

PLANO INTERMUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS



PIGIRS

C O D A N O R T E

Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

VOLUME 2

EXECUÇÃO DIRETA

2022

**CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL PARA O DESENVOLVIMENTO
AMBIENTAL SUSTENTÁVEL DO NORTE DE MINAS – CODANORTE**

Rua Tupis, nº 437, 1º andar CEP: 39.401-068

Montes Claros - MG

**PLANO INTERMUNICIPAL DE GESTÃO
INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PIGIRS)**

EXECUÇÃO DIRETA

2022

DIRETORIA CODANORTE

Eduardo Rabelo Fonseca - Presidente

Enilson Francisco dos Santos - Secretário Executivo

João Manoel Ribeiro – Coordenador de Planejamento

EQUIPE TÉCNICA CODANORTE

Patrícia Aparecida Soares Mendes - Engenheira Ambiental

Coordenadora Técnica PIGIRS/ Gerente do Departamento de Engenharia

Suelen Santos Ferreira - Mestre em Gestão em Saúde Pública

Coordenadora Geral PIGIRS/ Gerente do Departamento de Saúde

Soraya Ottoni - Especialista em Estatística Descritiva e Inferencial

Gerente de Projetos e do Departamento de Educação Ambiental

Lara Malheiros Spinola Castro – Engenheira Civil

Departamento de Engenharia

COMITÊ GESTOR

	TITULAR	SUPLENTE
Bocaiúva	Francielle Durães Silva	Isaías Alves da Cruz
Botumirim	Daiana Pereira dos Santos Moreira	Hilton Barroso Oliveira Filho
Brasília de Minas	Ivanio Rodrigues Damiao	Sergio Cordeiro
Buenópolis	Ana Luíza Pereira Arcanjo	André Luiz da Silva Ramos
Campo Azul	Liberio Martins Junior	Everton Mendes Pinto
Claro dos Poções	Adao Augusto Soares	Renata Marlene Cardoso
Coração de Jesus	Fabricio Maurilio Ruas	Adenilson da Silva Ribeiro
Engenheiro Navarro		
Francisco Dumont	Elton Ricardo Sousa Leite	Ana Cláudia Meneses Roseno Santos
Glaucilândia	Cleidson Carpeggiane Santos Araújo	Nilson Ferreira dos Santos
Guaraciama	Marco Antonio da Silva	Lidiane Kelen da Silva
Ibiaí	Carlos Ernani da Fonseca	Marcelo de Jesus Soares
Icaraí de Minas	Gabriel Nunes dos Santos	Rogério José da Silva Romão
Itacambira	Gracielle Barbosa Caldeira	Geisiane Matos Lima
Itaobim	Mariana Avelar Hamadé	Samuel Matos Oliveira
Jequitaí	Vanessa Raquel dos Santos	Janaína Evangelista Santos Fonseca
Joaquim Felício	Alessandra Karine Pereira de Amorim	Thales Augusto dos Santos
Juramento	João Luiz dos Santos Durães	João de Deus Ribeiro Barbosa
Lagoa dos Patos	Damarize Almeida Fonseca	Gleiton Aparecido Soares de Souza
Lassance	Wenderson José Alves Soares	Caio Filipe de Paula Rodrigues
Luislândia		
Manga	Aline Cristina Vieira Cruz	Sara Guedes de Paula
Mirabela	Pedro Francisco da Cruz Junior	Joana Irene Carneiro do Nascimento
Olhos-D'Água	Mateus Soares Fernandes	Érica Maria Menezes Santos
Ponto Chique	Welson Costa dos Santos	Valdenice Gonçalves Rocha
São João da Lagoa	José Leonan Leite dos Santos	Franci Gonçalves Fernandes
São João do Pacuí	Sandro Ramos Dourado	Varney Cardoso Lopes Junior
Ubaí	Hélio Ferreira Veloso	George Lucas Pereira Menezes
Verdelândia	Clayton Diôn Mendes Oliveira	Genildo Santos Machado

APRESENTAÇÃO

O Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos PIGIRS/CODANORTE é um instrumento de planejamento estratégico para a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos municípios integrantes do Consórcio Intermunicipal para o Desenvolvimento Sustentável do Norte de Minas – CODANORTE.

O Plano tem como objetivo a sustentabilidade nos aspectos relacionados à geração, segregação, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos, e trará melhorias diretas na qualidade de vida dos habitantes da região, uma vez que trata o resíduo sólido como um bem econômico e de valor social, reutilizável e reciclável, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania.

O PIGIRS é uma ferramenta importante para os municípios, propõe melhorias ao sistema de limpeza urbana, planejando a implantação da gestão integrada de resíduos sólidos, considerando as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e sob a premissa do desenvolvimento sustentável.

Sendo assim, o PIGIRS será uma nova ferramenta de gestão para os municípios, e viabilizará economicamente, através do ganho em escala, a redução de custos, a ampliação das possibilidades de negociações de melhorias e a captação de novos investimentos regionais, para um sistema integrado de manejo dos resíduos sólidos.

O PIGIRS/CODANORTE foi desenvolvido em duas linhas de elaboração: A primeira com subsidio e apoio através de CONVÊNIO FIRMADO COM A SUDENE, nº 907282/2020, Contrato nº: 094/2021, elaborado pela Empresa Evolua Ambiental abrangendo os municípios consorciados pertencentes ao semi-árido da área mineira da SUDENE; e a outra, de forma direta, sendo elaborado pela equipe técnica do CODANORTE abrangendo os outros municípios consorciados, do norte de Minas, Central Mineira e Vale do Jequitinhonha.

Esta obra compreende o Volume 2, que foi elaborado de forma direta pelo CODANORTE. