em: < https://araguari.mg.gov.br/noticias/projeto-de-operacionalizacao-do-aeroporto-de-araguari-para-voos-executivos-esta-em-andamento.> Acesso em: 24 de Fev 2022

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10004: Resíduos Sóldios – Classificação**. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR no 12.807: Dispõe sobre resíduos de serviços de saúde.** Rio de Janeiro, 2013. 15 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR no 12.808, de abril de 2016 - Resíduos de serviços de saúde - Classificação.** Rio de Janeiro, 2016. 4 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR no 12.809: Dispõe sobre manuseio de resíduos de serviços de saúde – procedimento.** Rio de Janeiro, 2013. 14 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR no 12.810, de março de 2020 – Resíduos de serviços de saúde — Gerenciamento extra estabelecimento — Requisitos.** Rio de Janeiro, 2020. 12 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR no 13.028: Mineração — Elaboração e apresentação de projeto de barragens para disposição de rejeitos, contenção de sedimentos e reservação de água — Requisitos.** Rio de Janeiro, 2017. 22 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR no 13.221: Transporte terrestre de resíduos.** Rio de Janeiro, 2017. 8 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR no 13.853: Recipientes para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes - Requisitos e métodos de ensaio. Parte 1: Recipientes descartáveis.** Rio de Janeiro, 2018. 9 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR no 14.652: Implementos rodoviários — Coletor transportador de resíduos de serviços de saúde — Requisitos de construção e inspeção.** Rio de Janeiro, 2019. 6 p.

Karla Carvalho Fernandes Cury
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR no 14.725, de junho de 2019 - Produtos químicos - Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente. Parte 2: Sistema de classificação de perigo.** Rio de Janeiro, 2019. 99 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR no 15.113: Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes - Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação.** Rio de Janeiro, 2004. 12 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR no 15.114: Resíduos sólidos da Construção civil - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação.** Rio de Janeiro 2004. 7 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR no 15.115: Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Execução de camadas de pavimentação - Procedimentos.** Rio de Janeiro, 2004. 10 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR no 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. 12 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR no 16.156: Resíduos de equipamentos eletroeletrônicos — Requisitos para atividade de manufatura reversa.** Rio de Janeiro, 2013. 26 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR no 7.501: Terminologia de transporte de resíduos perigosos.** Rio de Janeiro, 2011. 17 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR no 7.503, de junho de 2020 - Transporte terrestre de produtos perigosos.** Rio de Janeiro, 2020. 10 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR no 9.191: Dispõe sobre sacos plásticos para acondicionamento de lixo - requisitos e métodos de ensaio.** Rio de Janeiro, 2008. 10 p.

BDMG. Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais. **Linhas de crédito para atender às mais diversas demandas de municípios de todos os portes**. 2022. Disponível em:< https://www.bdmg.mg.gov.br/editalmunicipios/> Acesso em: 20 maio 2022.

BNDES. Banco Nacional de Desenvolvimento. **BNDES Finem - Saneamento ambiental e recursos hídricos**. 2022. Disponível em: < https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/bndes-finem-saneamento-ambiental-recursos-hidricos> . Acesso em: 20 maio 2022.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 306, de 07 de dezembro de 2004.** Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviço de saúde. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, dez. 2004.

BRASIL. Casa Civil. **Constituição da República Federativa do Brasil**: Brasília, 05 de outubro 1988.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005**. Dispõe sobre o tratamento e disposição final dos resíduos de serviço de saúde e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, abr. 2005.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 458, de 16 de julho de 2013**. Estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental em assentamento de reforma agrária, e dá outras providências.2013

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

BRASIL. **Decreto 8.243, de 23 de maio de 2014**. Institui a Política Nacional de Participação Social - PNPS e o Sistema Nacional de Participação Social - SNPS, e dá outras providências.

BRASIL. **Decreto n° 9.406, de 12 de junho de 2018.** Regulamenta o Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, a Lei nº 6.567, de 24 de setembro de 1978, a Lei nº 7.805, de 18 de julho de 1989, e a Lei nº 13.575, de 26 de dezembro de 2017. 2018.

BRASIL. **Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022**. Regulamente a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

BRASIL. **Decreto nº 11.044, de 13 de abril de 2022**. Institui o Certificado de Crédito de Reciclagem - Recicla+. 2022

BRASIL. **Decreto-lei n° 1.985, de 29 de janeiro de 1940.** Código de Minas. 1940.

BRASIL. **Decreto-Lei Nº 227, de 28 de fevereiro de 1967**.Dá nova redação ao Decreto-lei nº 1.985, de 29 de janeiro de 1940. (Código de Minas). 1967

BRASIL. **Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde – DATASUS.** Secretaria de Atenção à Saúde. Araguari. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/acesso-a-informacao/doencas-e-agravos-de-notificacao-de-2007-em-diante-sinan/>. Acesso em: 01 de abril de 2022.

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

BRASIL. **Lei Federal no 14.026, de 15 de julho de 2020**. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei no 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei no 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei no 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a BRASIL. Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados. 2021.

BRASIL. **Lei Federal no 6.938 de 31 de agosto de 1981.** Lei da Política Nacional do Meio Ambiente de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências. 1981.

BRASIL. **Lei Federal no 7.802 de 11 de julho de 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 embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. 1989.

BRASIL. **Lei Federal no 8.171 de 17 de janeiro de 1991.** Dispõe sobre a política agrícola. 1991.

BRASIL. **Lei Federal no 9.605, 12 de fevereiro de 1998.** Crimes Ambientais. 1998.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

BRASIL. **Lei Federal no 9.795, de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras previdências. 1999.

BRASIL. **Lei Federal no 9.966 de 28 de abril de 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 e dá outras providências. 2000.

BRASIL. **Lei Federal no 9.974 de 06 de junho de 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. 2000.

BRASIL. **Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. 2010.

BRASIL. **Lei no 9605, de 12 de fevereiro de 1988.** Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. 1998.

BRASIL. **Lei nº9.795, de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. 1999.

BRASIL. **Lei no. 11.225, 18 de maio de 2007.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução RDC n° 306, de 7 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. *2004.*

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Termo de referência para elaboração de plano municipal de Saneamento Básico**. Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. – Brasília: Funasa, 2018. 187 p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução Conama no 307, 05 de julho de 2002:** Estabelece diretrizes e critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. 2002.

BRASIL. **Resolução CONAMA no 275, de 25 de abril 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. 2001.

BRASIL. **Resolução CONAMA no 307, de 5 de julho de 2002.** Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. 2002.

BRASIL. **Resolução CONAMA no 308, de 29 de julho de 2002.** Licenciamento Ambiental de sistemas de disposição final dos RSU gerados em municípios de pequeno porte. 2002.

BRASIL. **Resolução CONAMA no 316, de 29 de outubro de 2002.** Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos. 2002.

BRASIL. **Resolução CONAMA no 358, de 29 de abril de 2005.** Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

BRASIL. **Resolução CONAMA no 404, de 11 de novembro de 2008.** Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos. 2008.

BRASIL. **Resolução CONAMA no 481, de 03 outubro de 2017.** Estabelece critérios e procedimentos para garantir o controle e a qualidade ambiental do processo de compostagem de resíduos orgânicos, e dá outras providências. 2017.

BRASIL. **Resolução CONAMA no 6, de 19 de setembro de 1991.** Dispõe sobre a incineração de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos. 1991.

BRISCOE, J. **Evaluating water supply and other health programs: short-run vs long-run mortality effects.** Public Health, 99 (3): 142-145. 1985.

CANTANHEDE, A.. **Experiences from the PanAmerican Centre of Sanitary Engineering & Environmental Sciences – Difficulties and possibilities.** In: Latin American-Swedish Seminar on Solid Waste Management, Proceedings, pp. 163-168. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental/Lund University. 1997.

CAXAMBU. **Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)**. Produto 4 – Prognóstico. Elaborado por: Projeto Sanbas. 2021.

CERH-MG. **Deliberação Normativa CERH-MG n° 55, de 18 de julho de 2007**. Aprova a equiparação da entidade Associação Multissetorial de Usuário de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do rio Araguari à Agência de Bacia. 2007.

CJ Selecta. **Projeto CJ Selecta CSV**. Disponível em: <https://www.cjselecta.com.br/projeto-csv.html>. Acesso em: 22 de abril de 2022.

CODEMIG. Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais. ETE Araguari disponibiliza gratuitamente água de reuso. Disponível em: < http://www.codemig.com.br/ete-araguari-disponibiliza-gratuitamente-agua-de-reuso/> Acesso em: 25 abril de 2022.

DIAZ, L. F.; SAVAGE, G. M. & EGGERTH, L. L. **Managing solid wastes in developing countries.** Wastes Management, 10:43-45, 1997.

ESTADO DE MINAS GERAIS. Lei 1 n. 18.031/2009. **Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos – PERS.**

FEAM. Fundação Estadual de Meio Ambiente. **Caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos do Estado de Minas Gerais – Geração *per Capita***. 2015

FEAM. Fundação Estadual de Meio Ambiente. Resíduos da Construção Civil – RCC. Disponível em: < http://www.feam.br/residuos-solidos/residuos-da-construcao-civil-rcc> Acesso em: 05 abril 2022

FEAM. Fundação Estadual de Meio Ambiente. **Sistema MTR - MG**. 2022. Disponível em: < http://feam.br/sistema-mtr-mg > Acesso em: : 24 de Fev 2022

FERREIRA, J. A. **Lixo Hospitalar e Domiciliar: Semelhanças e Diferenças – Estudo de Caso no Município do Rio de Janeiro.** Tese de Doutorado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, 1997.

FERREIRA, J. A. **Lixo Hospitalar e Domiciliar: Semelhanças e Diferenças – Estudo de Caso no Município do Rio de Janeiro.** Tese de Doutorado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, 1997.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

FERREIRA, J; ANJOS, L. **Aspectos de saúde coletiva e ocupacional associados à gestão dos resíduos sólidos municipais.** Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 17(3):689-696, 2001.

FGV. Fundação Getúlio Vargas. Reformas e Crescimento. 2020. Disponível em:< https://blogdoibre.fgv.br/posts/reformas-e-crescimento>. Acesso em: 14 maio 2022.

FJP. Fundação João Pinheiro. **Produto Interno Bruto dos Municípios de Minas Gerais – Ano de referência 2019.** Belo Horizonte, 2022.

FUNASA, Fundação Nacional de Saúde. Congresso Internacional de Engenharia de Saúde Pública e Saúde Ambiental da Funasa – **I CIESA 28**. Brasília, 2017. Disponível em: < http://www.funasa.gov.br/todas-as-noticias/-/asset_publisher/lpnzx3bJYv7G/content/-cada-real-gasto-em-saneamento-economiza-nove-em-saude-disse-ministro-da-saude?inheritRedirect=false>. Acesso em: 28 mar. 2022.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Índice Mineiro de Responsabilidade Social – IMRS.** Araguari, 2020. Disponível em: <http://imrs.fjp.mg.gov.br/Consultas>

GOMES, M. H. S. C.; OLIVEIRA, E. C.; BRESCIANI, L. P.; PEREIRA, R. P. **Política nacional de resíduos sólidos: perspectivas de cumprimento da Lei 12.305/2010 nos municípios brasileiros, municípios paulistas e municípios da região do ABC.** Rev. Adm. UFSM, Santa Maria, v. 7, Edição Especial, p. 93-110, 2014.

GOMES, M. H. S. C.; OLIVEIRA, E. C.; BRESCIANI, L. P.; PEREIRA, R. P. **Política nacional de resíduos sólidos:** perspectivas de cumprimento da Lei 12.305/2010 nos municípios brasileiros, municípios paulistas e municípios da região do ABC. Rev. Adm. UFSM, Santa Maria, v. 7, Edição Especial, p. 93-110, 2014.

HELLER, L. **Relação entre saúde e saneamento na perspectiva do desenvolvimento.** Ciência & Saúde Coletiva, 3 (2):73-84, 1998.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico. IBGE: Rio de Janeiro, 1991. Disponível em: < https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/genero/9662-censo-demografico1991.html?=&t=downloads> Acesso em: 17 mar. 2022.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico. IBGE: Rio de Janeiro, 2000. Disponível em: < https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/genero/9662-censo-demografico2000.html?=&t=downloads >. Acesso em: 17 mar. 2022.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estimativas da População 2021.** Disponível em: < https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=downloads> Acesso em: 5 de ago 2022.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE, CIDADES, MINAS GERAIS, ARAGUARI**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2017.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE, CIDADES, MINAS GERAIS, ARAGUARI**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2018.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE, CIDADES, MINAS GERAIS, ARAGUARI**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE, CIDADES, MINAS GERAIS,**

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

ARAGUARI. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2022.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE, CIDADES, MINAS GERAIS, ARAGUARI**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2017.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE, CIDADES, MINAS GERAIS, ARAGUARI**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2018.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual Técnico de Pedologia. 2ª ed. Rio de Janciro. 2007. Disponível em: < https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv37318.pdf> Acesso em 18 mar. de 2022

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produto Interno Bruto – PIB.** 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/pib.php#:~:text=O%20PIB%20%C3%A9%20a%20soma,cidade%2C%20geralmente%20em%20um%20ano.> . Acesso em: 5 de maio 2022

IBGE.Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **GEOCIENCIAS**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-geociencias.html> Acesso em: 7 mar. de 2022

IBGE.Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. PAM – Produção Agrícola Municipal. 2020 Disponível em: < https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9117-producao-agricola-municipal-culturas-temporarias-e-permanentes.html?=&t=resultados > Acesso em 12 maio 2022

IEF (Instituto Estadual de Florestas). **Manual de procedimentos para o cadastro de Unidades de Conservação Municipais para fins de recebimento de ICMS Ecológico**. 2017. Disponível em: < https://portalamm.org.br/wp-content/uploads/Manual-de-Procedimentos-para-o-Cadastramento-de-UCs-Municipais-para-fins-de-Recebimento-de-ICMS-Ecol%C3%B3gico.pdf>. Acesso em: 03 de agosto de 2022.

INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Topodata. 2022. Disponível em: < http://www.dsr.inpe.br/topodata/> Acesso em 29 de mar. 2022.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Desafios do desenvolvimento. Disponível em: < https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&id=2048:catid=28#:~:text=O%20%C3%8Dndice%20de%20Gini%2C%20criado,apresentam%20de%20zero%20a%20cem) >. Acesso em 08 abril 2022.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Carta de Conjuntura 34. Disponível em:< https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/conjuntura/220331_cc_54_nota_34_visao_geral.pdf >. Acesso em: 04 de maio de 2022

ITAGUAÇU. Portal da Transparência – Prefeitura Municipal de Itaguaçu - ES. **Programas, Projetos e Ações**. Disponível em <https://itaguacu-es.portaltp.com.br/consultas/despesas/projetos-acoes.aspx>. Acesso em: 25 de agosto de 2022.

LADANISKI, A. S. P. **Comunicação e Estratégias de Mobilização Social**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

LEITE, V. D. & LOPES, W. S.. **Avaliação dos Aspectos Sociais, Econômicos e Ambientais Causados pelo Lixão da Cidade de Campina Grande.** In: IX Simpósio Luso-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, Anais, CD-ROM IV. Porto Seguro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2000.

MAGLIO, I. C. **Gestão Ambiental dos Resíduos Sólidos – O Papel dos Municípios.** In: 9o

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Simpósio Luso-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, Anais, CD-ROM VI. Porto Seguro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2000.

MARQUES, Rogério Borges. **Resíduos de Construção Civil em Araguari/MG: do diagnóstico à proposta de um modelo gerencial proativo.** Mestrado: Dissertação de mestrado. Uberlândia, Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil. 2007.

MINAS GERAIS. **Deliberação Normativa COPAM no 118, de 27 de julho de 2008.** Altera os artigos 2o, 3o e 4o da Deliberação Normativa 52/2001, estabelece novas diretrizes para adequação da disposição final de resíduos sólidos urbanos no Estado, e dá outras providências. 2008.

MINAS GERAIS. **Deliberação Normativa COPAM no 171, de 22 de dezembro de 2011.** Estabelece diretrizes para sistemas de tratamento e disposição final adequada dos resíduos de serviços de saúde no Estado de Minas Gerais, altera o anexo da Deliberação Normativa COPAM no 74, de 09 de setembro de 2004, e dá outras providências. 2011.

MINAS GERAIS. **Deliberação Normativa COPAM no 172, de 22 de dezembro de 2011.** Institui o Plano Estadual de Coleta Seletiva de Minas Gerais. 2011.

MINAS GERAIS. **Deliberação Normativa Copam no 232, de 27 de fevereiro de 2019**. Institui o Sistema Estadual de Manifesto de Transporte de Resíduos e estabelece procedimentos para o controle de movimentação e destinação de resíduos sólidos e rejeitos no Estado de Minas Gerais e dá outras providências. 2019.

MINAS GERAIS. **Lei Estadual no 11.720, de 28 de dezembro de 1994.** Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento Básico de Minas Gerais.

MINAS GERAIS. **Lei Estadual no 13.766, de 30 de novembro de 2000.** Dispõe sobre a Política Estadual de apoio e incentivo à coleta seletiva de resíduos sólidos e altera dispositivo da Lei n° 12.040, de 28 de dezembro de 1995. 2000.

MINAS GERAIS. **Lei Estadual no 13.796, de 20 de dezembro de 2000.** Dispõe sobre o controle e o licenciamento dos empreendimentos geradores de resíduos perigosos no Estado. 2000.

MINAS GERAIS. **Lei Estadual no 14.128, de 19 de dezembro de 2001.** Dispõe sobre a Política Estadual de Reciclagem de Materiais. 2001.

MINAS GERAIS. **Lei Estadual no 18.031, de 12 de janeiro de 2009.** Dispõe sobre a Política Estadual dos Resíduos Sólidos. 2009.

MINAS GERAIS. **Lei Estadual no 19.823, de 22 de novembro de 2011.** Dispõe sobre a concessão de incentivo financeiro a catadores de materiais recicláveis – Bolsa Reciclagem. 2011.

MINAS GERAIS. **Lei Estadual no 7.772, de 8 de setembro de 1980.** Dispõe sobre a proteção, conservação e melhoria do meio ambiente no Estado de Minas Gerais. 1980.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde.** Araguari, 2022. Disponível em: <http://cnes.datasus.gov.br/pages/estabelecimentos/consulta.jsp>. Acesso em: 31mar. 2022.

MIRANDA, L. L. **O que é lixo?** São Paulo: Brasiliense; 1995.

O TEMPO. **Araguari tem investimentos de R$ 5 bi em novas indústrias**. 2019. Disponível em: https://www.otempo.com.br/opiniao/minas-s-a/araguari-tem-investimentos-de-r-5-bi-em-novas-industrias-1.2216681. Acesso em: 3 ago. 2022.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

OECD. **Organisation for Economic Co-operation and Development.** Policy Coherence for Sustainable Development 2018: Towards Sustainable and Resilient Societies, OECD Publishing, Paris. 2018

PBH – Prefeitura de Belo Horizonte. Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Belo Horizonte. Belo Horizonte, 2017.

PEREIRA, Tatiane C. G. **Política nacional de resíduos sólidos: nova regulamentação para um velho problema**. Direito e Justiça. Reflexões Sociojurídicas, v. 11, n 17, 2012.

PLANARES. Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2022, 187p.

PLANSAB. Panorama do Saneamento Básico no Brasil. Investimentos em saneamento básico: análise histórica e estimativa de necessidades. Brasília: Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, 2014. 268 p. (v.5)

PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Atlas Brasil: consultas.** Disponível em < https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/conceitos/o-que-e-o-idhm.html >. Acesso em: 07 abril 2022.

PWC. **Anais do II Simpósio Internacional PwC: inovação em Gestão Pública.** Brasília, 2011

ROBAZZI, M. L. C.; MORIYA, T. M.; FÁVERO, M. & PINTO, P. H. D. **Algumas considerações sobre o trabalho dos coletores de lixo.** Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, 20:34-40, 1992.

SANEPAR (Companhia de Saneamento do Paraná). **Tabelas de Preços Unitários Compostos**. Referência: julho de 2022. Disponível em:< https://site.sanepar.com.br/categoria/informacoes-tecnicas/tabelas-de-precos>. Acesso em: 25 de agosto de 2022.

SÃO PAULO. **Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo**. Secretaria do Estado do Meio Ambiente. 1ª edição. 2014.

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – SEMAD. **ICMS Ecológico.** Disponível em < https://www.meioambiente.go.gov.br/meio-ambiente-e-recursos-h%C3%ADdricos/icms-ecol%C3%B3gico.html#:~:text=Para%20um%20munic%C3%ADpio%20requerer%20o,abastecimento%20p%C3%BAblico%20de%20munic%C3%ADpios%20confrontantes. >. Acesso em: 22 abril 2022.

SEMAD. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Bolsa Reciclagem**. 2022 Disponível em: < http://www.meioambiente.mg.gov.br/saneamento/bolsareciclagem#:~:text=O%20Programa%20Bolsa%20Reciclagem%20foi,volume%20de%20rejeitos%20e%20a> Acesso em: 03 de agosto de 2022

SINIR – Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduso Sólidos. Resíduos Agossilvopastoris. 2022. Acesso em 25 de abril de 2022. Disponível em: https://www.sinir.gov.br/informacoes/tipos-de-residuos/residuos-agrossilvopastoris/

SIQUEIRA, M. M.; MORAES, M. S. **Saúde coletiva, resíduos sólidos urbanos e os**

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO – SNIS. **Painel do Saneamento de 2020.** Disponível em <

Karla Carvalho Fernandes Curi
Secretária Municipal de Meio Ambiente

http://appsnis.mdr.gov.br/indicadores/web/residuos_solidos/mapa-indicadores?cod=3103504 >. Acesso em: 22 abril 2022.

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos**. Brasília: Secretaria Nacional de Saneamento – SNS, 2021. 59 p.

SOUZA, C. M. N. Relação Saneamento-Saúde-Ambiente: os discursos preventivista e da promoção da saúde. **Saúde Soc.**, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 127-137, 1 jan. 2007.

SUDECAP (Superintendência de Desenvolvimento da Capital). **Tabela de Preços**. Referência: junho de 2022. Disponível em: <https://prefeitura.pbh.gov.br/sudecap/tabela-de-precos>. Acesso em: 25 de agosto de 2022

TORO, José Bernardo; WERNECK, Nísia M. Duarte. **Mobilização social: um modo de construir a cidadania e a participação.** Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

USP. Universidade de São Paulo. **Boletim Resíduos Sólidos**. USP. Disponível em: < https://municipios.usp.br/wp-content/uploads/sites/595/2021/06/boletim_Residuos_Solidos_maio_2021.docx.pdf> Acesso em: 20 maio 2022.

VELLOSO, M. P.; VALLADARES, J. C. & SANTOS, E. M.. **A coleta de lixo domiciliar na Cidade do Rio de Janeiro: Um estudo de caso baseado na percepção do trabalhador.** Ciência & Saúde Coletiva, 3:143-150, 1988.

VILELA-RIBEIRO, E B et al. **Uma abordagem normativa dos resíduos sólidos de saúde e a questão ambiental.** Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient. v.22, 2009.

VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgoto**. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, UFMG, 2005

ZEPEDA, F. **El Manejo de Residuos Solidos Municipales En America Latina y El Caribe.** Washington, DC: Organización Panamericana de la Salud, 1995.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

ANEXO I

Programa	Código	Ação	Prazo estimado para execução da ação	Status	Ano de conclusão	Recurso estimado (R$)	Recurso gasto (R$)	Diferença da estimativa do recurso (R$)	Observações	Responsável pelo preenchimento	Responsável pela execução da ação
Programa de Desenvolvimento Institucional	RS-IN01	Realizar estudos referentes aos mecanismos de regulação do serviço de manejo de resíduos sólidos em todo o município	Imediato (até 2 anos)	A fazer		R$ 55.292,00		R$ 55.292,00			Prefeitura
Programa de Desenvolvimento Institucional	RS-IN02	Delegar ou executar a regulação da prestação do serviço de manejo de resíduos sólidos em todo o município	Curto (de 3 a 5 anos)	A fazer				R$ -			Prefeitura
Programa de Desenvolvimento Institucional	RS-IN03	Regularização e manutenção do aterro sanitário: Atualmente o aterro sanitário de Araguari é não regularizado, assim prevê-se dar andamento ao processo de regularização ambiental do aterro sanitário municipal	Imediato (até 2 anos)	A fazer		R$ 72.000.000,00		R$ 72.000.000,00			Prefeitura
Programa de Desenvolvimento Institucional	RS-IN04	Instituir e executar o Plano Municipal de Gestão de Integrada de Resíduos Sólidos	Imediato (até 2 anos)	A fazer				R$ -			Prefeitura
Programa de Desenvolvimento Institucional	RS-IN05	Revisar a cada quatro anos o PMGIRS, acompanhando as metas atingidas e realizando ajustes para que seja garantida o cumprimento das metas estabelecidas no plano	Ação Contínua	A fazer		R$ 204.728,72		R$ 204.728,72			Prefeitura
Programa de Desenvolvimento Institucional	RS-IN06	Promover a participação dos diferentes atores envolvidos na fiscalização dos resíduos sólidos, através da criação de grupos de trabalhos	Imediato (até 2 anos)	A fazer				R$ -			Prefeitura
Programa de Desenvolvimento Institucional	RS-IN07	Inclusão Social dos catadores que atuam de forma autônoma	Ação Contínua	A fazer				R$ -			Prefeitura
Programa de Desenvolvimento Institucional	RS-IN08	Avaliar a legislação existente e proposição de adequações, complementações, atualizações ou novas	Curto (de 3 a 5 anos)	A fazer		R$ 98.208,00		R$ 98.208,00			Prefeitura

Programa	Código	Ação	Prazo estimado para execução da ação	Status	Ano de conclusão	Recurso estimado (R$)	Recurso gasto (R$)	Diferença da estimativa do recurso (R$)	Observações	Responsável pelo preenchimento	Responsável pela execução da ação
		regulamentações e normativas pertinentes ao saneamento básico.									
Programa de Desenvolvimento Institucional	RS-IN09	Implementar o sistema de banco de dados de geração de resíduos: Diante da primordial importância de se quantificar a quantidade de resíduos gerados no município prevê-se a implementação de um banco de dados separados por tipologia de resíduos	Curto (de 3 a 5 anos)	A fazer		R$ 591.390,80		R$ 591.390,80			Prefeitura
Programa de Desenvolvimento Institucional	RS-IN10	Realizar estudos referentes aos mecanismos de cobrança pela prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos em todo o Município	Imediato (até 2 anos)	A fazer		R$ 60.404,74		R$ 60.404,74			Prefeitura
Programa de Desenvolvimento Institucional	RS-IN11	Implementar mecanismos de cobrança pela prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos em todo o município	Curto (de 3 a 5 anos)	A fazer				R$ -			Prefeitura
Programa de Desenvolvimento Institucional	RS-IN12	Elaborar estudos de viabilidade de consorciamento entre municípios da região com vista ao ganho de escala e redução dos custos unitários	Curto (de 3 a 5 anos)	A fazer		R$ 67.520,48		R$ 67.520,48			Prefeitura
Programa de Manejo de Resíduos Sólidos	RS-01	Ampliação da coleta nas áreas rurais que ainda não são atendidas	Curto (de 3 a 5 anos)	A fazer		R$ 1.232.064,00		R$ 1.232.064,00			Prestador de Serviços
Programa de Manejo de Resíduos Sólidos	RS-02	Realização de uma análise gravimétrica dos resíduos gerados em Araguari	Ação Contínua	A fazer		R$ 384.135,88		R$ 384.135,88			Prestador de Serviços
Programa de Manejo de Resíduos Sólidos	RS-03	Utilização de rastreamento da coleta por GPS para melhoria do controle e otimização das rotas	Curto (de 3 a 5 anos)	A fazer		R$ 60.000,00		R$ 60.000,00			Prestador de Serviços
Programa de Manejo de Resíduos Sólidos	RS-04	Ampliação de Pontos de Entrega Voluntária (PEV) para	Curto (de 3 a 5 anos)	A fazer		R$ 325.754,99		R$ 325.754,99			Prestador de Serviços

Secretaria Municipal de Meio Ambiente

Karla Carvalho Fernandes Curi
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Programa	Código	Ação	Prazo estimado para execução da ação	Status	Ano de conclusão	Recurso estimado (R$)	Recurso gasto (R$)	Diferença da estimativa do recurso (R$)	Observações	Responsável pelo preenchimento	Responsável pela execução da ação
		coleta seletiva nas áreas rurais que ainda não são atendidas									
Programa de Manejo de Resíduos Sólidos	RS-05	Ampliação da área de recebimento de resíduos recicláveis da ASCAMARA	Curto (de 3 a 5 anos)	A fazer		R$ 480.000,00		R$ 480.000,00			Prefeitura
Programa de Manejo de Resíduos Sólidos	RS-06	Elaborar projeto para a implantação da compostagem na área do aterro	Curto (de 3 a 5 anos)	A fazer		R$ 1.583.097,66		R$ 1.583.097,66			Prefeitura
Programa de Manejo de Resíduos Sólidos	RS-07	Executar o projeto e implantar a compostagem na área do aterro sanitário	Médio (de 6 a 10 anos)	A fazer		R$ 52.769.922,11		R$ 52.769.922,11			Prestador de Serviços
Programa de Manejo de Resíduos Sólidos	RS-08	Fomentar o uso de RCC reciclados nas obras públicas e privadas	Ação Contínua	A fazer							Prefeitura
Programa de Manejo de Resíduos Sólidos	RS-09	Aumentar o percentual de reutilização e reciclagem de RCC	Médio (de 6 a 10 anos)	A fazer				R$ -			Prefeitura
Programa de Manejo de Resíduos Sólidos	RS-10	Realizar Estudos de Viabilidade Técnico-Econômica para recuperação de gases de aterro sanitário	Médio (de 6 a 10 anos)	A fazer		R$ 110.119,44		R$ 110.119,44			Prefeitura
Programa de Manejo de Resíduos Sólidos	RS-11	Fiscalizar os planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde dos estabelecimentos de saúde de Araguari.	Ação Contínua	A fazer				R$ -			Prefeitura
Programa de Manejo de Resíduos Sólidos	RS-12	Readequação das URPVs presentes no município	Imediato (até 2 anos)	A fazer		R$ 352.897,60		R$ 352.897,60			Prestador de Serviços
Programa de Manejo de Resíduos Sólidos	RS-13	Eliminar as áreas de depósito irregular de Resíduos da Construção Civil	Ação Contínua	A fazer		R$ 3.482,60		R$ 3.482,60			Prefeitura
Programa de Manejo de Resíduos Sólidos	RS-14	Exigência de elaboração de PGRSE (Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Especiais)	Ação Contínua	A fazer				R$ -			Prefeitura
Programa de Manejo de Resíduos Sólidos	RS-15	Fiscalização da implementação do PGRSE	Ação Contínua	A fazer				R$ -			Prefeitura

Programa	Código	Ação	Prazo estimado para execução da ação	Status	Ano de conclusão	Recurso estimado (R$)	Recurso gasto (R$)	Diferença da estimativa do recurso (R$)	Observações	Responsável pelo preenchimento	Responsável pela execução da ação
Programa de Manejo de Resíduos Sólidos	RS-16	Monitorar o cumprimento dos acordos setoriais realizados para os resíduos de Logística Reversa		A fazer				R$ -			Apoio Prefeitura
Programa de Manejo de Resíduos Sólidos	RS-17	Ampliar pontos de coleta de resíduos com logística Reversa obrigatória, em parceria com os fabricantes e comerciantes locais	Ação Contínua	A fazer				R$ -			Prefeitura
Programa de Educação Ambiental e Controle Social	EAC-01	Criação de um canal de comunicação entre a população e prestadores de serviços	Curto (3 a 5 anos)	A fazer		R$ 591.390,80		R$ 591.390,80			Prefeitura
Programa de Educação Ambiental e Controle Social	EAC-02	Manter o programa de educação ambiental existente e ampliar o público alvo para toda a comunidade.	Ação Contínua	A fazer		R$ 1.006.407,40		R$ 1.006.407,40			Prefeitura
Programa de Educação Ambiental e Controle Social	EAC-03	Criar e implementar programas de educação periódica para catadores de materiais recicláveis	Curto (3 a 5 anos)	A fazer							Prefeitura
Programa de Educação Ambiental e Controle Social	EAC-04	Criar e implementar capacitação para os servidores públicos e prestadores de serviços	Ação Contínua	A fazer		R$ 153.665,76		R$ 153.665,76			Prefeitura
Programa de Educação Ambiental e Controle Social	EAC-05	Instituir um conselho municipal interdisciplinar que irá acompanhar a execução do PMGIRS no horizonte do plano	Imediato (até 2 anos)	A fazer				R$ -			Prefeitura
Programa de Educação Ambiental e Controle Social	EAC-06	Divulgar trimestralmente, ao longo do horizonte de planejamento do PMGIRS, as ações propostas e efetivadas	Ação Contínua	A fazer		R$ 111.823,00		R$ 111.823,00			Prefeitura

Kyria Carvalho Fernandes Cu...
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Em Branco

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municiapal de Meio Ambiente



Resumo Executivo do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Araguari - MG



Execução:

Realização:

ARAGUARI
CONECTADA COM VOCÊ E COM O BRASIL

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Em Branco

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Elaboração e Execução
Objetiva Projetos

Responsável Técnico pela Empresa
Ayana Lemos Emrich

Direção de Projeto
Tiago Guedes

Coordenação Geral
Tiago Guedes

Coordenação Técnico Executiva
Ayana Lemos Emrich

Equipe Técnica
Ana Carolina Alves Santana
Francis Anthony Cristófaro Warrener
Gustavo Henrique Machado dos Santos
Luciana Mariano Sarmento
Raquel Sampaio Jacob
Tomás Murta Godoy

Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Araguari
Bruno Gonçalves dos Santos – Engenheiro Sanitarista
Pollyana Paiva Batalhone – Engenheira Ambiental
Mauro Cesar Rodrigues – Fiscal Ambiental
Marcos Vinícius de Lima Rodrigues – Secretário Municipal de Planejamento, Habitação e Orçamento
Guilherme Henrique dos Santos Santana – Secretário Municipal de Meio Ambiente
Maria Cecília de Araújo – Vice Prefeita
Renato Carvalho Fernandes – Prefeito Municipal

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municiapal de Meio Ambiente

Em Branco

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....5

1. INTRODUÇÃO.....6

2. DIAGNÓSTICO.....9

3. PROGNÓSTICO.....21

4. PROGRAMA, PROJETOS E AÇÕES..... 29

5. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA.....37

6. PARTICIPAÇÃO POPULAR.....40

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....41

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....42

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municiapal de Meio Ambiente

Em Branco

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

APRESENTAÇÃO

A Lei Federal nº 12.305/2007, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e determina que a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos (BRASIL, 2010)

Nesse contexto, os PMGIRS têm o objetivo de consolidar os instrumentos de planejamento e gestão relacionados aos resíduos sólidos, com vistas a universalizar e integrar o acesso aos serviços, garantindo qualidade e suficiência no suprimento destes, proporcionando melhores condições de vida à população e progresso das condições ambientais.

Diante deste cenário e em consonância com a legislação vigente, a Prefeitura Municipal de Araguari/MG responsabilizou-se ao investir na elaboração do PMGIRS, o que proporciona um benefício importante no que tange a prestação dos serviços no município.

Assim, este documento, denominado **Produto 7: Resumo Executivo** têm como objetivo principal resumir os pontos mais relevantes de todos os produtos que compõem o PMGIRS de Araguari.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municiapal de Meio Ambiente

Em Branco

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

1. INTRODUÇÃO

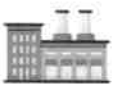
Gestão de Resíduos Sólidos

É o conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente que englobam as seguintes etapas:

Coleta 

Transporte 

Transbordo 

Tratamento 

Destinação Final ambientalmente adequada 

A gestão integrada de resíduos sólidos possui caráter dinâmico e transversal, devendo considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social , sob a premissa do desenvolvimento sustentável. Deve contar com o envolvimento do poder público, iniciativa privada e sociedade civil.

Os principais instrumentos norteadores para a elaboração de um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos são:

- A **Lei Federal nº 12.3305/2010**, que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos;
- Os **Marcos Legais do Saneamento (Lei Federal nº 11.445/2007 e nº 14.026/2020)**, que estabelecem diretrizes nacionais para o saneamento básico;

De acordo com a Lei Federal nº 12.305/2010, o **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)** é um dos instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos e deve atender ao conteúdo mínimo obrigatório previsto em lei.

No PMGIRS, é realizada uma análise detalhada dos diferentes geradores de resíduos, englobando: resíduos urbanos, da construção civil, de serviços de saúde, de serviços de transportes, industriais, agrossilvopastoris, mineração, de serviços de saneamento e logística reversa.

Karla Carvalho Fernandes Curi
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Em Branco

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Qual a necessidade da elaboração de um PMGIRS?

Além de ser um importante instrumento de **planejamento** para o município, visando a priorização da aplicação de recursos em áreas estratégicas, os municípios que possuem PMGIRS possuem prioridade na obtenção de recursos da união, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos



É fundamental que a população de Araguari faça parte da construção do Plano, visto que a execução dos Programas propostos depende da **adesão popular**. Por isso, durante a elaboração foram realizados três encontros com a população para discutir o andamento do Plano.

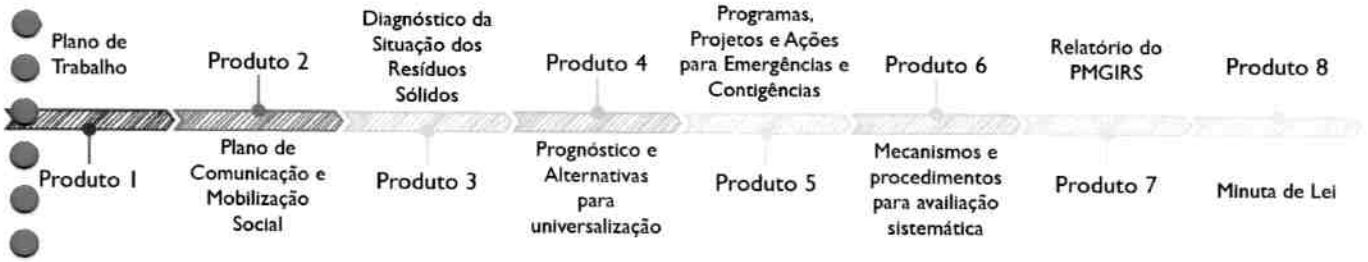


Sabe-se que no Brasil o acesso aos serviços de manejo de Resíduos Sólidos **é desigual,** pois as populações residentes em centros urbanos geralmente são priorizadas no planejamento.



Diante disso, o presente Plano abordou **o que falta** em relação à prestação de serviços de manejo de resíduos sólidos no município e também identificou **para quem** o serviço não está sendo prestado de maneira adequada.

O Plano foi elaborado em 8 etapas:

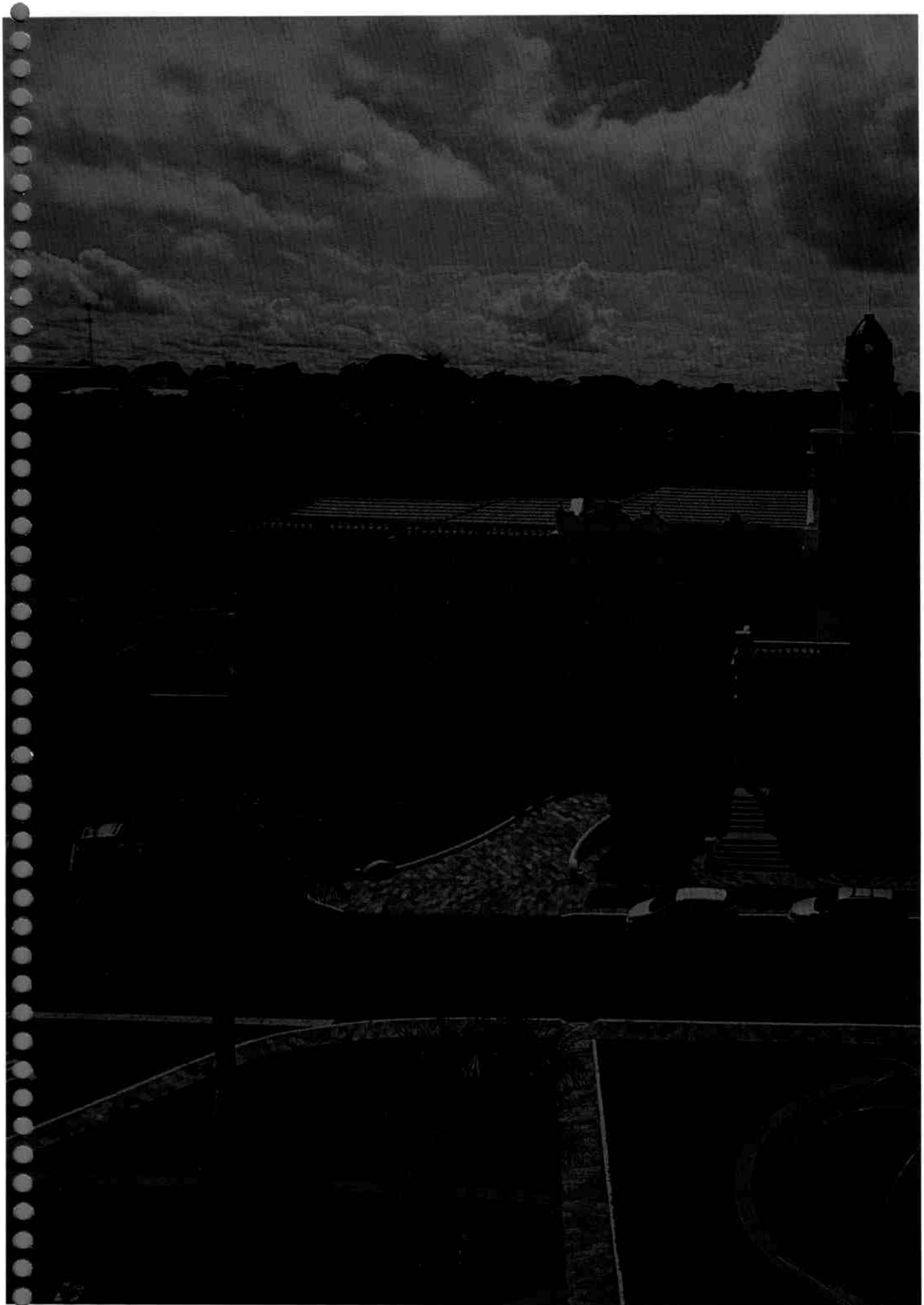


A seguir, serão apresentados os pontos mais relevantes do Diagnóstico, Prognóstico, Programas, Projetos e Ações e Mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municiapal de Meio Ambiente

Em Branco

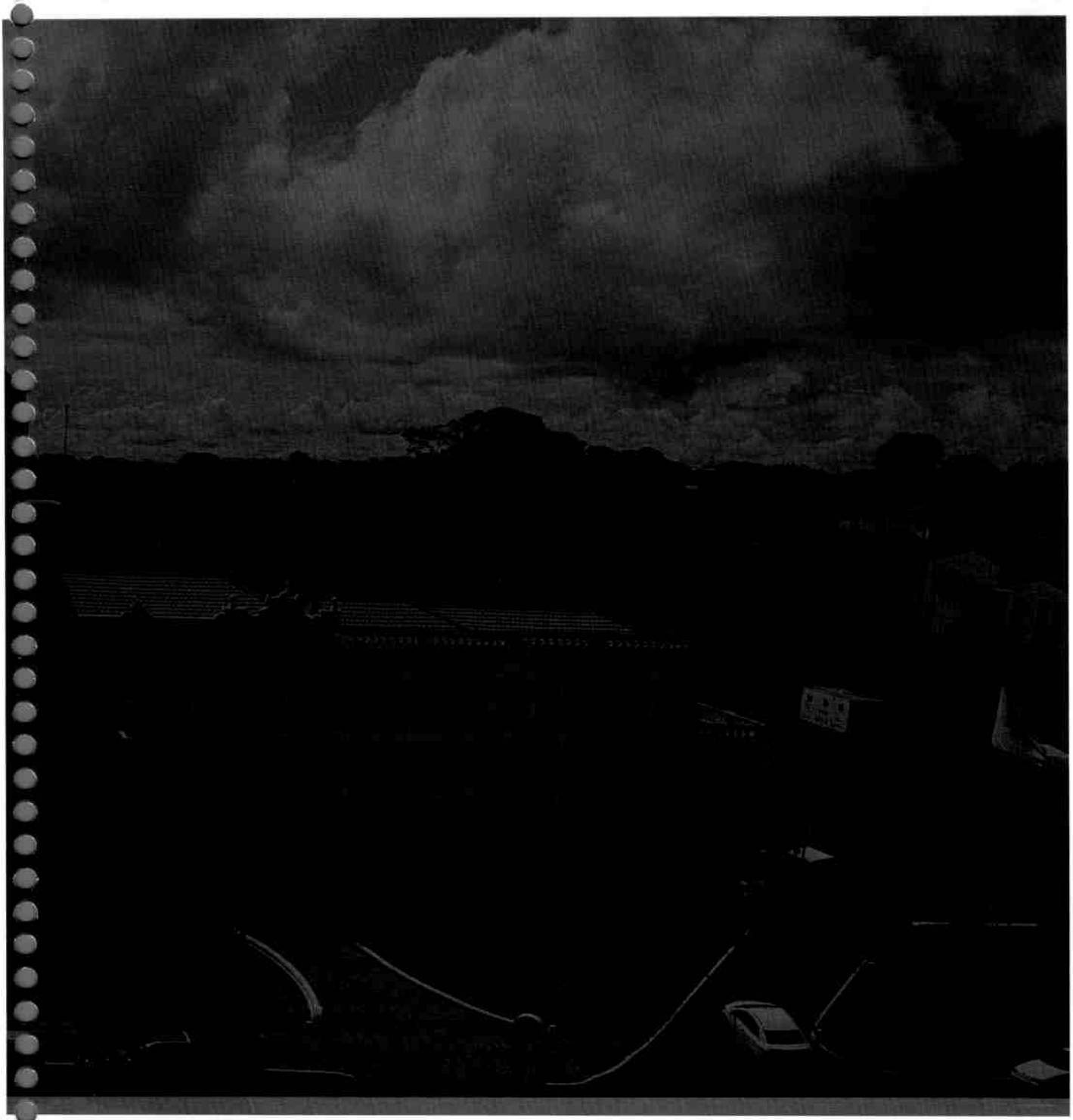
Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente



Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Em Branco

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municiapel de Meio Ambiente



2. DIAGNÓSTICO

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Em Branco

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municiapal de Meio Ambiente

O Diagnóstico apresenta uma **visão geral do município**, evidenciando as principais características dos serviços de manejo de resíduos sólidos, além de um panorama referente às condições geográficas, físicas, socioeconômicas e institucionais.





Legenda

- Usina Hidrelétrica
- Pequenas Centrais Hidrelétricas
- Central Geradora Hidrelétrica

Circunscrição Hidrográfica

- Rio Araguari
- Alto Rio Paranaíba

Araguari tem sua área abrangendo duas circunscrições hidrográficas: **Alto Rio Paranaíba** e **Rio Araguari**. Em relação aos cursos d'água destaca-se o rio Araguari.

O município ainda possui 3 usinas hidrelétricas, 1 central geradora hidrelétrica e Pequenas Centrais Hidrelétricas.

- 9 municípios limítrofes: Catalão, Cumari, Anhanguera e Corumbaíba no estado de Goiás e Uberlândia, Indianópolis, Tupaciguara, Cascalho Rico e Estrela do Sul em Minhas Gerais
- 4 distritos: Araguari (sede); Amanhece, Florestina e Piracaíba
- Inserido na região de planejamento do Triângulo Mineiro;
- Inserido na microrregião de Uberlândia;
- Localizado a aproximadamente 569 km de Belo Horizonte.



População em 2021: 118.361 hab.



Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Em Branco

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municiapal de Meio Ambiente

ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma medida composta por três dimensões: longevidade, educação e renda,. **O IDHM varia de 0 a 1, sendo que quanto mais próximo de 1 melhor.**

Araguari possuía, em 2010, um IDHM de 0,773, indicando um nível de desenvolvimento alto. A esperança de vida ao nascer era de 77, 28 anos e a taxa de mortalidade infantil foi de 11,37 óbitos a cada mil nascidos vivos. A seguir, apresenta-se os indicadores demográficos dos anos de 1991, 2000 e 2010.

Indicadores demográficos	Ano		
	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer (anos)	70,96	73,92	77,28
Mortalidade infantil (óbitos/ mil nascidos vivos)	21,9	17,99	11,71
IDHM	0,549	0,673	0,773
Taxa de fecundidade total (filhos/mulher)	2,29	2,04	1,46
Razão de dependência (%)	55,7	47,6	41,5
Taxa de envelhecimento (%)	5,2	6,6	8,9

DADOS DEMOGRÁFICOS

Para a previsão da demanda pelos serviços de saneamento básico é de suma importância analisar os dados demográficos. A seguir, apresenta-se os dados populacionais de Araguari nos últimos três censos:

Censo	População Total
1991	91.283
2000	101.974
2010	109.801

A partir das tendências dos dados populacionais, realizou-se a projeção populacional para os 20 anos do horizonte do Plano.

Projeção Populacional

Ano	População (hab.)	Ano	População (hab.)
2023	119922	2033	127725
2024	120702	2034	128505
2025	121482	2035	129286
2026	121263	2036	130066
2027	123043	2037	130846
2028	123823	2038	131627
2029	124604	2039	132407
2030	125384	2040	133187
2031	126164	2041	133968
2032	126945	2042	134748

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Em Branco

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municiapal de Meio Ambiente

GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Gestão Integrada de Resíduos Sólidos compreende os serviços de:

- Limpeza Pública (varrição de ruas e feiras, capina e poda, limpeza das margens de cursos d'água);
- Coleta, transporte, tratamento e destinação final;
- Disposição final dos resíduos.

LIMPEZA URBANA

A prestação dos serviços de limpeza urbana é de responsabilidade da Secretaria de Serviços Urbanos que terceiriza o serviço para a empresa Golden Ambiental, que realiza os serviços de: manutenção de vias e áreas verdes através da varrição manual, limpeza de praças e canteiros, roçagem de canteiros avenidas, a capina manual da via, remoção de entulhos e caiação de meio fio.



GERAÇÃO E COLETA

A geração per capita de resíduos sólidos é de **0,92 Kg/habitantes.dia**



O serviço de **coleta convencional porta-a-porta** atende **100%** da população urbana e **93,4%** da população total do município.

Em alguns pontos das **áreas rurais** a coleta é feita por meio de PEV (Ponto de entrega voluntária).



Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

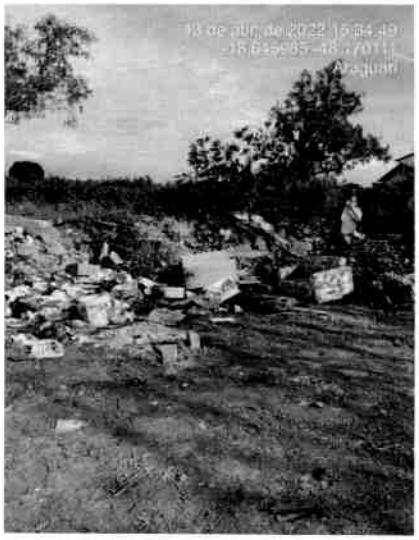
Em Branco

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municiapal de Meio Ambiente

Apesar de Araguari possuir uma alta taxa de atendimento por coleta de resíduo, são observados **pontos de descarte irregular**. Diante disso, a Secretaria de Serviço Urbanos realiza um processo de identificação e sinalização dos pontos.







COLETA SELETIVA

Araguari possui **100% de coleta seletiva** porta a porta, na área urbana, com frequência de uma vez por semana.

Os materiais são encaminhados para a ASCAMARA (Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Araguari) que recebe, em média, **35 toneladas de resíduos** por mês. Os resíduos recebidos passam pela triagem, são prensados e segregados em baias para a posterior comercialização.









Maria Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Em Branco

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municiapal de Meio Ambiente

A Prefeitura Municipal, por meio do Acordo de Cooperação nº 003/2018, autorizado pela Lei nº 6.037 de 12 de abril de 2018 firmou parceria entre o poder público municipal e a ASCAMARA, cedendo à associação um galpão de triagem de 440,70 m²; balança com capacidade de 1000kg, prensa enfardadeira hidráulica para papel, papelão, plástico, pet e outros e elevador de carga elétrico.

DISPOSIÇÃO FINAL



A Lei Federal nº 12.305/2010 determina que aterros controlados e lixões são formas ambientalmente inadequadas de disposição final de resíduos.

- Nos **lixões**, os resíduos são simplesmente dispostos no solo, sem nenhum tipo de recobrimento, controle da infiltração de chorume e controle da emissão de gases;
- Nos **aterros controlados**, os resíduos são recobertos, diminuindo a emissão de maus odores e proliferação de animais e vetores;
- Os **aterros sanitários** são soluções adequadas de disposição final, possuindo controle da emissão de gases poluentes, impermeabilização do solo e coleta e tratamento do chorume.

Todos os resíduos coletados são destinados para o **aterro sanitário** municipal, localizado a 7km do centro urbano.

O aterro possui uma área útil de 26ha, com cercamento, portão, vigilância armada e câmeras de segurança. Atualmente, o aterro é gerenciado por uma empresa terceirizada e está em processo de regularização ambiental.





O aterro é **impermeabilizado** com manta PEAD, possui **sistema de drenagem** que coleta o chorume e é encaminhado para duas lagoas de estabilização em série.

O aterro também possui **dreno de gases**, mas não realiza a queima.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Em Branco

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL



Os resíduos da construção civil são (RCC) aqueles provenientes de construções, reformas, reparos, demolições, escavação e preparação de terrenos, e representam de 40% a 70% da massa total de resíduos de um município.



Araguari possui cinco Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes (URPV) para recebimento de até 2m³ e uma Usina de Reciclagem de RCC.

Araguari, através da Lei Complementar nº 57 de 2009, Instituiu o **Plano Integrado de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil.**

RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE



Os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) são aqueles gerados nos serviços de atenção à saúde humana ou animal.

Conforme normas da ANVISA e CONAMA, as unidades de saúde geradoras de RSS devem elaborar o **Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS)**

A geração de RSS é de **2,90 Kg/(1000hab x dia)** e todo o resíduos gerado em estabelecimentos públicos e privados são coletados por empresa terceirizada pela prefeitura, sem custo aos geradores.

Em vista técnica, em um estabelecimento de saúde foi observado a contenção temporária de resíduos em área coberta e a separação entre resíduos perigosos e não perigosos.





Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Em Branco

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE TRANSPORTE



São aqueles originados em portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários.

Araguari conta com um aeroporto, terminal rodoviário e ferroviário. Os resíduos gerados nos estabelecimentos de transporte, com características similares aos resíduos domésticos são recolhidos pela coleta convencional do município. O manejo dos resíduos de manutenção dos ônibus é realizado pelas próprias empresas de transportes.

RESÍDUOS INDUSTRIAIS



São aqueles gerados nos processos produtivos em instalações industriais.

A Política Estadual de Resíduos Sólidos determina que o gerenciamento de resíduos industriais seja feito de forma a atender os requisitos de proteção ambiental e da saúde, com base no Plano de Gestão de Resíduos Sólidos (PGRS). Além disso, os geradores que realizarem transporte terrestre de resíduos ou rejeitos devem fazer uso do Sistema Estadual de Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR).

O município de Araguari possui um diversificado parque industrial, com empresas do setor alimentício (produtores de soja, frigoríficos e produção de bebidas), têxtil (celulose e couro), mineração (basalto e cerâmicas), dentro outras, se fazendo necessária a atenção e fiscalização para o gerenciamento dos resíduos

Foram identificadas parcerias entre as industrias do município que encaminham os resíduos recicláveis para a associação de catadores de materiais recicláveis.

RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS



Consistem nos resíduos gerados nas atividades de agricultura, pecuária e silvicultura, incluindo os relacionados a insumos utilizados nas atividades.

Grande parte dos resíduos orgânicos são reaproveitados como adubos agrícolas, sendo incorporados no solo.

Araguari é a maior produtora de suco do país, maior produtora de tomate de Minas Gerais, maior exportadora de carne de Minas Gerais e cidade com maior cultura de café irrigado do mundo. Em relação a pecuária, ocupa a 14ª posição de rebanho bovino, a 37ª posição em relação aos equinos, a 28ª posição quando considerados os galináceos.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Em Branco

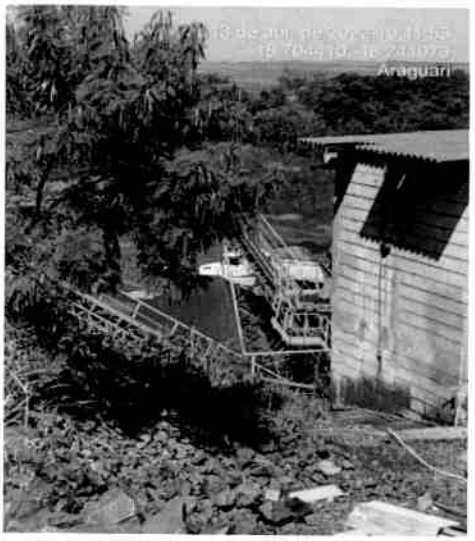
Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municiapal de Meio Ambiente

Diante desse cenário, pode-se prever uma grande geração de resíduos agrossilvipastoris, que necessitam de uma dedicada gestão, afim de impedir os impactos causados ao meio ambiente a saúde da população. Cabe ressaltar o potencial poluidor desse tipo de resíduo devido ao uso de produtos agrotóxicos, que, por muitas vezes, pode ser de elevada toxicidade, sendo necessário maior cuidado na gestão de embalagens e demais resíduos gerados.

RESÍDUOS DE MINERAÇÃO



São aqueles gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.



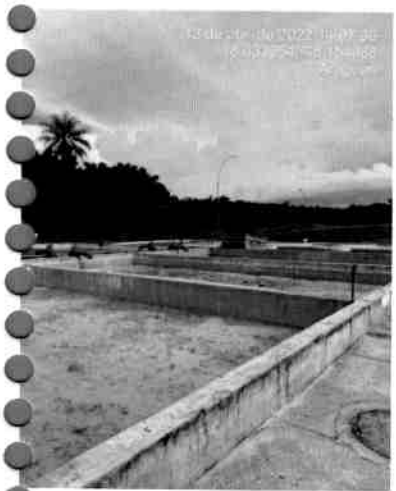
Foram identificadas a presença da exploração de basalto, que é utilizado para produção de agregados para a construção civil.

O processo de produção de brita, através do basalto, possui o mínimo de geração de resíduos, sendo as peças metálicas dos maquinários destinadas para a logística reversa e o filtro dos motores e óleo são encaminhados para empresas licenciadas ambientalmente.

RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SANEAMENTO

São os resíduos gerados na operação e manutenção das infraestruturas dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana.

Em Araguari, a captação de água é feita através de poços subterrâneos, utilizando cloro no processo de desinfecção. Esse tipo de sistema não gera resíduos sólidos.



Em relação aos sistemas de esgotamento sanitário, o município possui 7 ETEs, sendo que 6 delas são compostas por Reatores Anaeróbios de Fluxo Ascendente, seguidas por Filtro Biológico Percolador e Decantadores Secundários. Nessas estações, ocorre a geração de um resíduo denominado lobo biológico. Atualmente, essa biomassa é retirada dos reatores UASB e encaminhada para os leitos de secagem, onde o lodo passa por um processo de desidratação, com o objetivo de reduzir volume, e é encaminhado para o aterro sanitário.

Karla Carvalho Fernandes Cury
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Em Branco

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municiapal de Meio Ambiente

Uma das ETEs, que atende ao Distrito Industrial, é comporta por lagoas aeradas, seguidas de lagoa de maturação, lagoa de zona de raízes e lagoa de reuso, sendo o efluente tratado dessa ETE reutilizado pelas indústrias em lavagem de pátio, descargas de sanitários, dentre outros, conforme estabelecidos nas normas vigentes, como a NBR 13.969.

Os resíduos gerados no tratamento preliminar das 7 ETEs são armazenados em caçambas e encaminhados ao aterro sanitário do município.



Por ser **rico em nutrientes e matéria orgânica**, esse **lodo** pode ser utilizado como fertilizante agrícola, seguindo os critérios e procedimentos indicados na Resolução CONAMA nº 498, de 19 de agosto de 2020, que define critérios e procedimentos para produção e aplicação de biossólido em solos, e dá outras providências.

LOGÍSTICA REVERSA

A Logística Reversa é um instrumento de desenvolvimento econômico e social da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

Caracteriza-se por um conjunto de ações, procedimentos e meios que viabilizam 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 adequada.

A PNRS define que alguns tipos de resíduos precisam ter Logística Reversa obrigatória:

- Pilhas e baterias
- Óleos e lubrificantes, seus resíduos e embalagens
- Resíduos e embalagens de agrotóxicos
- Pneus
- Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e luz mista
- Produtos eletroeletrônicos e seus componentes

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Em Branco

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

- O município de Araguari possui um Posto de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos, com capacidade para receber 100 toneladas por ano.
- Para os pneus inservíveis, o município apresenta um programa bem consolidado, com Eco Ponto de devolução de pneus, onde também funciona uma estação de Reciclagem de Entulho
- Foram observadas ações esporádicas de recolhimento de pilhas e baterias na Igreja Matriz de Araguari, entretanto não existe uma destinação adequada para esses resíduos.
- Para os demais resíduos de Logística Reversa Obrigatória não foram identificados programas ou ações específicas.



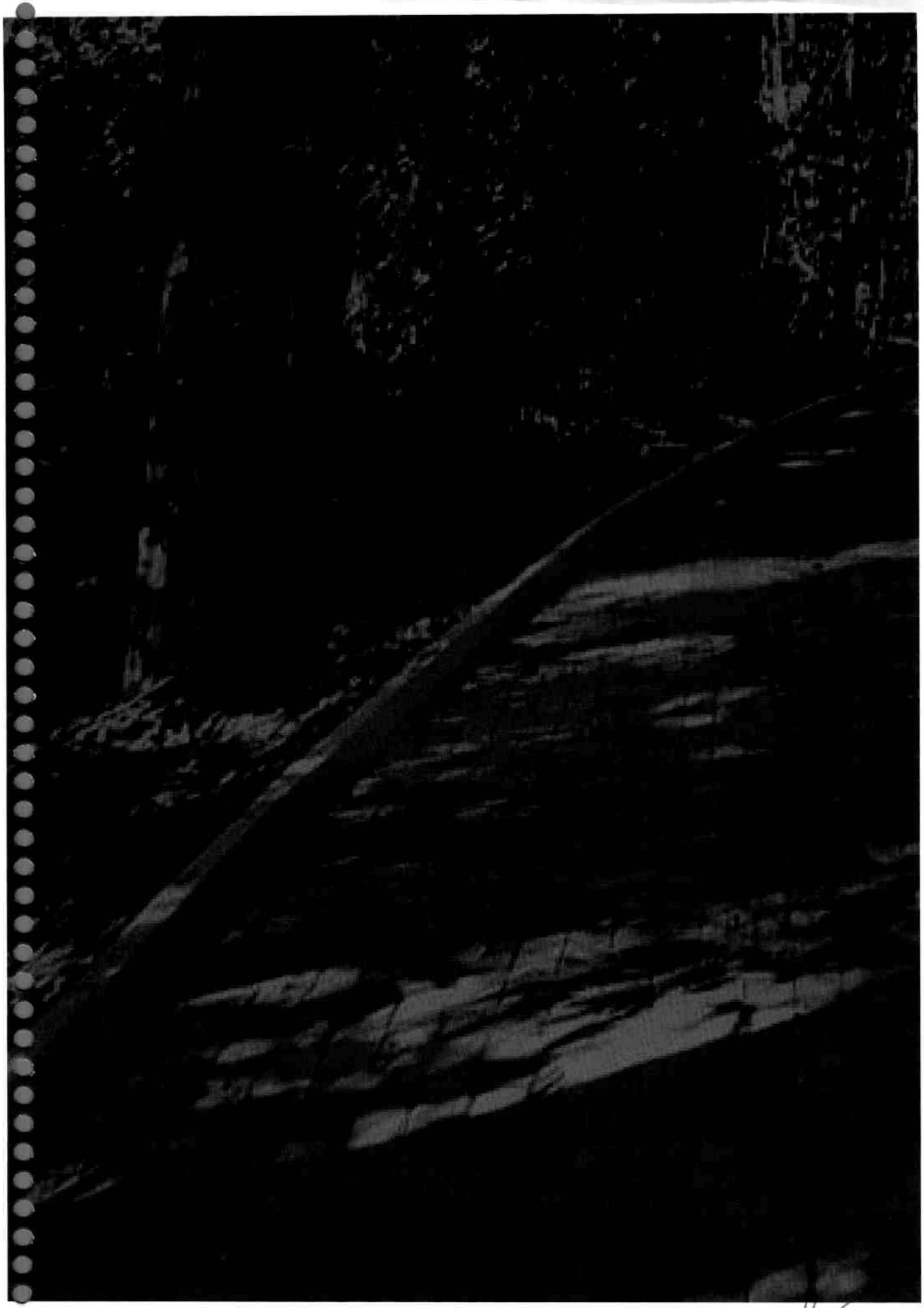
Conforme estabelecido no Decreto regulamentador da PNRS, os **fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes** deverão implementar os sistemas de logística reversa, por meio do retorno dos produtos e embalagens após o uso pelo consumidor.



Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Em Branco

Karla Carvalho Fernandes Curt
Secretária Municiapal de Meio Ambiente

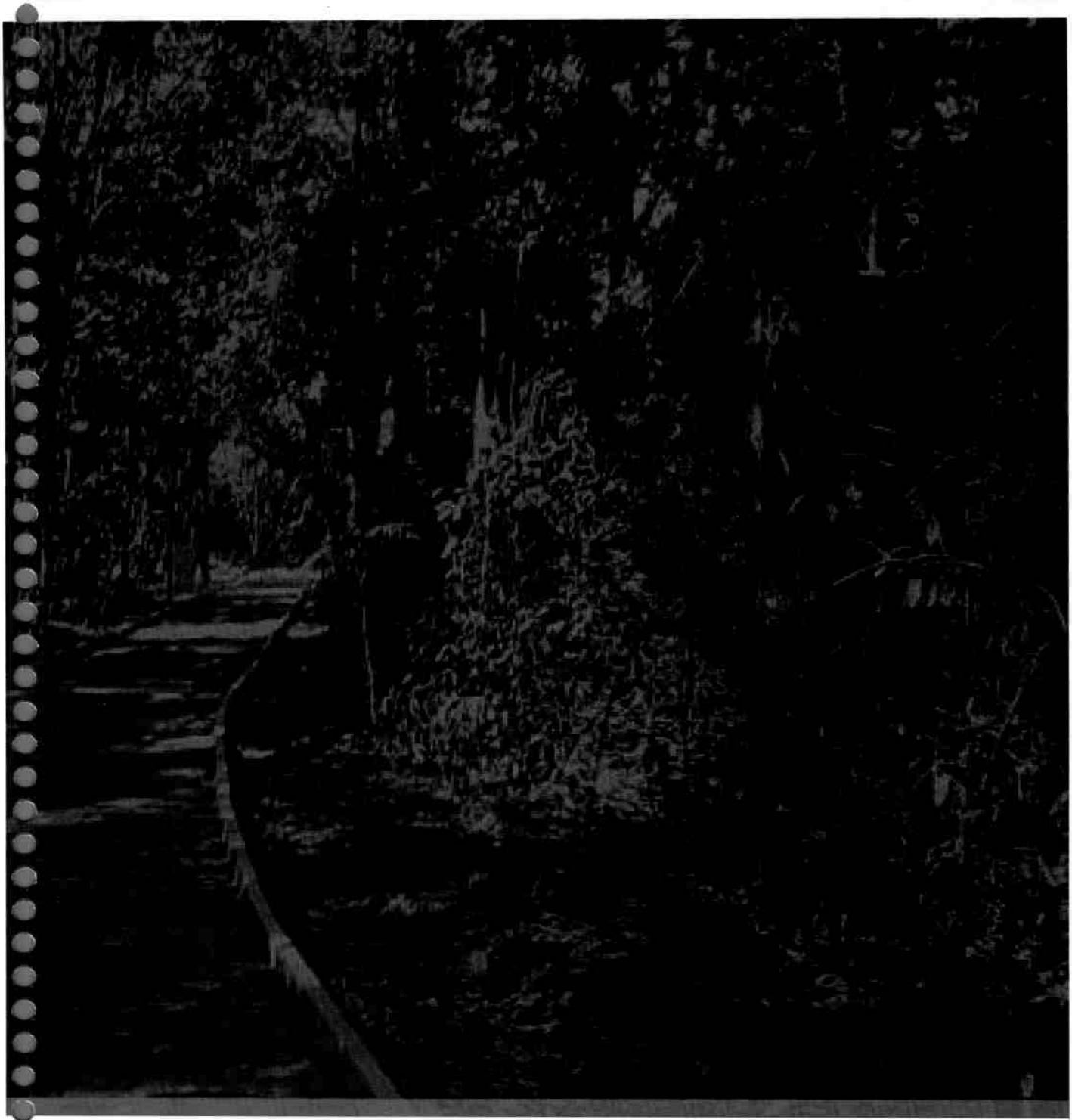


Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Em Branco

(Branco)

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municiapal de Meio Ambiente



3. PROGNÓSTICO

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Em Branco

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

O Prognóstico é um instrumento que determina os possíveis **cenários** plausíveis de ocorrerem, no horizonte do Plano, além de **objetivos** e **metas,** traçados com base nas deficiências e potencialidades observadas no Diagnóstico.

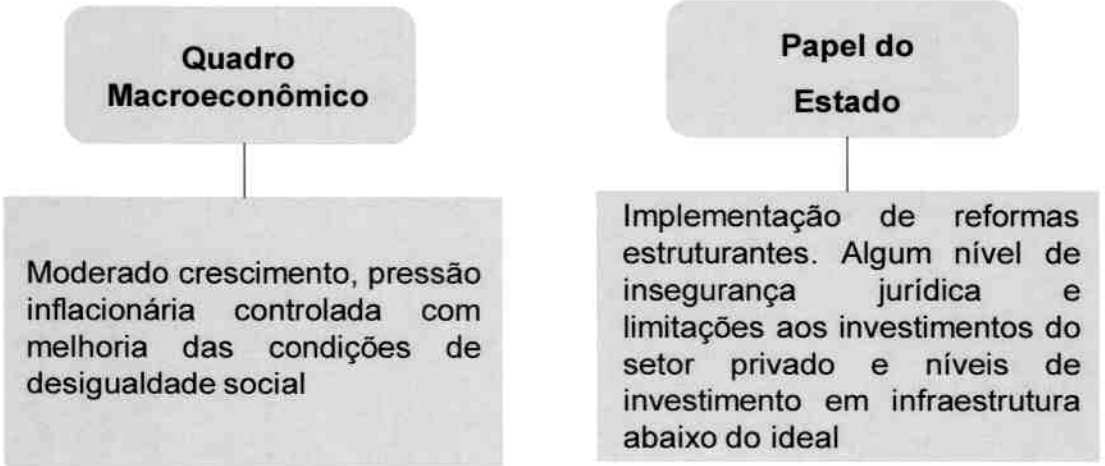
Assim como no **Planares (Plano Nacional de Resíduos Sólidos),** o **PMGIRS** de Araguari apresenta dois cenários de referência: o cenário transformador e o realista.

- O **Cenário Transformador** é o cenário ideal que considera um desempenho positivo da economia, uma prestação eficiente dos serviços públicos, aumento dos níveis de investimento no setor de resíduos sólidos e um grande desenvolvimento tecnológico.

- O **Cenário realista** considera um crescimento constante, porém moderado, um aprimoramento da eficiência da prestação de serviços, um aumento no nível de investimento em relação aos níveis atuais e um desenvolvimento tecnológico moderado;

O Cenário adotado para o presente Plano foi o **Realista**, assim como o escolhido pelo Planares.

Cenário Realista



Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Em Branco

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Matriz Tecnológica

Desenvolvimento tecnológico moderado para a reutilização, recuperação, tratamento e destinação final ambientalmente adequada.

Gestão, Gerenciamento, Estabilidade e Continuidade de Políticas Públicas

A prestação de serviço de forma regionalizada nas unidades da federação, estará sendo implementada de forma parcial, conforme preconizado pela Lei Federal nº14.026 de 2020.

Investimento no Setor

Aumento no patamar de investimentos públicos e privados e implementação parcial do novo marco legal do saneamento.

ANÁLISE SWOT

Além da análise do contexto macroeconômico e da projeção populacional foi utilizado a Análise *SWOT,* que é uma ferramenta de gestão utilizada para subsidiar a definição de forças, fraquezas, oportunidades e ameaças na prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos.

A sigla SWOT tem origem no inglês e refere-se a forças (strenghts), fraquezas (weakness), oportunidades (opportunities) e ameaças (weakness)



As informações referentes às forças e fraquezas são controláveis pela prestadora dos serviços de resíduos sólidos, ou seja, pelo **ambiente interno** do setor, já as ameaças e oportunidades referem-se a forças do **ambiente externo.**

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Em Branco

Karla Carvalho Fernandes Curi
Secretária Municiapal de Meio Ambiente

Análise SWOT

Ambiente Interno	Ambiente Externo
Forças	Oportunidades
Fraqueza	Ameaças

Durante a primeira audiência pública, foi apresentado o diagnóstico dos serviços e a partir disso foi possível organizar as forças e fraquezas de acordo com a tipologia de resíduos bem como as oportunidades e ameaças de acordo com aspectos municipais, estaduais e nacionais.



A partir das deficiências e potencialidades observadas na prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana foram determinados os **objetivos** a serem alcançados para a melhoria da prestação dos serviços.



As **metas** determinam em quanto tempo os objetivos devem ser cumpridos, dividindo-se nos prazos:

2 anos	**3 a 5 anos**	**6 a 10 anos**	**11 a 20 anos**
Imediato	Curto	Médio	Longo

O cumprimento das metas dentro dos prazos propostos é fundamental para garantir a execução das ações conforme foram propostas. Além disso, existem ações que dependem da execução de ações anteriores, fazendo com que o não cumprimento das metas acarrete no atraso do Plano como um todo.

Karla Carvalho Fernandes Curi
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Em Branco

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

O objetivo geral do PMGIRS é a **universalização dos serviços** de manejo de resíduos sólidos, garantindo-se a qualidade dos serviços à toda população.

Já as metas, foram divididas em imediato, curto, médio e longo prazo e serão desdobradas em programas, planos e ações, conforme é apresentado na tabela a seguir:

Meta	Prazo			
	Imediato	Curto	Médio	Longo
Universalização dos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos para a população total		96%	100%	100%
Redução dos pontos de descarte irregular de resíduos sólidos		25%	50%	100%
Regularização de aterro sanitário	100%			
Redução dos resíduos destinados para o aterro sanitário	0%	0,50%	2,50%	5,00%
Implementar banco de dados municipal de geração de resíduos sólidos	-	100%		
Aprimoramento e otimização da coleta convencional	-	100%		
Implementação da compostagem para os resíduos da poda	-	100%		
Fomentar soluções sustentáveis para a gestão dos Resíduos Sólidos		Ação contínua		
Ampliação dos programas de educação ambiental para atingir outras camadas da sociedade		Ação contínua		
Realização de uma análise gravimétrica	100%			
Criação de programa de educação ambiental voltado para o consumo consciente		Ação contínua		
Realizar estudos de econômico financeiro para implantação de tarifa diferenciada para a coleta de resíduos de serviços de saúde	100%			
Implementação de logística reversa para os resíduos ainda não contemplados	100%			
Aprovação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos junto à Câmara Municipal	100%			
Inclusão social dos catadores que atuam de forma autônoma		Ação contínua		
Aperfeiçoar o controle e fiscalização dos resíduos agrossilvopastoris	100%			

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Em Branco

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

- Foi considerado que a geração de RSU, RSS, RCC e Resíduos de Saneamento irão acompanhar o crescimento populacional;
- Entre 2023 e 2042, a quantidade de resíduos gerada aumentará em **12,4%.**

Ano	População (hab.)	Geração (t/dia)	Ano	População (hab.)	Geração (t/dia)
2023	119.922	110,33	2033	127.725	117,51
2024	120.702	111,05	2034	128.505	118,22
2025	121.482	111,76	2035	129.286	118,94
2026	121.263	111,56	2036	130.066	119,66
2027	123.043	113,20	2037	130.846	120,38
2028	123.823	113,92	2038	131.627	121,10
2029	124.604	114,64	2039	132.407	121,81
2030	125.384	115,35	2040	133.187	122,53
2031	126.164	116,07	2041	133.968	123,25
2032	126.945	116,79	2042	134.748	123,97

Para os demais tipos de resíduos (resíduos industriais, de serviços de transporte e agrossilvopastoris), devido ao crescimento econômico moderado no cenário realista é esperado uma geração menor do que quando comparado ao cenário transformador.



Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Em Branco

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municiapal de Meio Ambiente

COBRANÇA PELOS SERVIÇOS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

De acordo com o artigo 26 da Lei Federal nº 11.445/2007:



"os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada por meio de remuneração pela cobrança dos serviços..."

Araguari realiza a cobrança pela prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos junto a guia do IPTU e, apesar de ser mais fácil de ser implantada tende a ser menos eficiente devido à alta taxa de inadimplência e a maior dificuldade de fazer a execução da cobrança.

Para a cobrança dos serviços de manejo dos resíduos sólidos, foram descritos alguns modelos de mecanismos de cobrança pelo serviço:

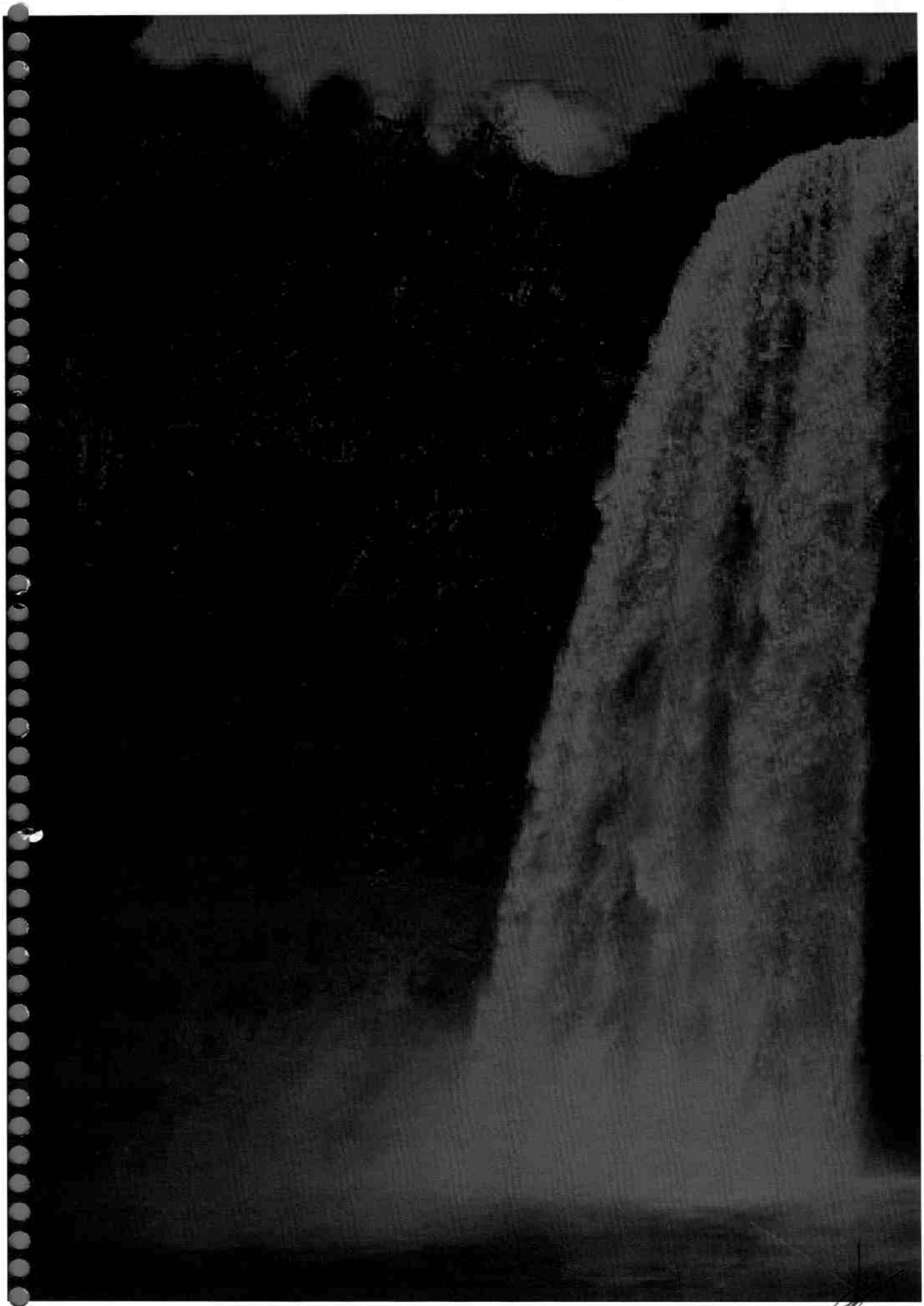
- Modelo de rateio com base na área construída;
- Modelo de rateio com base no consumo de água;
- Modelo de rateio com base na frequência de coleta.



Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Em Branco

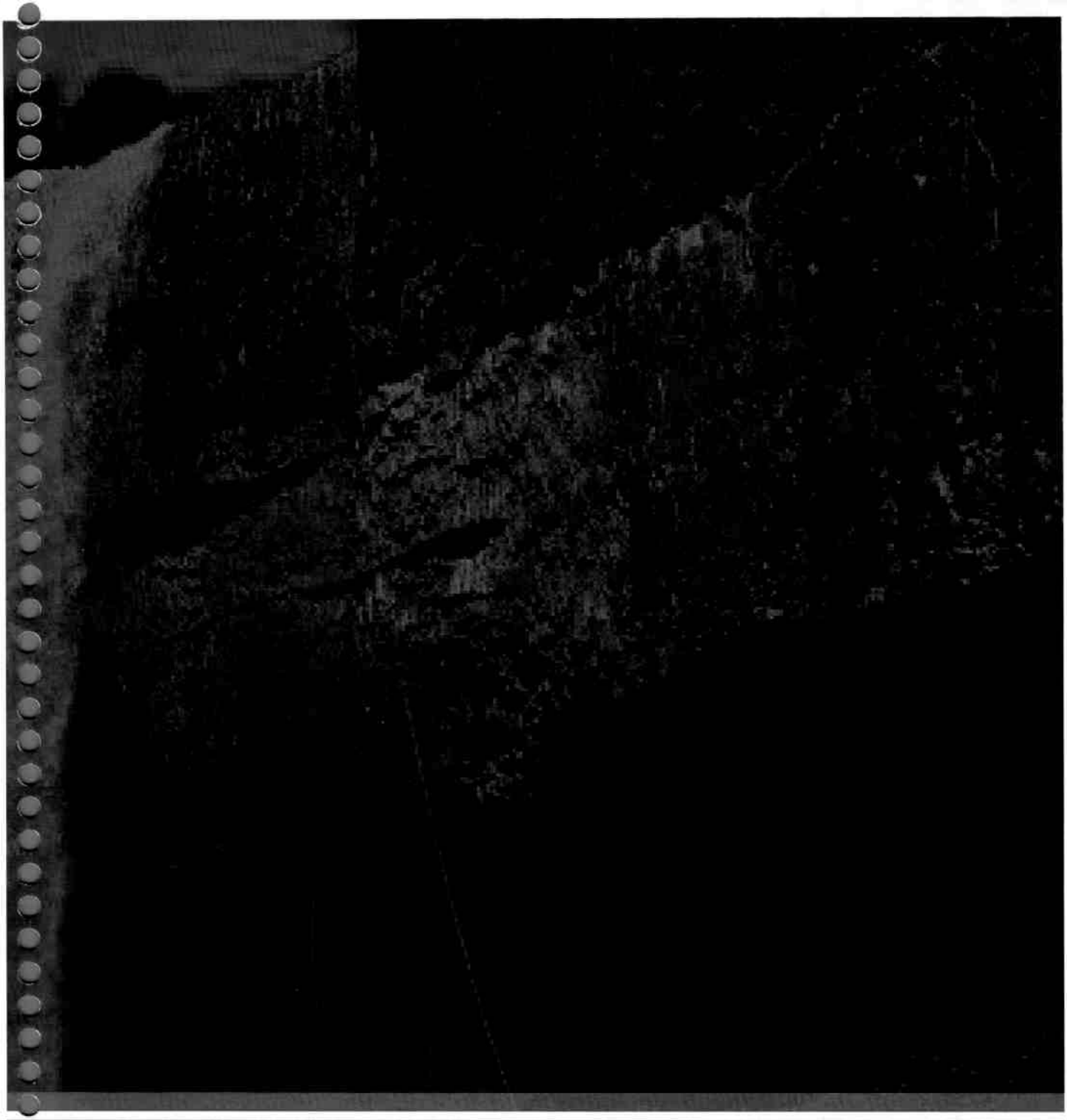
Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente



Karla Carvalho Fernandes (Curs
Secretária Municipal de Meio Ambient

Em Branco

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municiapal de Meio Ambiente



4. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

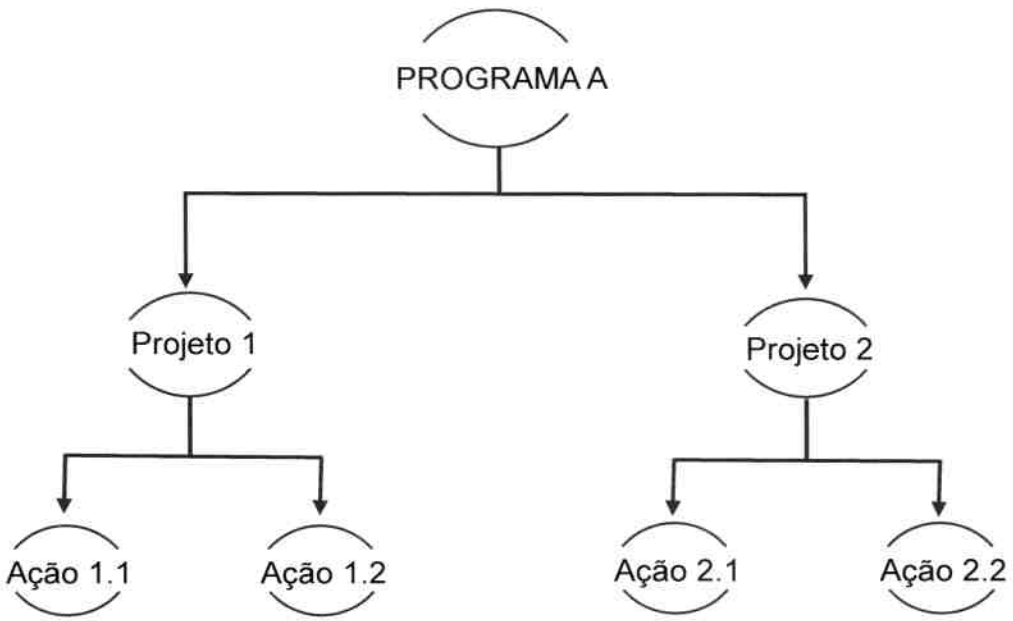
Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Em Branco

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

A partir das deficiências e potencialidades identificadas no **Diagnóstico** e das metas e objetivos delineados no **Prognóstico**, propõe-se os **Programas, Projetos e Ações** necessários para a melhoria dos serviços de manejo de Resíduos Sólido de Araguari

- Os **Programas** possuem escopo abrangente, propondo diversos projetos a serem executados para alcançar as metas estabelecidas;
- Os **Projetos** possuem escopo específico e têm custos e prazos. Quando vários Projetos possuem o mesmo objetivo, são agrupados em um Programa;
- As **Ações** representam atividades específicas, com custos e prazos, necessárias para a conclusão dos Projetos.



No PMGIRS de Araguari , foram propostos 3 Programas:

Programa de Desenvolvimento Institucional

Programa de Manejo de Resíduos Sólidos

Programa de Educação Ambiental e Controle Social

Karla Carvalho Fernandes Cur
Secretária Municipal de Meio Ambie

Em Branco

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Os seguintes Projetos foram propostos:

Programa de Desenvolvimento Institucional

- Regularização e Reorganização da estrutura de gestão do Manejo de Resíduos Sólidos
- Sustentabilidade Econômico-Financeira

Programa de Manejo de Resíduos Sólidos

- Gestão Integrada de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos
- Valorização dos Resíduos Sólidos e dos recursos naturais
- Plano de adequação e fiscalização
- Logística Reversa

Programa de Educação Ambiental e Controle Social

- Educação Ambiental
- Participação e controle Social

A prefeitura de Araguari realizou em 2022 a **17ª Ação de Despoluição do Rio Paranaíba,** na ocasião foram retirados mais de um caminhão de resíduos, sendo muitos resíduos recicláveis. O evento faz parte da agenda de programas de educação ambiental e conta com a participação de diferentes atores da sociedade.



Programa de Despoluição do Rio Paranaíba
Foto: Instagram Prefeitura de Araguari 06/01/12

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Em Branco

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municiapal de Meio Ambiente

As seguintes ações foram propostas:

PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL		
Projeto	**Ação**	**Prazo**
Regularização e Reorganização da estrutura de gestão do Manejo de Resíduos Sólidos	Realizar estudos referentes aos mecanismos de regulação do serviço de manejo de resíduos sólidos em todo o município.	Imediato (até 2 anos)
	Delegar ou executar a regulação da prestação do serviço de manejo de resíduos sólidos em todo o município.	Curto (de 3 a 5 anos)
	Regularização de aterro sanitário: Atualmente o aterro sanitário de Araguari não é regularizado, assim prevê-se dar andamento ao processo de regularização ambiental do aterro sanitário municipal.	Imediato (até 2 anos)
	Instituir e executar o Plano Municipal de Gestão de Integrada de Resíduos Sólidos.	Imediato (até 2 anos)
	Revisar a cada quatro anos o PMGIRS, acompanhando as metas atingidas e realizando ajustes para que seja garantida o cumprimento das metas estabelecidas no Plano.	Ação contínua
	Promover a participação dos diferentes atores envolvidos na fiscalização dos resíduos sólidos, através da criação de grupos de trabalhos.	Imediato (até 2 anos)
	Inclusão Social dos catadores que atuam de forma autônoma.	Ação contínua
	Avaliar a legislação existente e proposição de adequações, complementações, atualizações ou novas regulamentações e normativas pertinentes ao saneamento básico.	Curto (de 3 a 5 anos)
	Implementar sistema de banco de dados de geração de resíduos: Diante da primordial importância de se quantificar os resíduos gerados no município prevê-se a implementação de um banco de dados separados por tipologia de resíduos.	Curto (de 3 a 5 anos)
Sustentabilidade Econômico-financeira	Realizar estudos referentes aos mecanismos de cobrança pela prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos em todo o município.	Imediato (até 2 anos)
	Implementar mecanismos de cobrança pela prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos em todo o município.	Curto (de 3 a 5 anos)
	Elaborar estudos de viabilidade de consorciamento entre municípios da região com vista ao ganho de escala e redução dos custos unitários	Curto (de 3 a 5 anos)



Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Em Branco

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municiapal de Meio Ambiente

PROGRAMA DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
Projeto	**Ação**	**Prazo**
Gestão Integrada de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos	Ampliação da coleta nas áreas rurais que ainda não são atendidas.	Médio (6 a 10 anos)
	Realização de uma análise gravimétrica dos resíduos gerados em Araguari.	Ação contínua
	Utilização de rastreamento da coleta por GPS para melhoria do controle e otimização das rotas.	Curto (3 a 5 anos)
Valorização dos Resíduos Sólidos e dos recursos naturais	Ampliação de Pontos de Entrega Voluntária (PEV) para coleta seletiva nas áreas rurais que ainda não são atendidas.	Curto (3 a 5 anos)
	Ampliação da área de recebimento de resíduos recicláveis da ASCAMARA.	Curto (3 a 5 anos)
	Elaborar projeto para a implantação da compostagem na área do aterro sanitário.	Curto (3 a 5 anos)
	Executar o projeto e implantar a compostagem na área do aterro sanitário.	Médio (6 a 10 anos)
	Fomentar o uso de RCC reciclados nas obras públicas e privadas.	Ação contínua
	Aumentar o percentual de reutilização e reciclagem de RCC.	Médio (6 a 10 anos)
	Realizar estudos de Viabilidade Técnico-Econômica para recuperação de gases do aterro sanitário.	Médio (6 a 10 anos)
Plano de adequação e fiscalização	Fiscalizar os Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde dos estabelecimentos de saúde.	Ação contínua
	Readequação das URPVs presentes no município.	Imediato (até 2 anos)
	Eliminar as áreas de depósito irregular de RCC.	Ação contínua
	Exigência de elaboração de PGRSE (Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Especiais).	Ação contínua
	Fiscalização da implementação do PGRSE.	Ação contínua
Logística Reversa	Monitorar o cumprimento dos acordos setoriais realizados para os resíduos de Logística Reversa.	Ação contínua
	Ampliar pontos de coleta de resíduos com logística reversa obrigatória, em parceira com os fabricantes e comerciantes locais.	Médio (6 a 10 anos)



Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

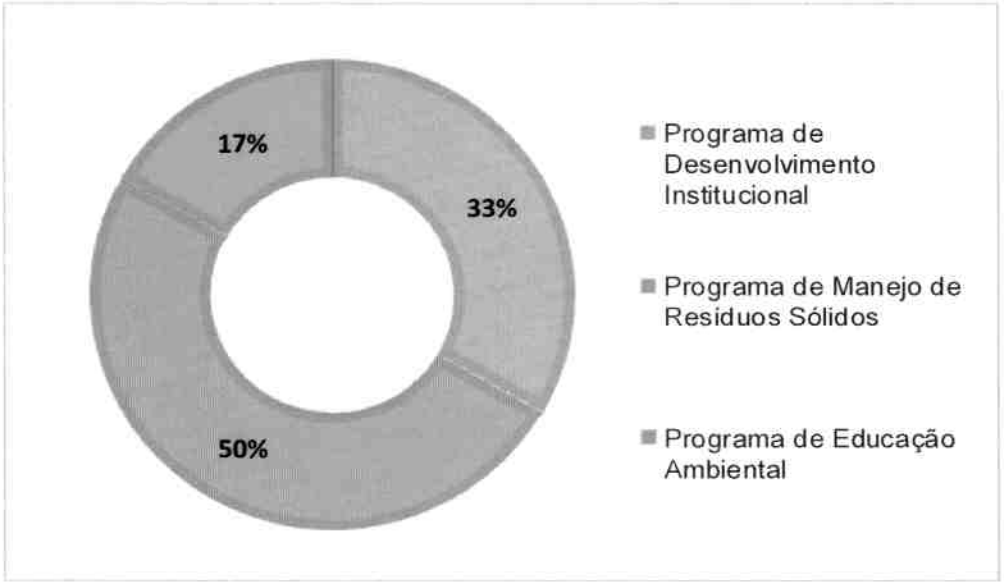
Em Branco

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municiapal de Meio Ambiente

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CONTROLE SOCIAL		
Projeto	**Ação**	**Prazo**
Educação Ambiental	Criação de um canal de comunicação entre a população e prestadores de serviços.	Curto (3 a 5 anos)
	Manter o programa de educação ambiental existente e ampliar o público alvo para toda a comunidade.	Ação continua
	Criar e implementar programas de educação periódica para os catadores de materiais recicláveis.	Curto (3 a 5 anos)
	Criar e implementar capacitação para os servidores públicos e prestadores de serviços.	Ação continua
Participação e controle Social	Instituir um conselho municipal interdisciplinar que irá acompanhar a execução do PMGIRS no horizonte do plano	Imediato (até 2 anos)
	Divulgar periodicamente, ao longo do horizonte de planejamento do PMGIRS, as ações propostas e efetivadas	Ação continua



35 ações foram propostas para o PMGIRS. O programa de Manejo de Resíduos Sólidos é o que contempla a maior parte das ações (50%), seguido pelo Programa de Desenvolvimento Institucional (33%) e o Programa de Educação Ambiental.



Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Em Branco

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

AÇÃO ESTRUTURANTE x AÇÃO ESTRUTURAL

Ações estruturantes são aquelas que envolvem políticas públicas e ações institucionais, por exemplo uma ação de educação ambiental.

Ações estruturais são aquelas relacionadas com obras e medidas de infraestrutura, por exemplo a construção de rede de água.

A maioria das ações propostas, considerando todos os eixos, são medidas estruturais:

Programa	Estrutural	Estruturante
Desenvolvimento Institucional	0%	100%
Manejo de Resíduos Sólidos	41%	59%
Educação Ambiental e Controle Social	0%	100%
Total	**20%**	**80%**

Para todos os programas propostos, a maior parte das ações são estruturantes. Tal resultado indica que grande parte das ações devem envolver políticas públicas e institucionais.

Foram estimados os custos necessários para a execução das ações:

	Prazo				
Programa	**Imediato**	**Curto**	**Médio**	**Longo/ Ação Contínua**	**Total**
Desenvolvimento Institucional	R$ 72.115,70	R$ 757,21	-	R$ 204,73	R$ 73.077,64
Manejo de Resíduos Sólidos	R$ 352,90	R$ 3.680,92	R$ 52.880,04	R$387,62	R$ 57.301,48
Educação Ambiental e Comunicaçãoo Social	-	R$ 1.597,80	R$ 1.271,90	-	R$ 1.863,29
Total	R$ 72.468,60	R$ 6.035,93	R$ 52.880,04	R$ 857,84	R$ 132.242,41

Nota: Investimentos em R$ 1.000,00

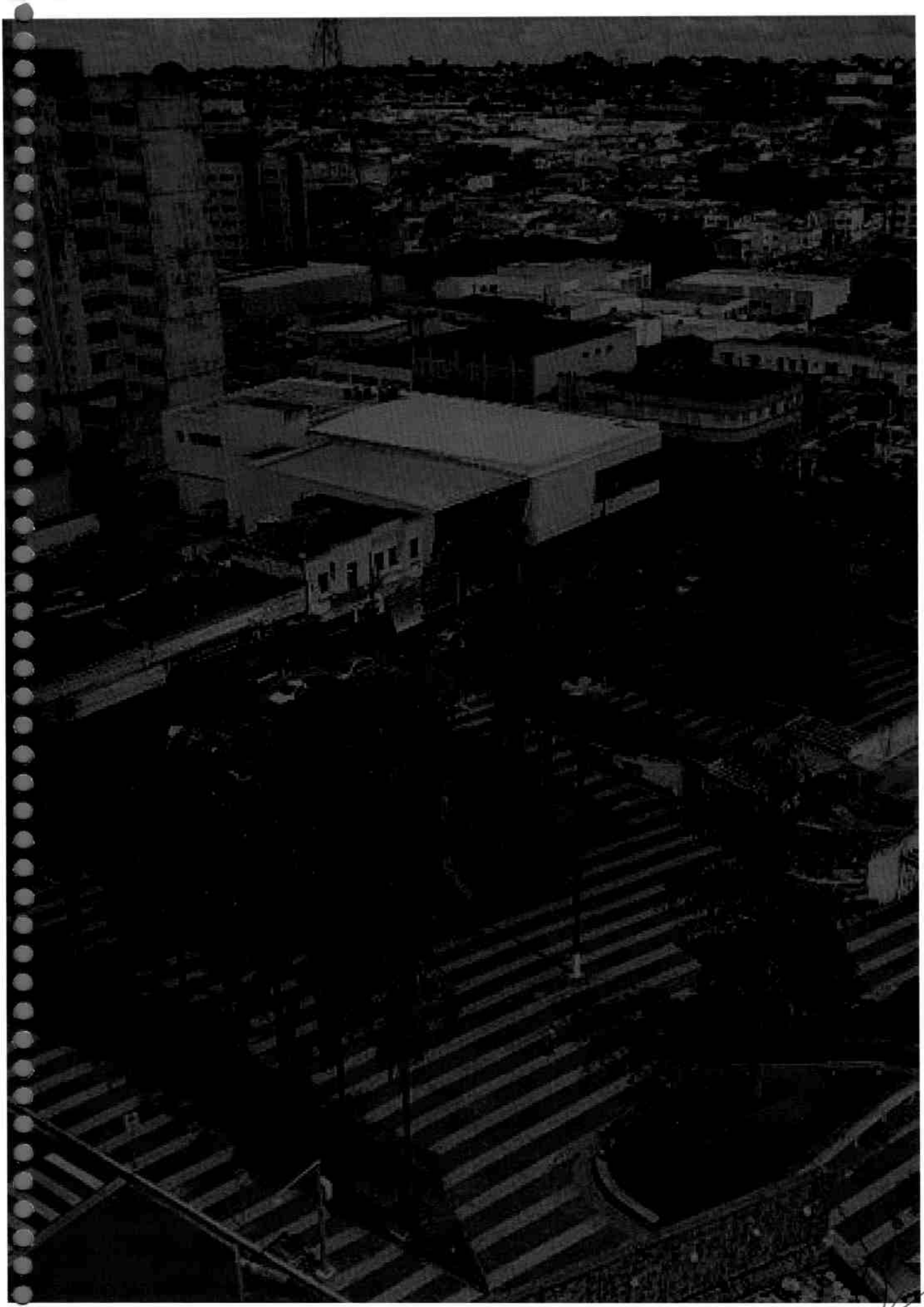
Estimou-se que o investimento necessário para a execução das ações do Plano seja de aproximadamente **R$ 132 milhões**, distribuídos em 20 anos.

É fundamental ressaltar que não foi possível estimar o custo de algumas ações, portanto o valor apresentado possui **grandes incertezas**.

Secretária Municipal de Meio Ambien
Ayrla Carvalho Fernandes Cun

Em Branco

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente



Karla Carvalho Fernandes Curtz
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Em Branco

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municiapal de Meio Ambiente



5. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA



Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municiapal de Meio Ambiente

Em Branco

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Para garantir que os programas, projetos e ações do PMGIRS seja executado conforme proposto, recomenda-se a utilização de **indicadores** de avaliação.

O termo **Indicador** significa indicar, revelar, apontar, assimilar

Foram propostos dois tipos de indicadores para a avaliação do Plano:



Os **Indicadores de Desempenho** são maneiras indiretas de se medir a efetividade das ações, sendo representados principalmente por indicadores já consolidados pelo SNIS.



Os **Indicadores de Acompanhamento** têm o objetivo de avaliar se as ações foram executadas dentro do prazo, com o orçamento igual ou menor ao proposto. Sendo assim, eles são representados pelas próprias ações.

O **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)** é um sistema que reúne informações e indicadores sobre a prestação dos serviços de saneamento, provenientes dos prestadores que operam no Brasil.

É a partir dos resultados obtidos que será possível fazer o acompanhamento do alcance de metas, identificação de avanços e necessidades de melhorias. Ressalta-se, entretanto, que não seria adequado propor um indicador de desempenho para cada ação, visto que uma ação pode ser avaliada por mais de um indicador, assim como um indicador pode avaliar mais de uma ação



Além dos indicadores, a revisão do PMGIRS de **4 em 4 anos** é uma ação fundamental para a avaliação sistemática.

- Com relação aos Indicadores de Acompanhamento, cada ação possui um, totalizando **35 indicadores**.
- Foi elaborada e disponibilizada para a Prefeitura uma planilha de acompanhamento, com todos os indicadores, que deverá ser preenchida periodicamente.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Em Branco

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

- Foram propostos 24 **Indicadores de Desempenho** para o Plano, distribuídos entre os 5 Programas:

Apresenta-se os indicadores de desempenho propostos para o PMGIRS:

Indicadores de Desempenho	
Nome	**Periodicidade**
Taxa de varrição em relação ao total de vias no município.	Anual
Custo médio *per capita* da varrição	Anual
Custo unitário médio do serviço de varrição	Anual
Massa de RSU coletada *per capita*	Anual
Massa de RSU coletada seletivamente, *per capita*	Anual
Massa de resíduos recicláveis recuperada, *per capita*	Anual
Massa de RSU destinada para a compostagem, *per capita*	Anual
Massa de RSS *per capita* em relação à população total	Anual
Taxa de RSS coletada em relação à quantidade de resíduos total coletada	Anual
Índice de gestão adequada dos resíduos sólidos de serviços de saúde	Anual
Massa de RCC gerada em relação à população total	Anual
População atendida por coleta direta ou indireta de RSU	Anual
População urbana atendida por coleta direta ou indireta de RSU	Anual
População rural atendida por coleta direta ou indireta de RSU	Anual
População total atendida por coleta Seletiva	Anual
População urbana atendida por coleta Seletiva	Anual
População rural atendida por coleta Seletiva	Anual
População atendida com disposição final de RSU ambientalmente adequada	Anual
Custo *per capita* médio do serviço de coleta e disposição final do RSU	Anual
Participação das despesas com manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura	Anual
Autossuficiência financeira da prefeitura com manejo de RSU	Anual
Existência de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) para os resíduos com Logística Reversa obrigatória	Anual
Índice de capacitação de catadores de materiais recicláveis	Semestral
Índice de capacitação dos servidores públicos do setor de RSU	Anual



Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Em Branco

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

6. PARTICIPAÇÃO POPULAR

A Lei nº 12.305 de 2010 traz como princípios da **Política Nacional de Resíduos Sólidos** o direito da sociedade à informação e ao controle social, dessa maneira é fundamental que a população participe da construção do PMGIRS. Todos os eventos realizados foram divulgados nas redes sociais e site da prefeitura de Araguari e em jornais locais. Para isso, durante o processo de elaboração, foram realizados três encontros abertos ao público:

OFICINA AMBIENTAL

Foi o primeiro encontro com a população, com presença de representantes da Prefeitura e sociedade civil. O objetivo da oficina foi dialogar com a população para identificar as principais **deficiências, necessidades e potencialidades** do setor de Manejo de Resíduos Sólidos.

1ª AUDIÊNCIA PÚBLICA

Teve como objetivo a apresentação do diagnóstico técnico, com o relato do panorama atual dos resíduos sólidos e da legislação pertinente à gestão ambientalmente adequada e sustentável dos resíduos sólidos. A apresentação subsidiou discussões sobre pontos positivos, pontos de melhoria além de ser possível realizar um levantamento de pontos de ameaças e oportunidades de melhoria.



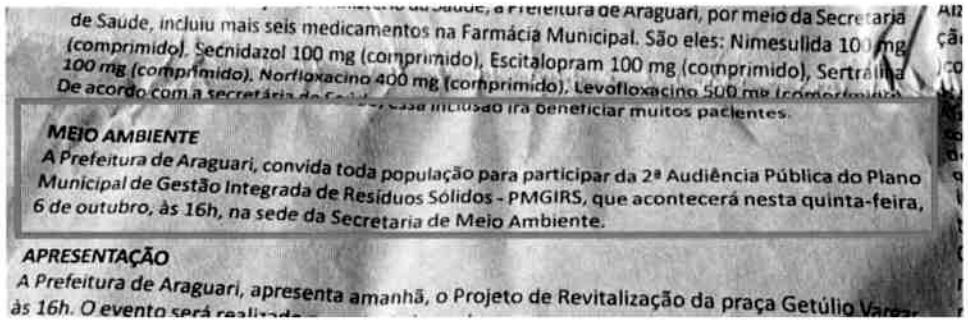


Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Em Branco

2ª AUDIÊNCIA PÚBLICA

Teve o objetivo de apresentar e discutir os **Programas, Planos e Ações** propostos para solucionar as deficiências identificadas, seguida de discussões e contribuições sobre a aderência das ações propostas com a percepção de realidade do município.



de Saúde, incluiu mais seis medicamentos na Farmácia Municipal. São eles: Nimesulida 10[illegible] mg (comprimido), Secnidazol 100 mg (comprimido), Escitalopram 100 mg (comprimido), Sertralina 100 mg (comprimido), Norfloxacino 400 mg (comprimido), Levofloxacino 500 mg (comprimido). De acordo com a secretária de Saúde, essa inclusão irá beneficiar muitos pacientes.

MEIO AMBIENTE

A Prefeitura de Araguari, convida toda população para participar da 2ª Audiência Pública do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS, que acontecerá nesta quinta-feira, 6 de outubro, às 16h, na sede da Secretaria de Meio Ambiente.

APRESENTAÇÃO

A Prefeitura de Araguari, apresenta amanhã, o Projeto de Revitalização da praça Getúlio Vargas às 16h. O evento será realizado[illegible]



prefeituradearaguari ...

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PREFEITURA DE ARAGUARI

A Prefeitura Municipal de Araguari convida toda a população para participar da **2ª Audiência Pública do PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS.**

Você pode ajudar indicando questões a serem aprimoradas, com opiniões, críticas e sugestões para a melhoria na gestão dos resíduos sólidos.

Data: 06/10/2022 às 16 horas
Local: Secretaria de Meio Ambiente - Rua Professor João Batista da Costa nº 100, Bairro Brasília.

PARTICIPE E CONTRIBUA PARA A MELHORIA DA QUALIDADE DE VIDA DA REGIÃO!

OBJETIVA ARAGUARI Consórcio Minas Projetos





Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Em Branco

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municiapal de Meio Ambiente

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente documento apresentou um resumo executivo das principais etapas de elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do município de Araguari.

Primeiramente, foram apresentados os dados referentes ao **Produto 3 – Diagnóstico.** O Diagnóstico apresenta um panorama geral do município, abordando aspectos sociais, econômicos, geográficos, físicos e institucionais. Além disso, a partir de visitas técnicas e pesquisas, foi realizada uma análise da situação atual manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município.

Em seguida, a partir do Diagnóstico, elaborou-se o **Produto 4 - Prognóstico**, que delineou os objetivos e metas a serem atingidos para a melhoria da prestação dos serviços no município.

Os objetivos e metas propostos no Prognóstico subsidiaram **o Produto 5 – Programas, Projetos e Ações**, que propôs 50 ações, assim como o prazo e uma estimativa do custo de cada ação necessária para a execução do Plano.

Por fim, apresentou-se um resumo do **Produto 6 – Mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática**, que contempla os indicadores para o acompanhamento e desempenho das ações propostas no Produto 5.

Com esse documento, é possível que a população tenha fácil acesso aos estudos realizados no âmbito do saneamento e resíduos sólidos, a fim de acompanhar e entender o processo da busca pela Universalização da prestação de serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana.

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente

Em Branco

Karla Carvalho Fernandes Curti
Secretária Municipal de Meio Ambiente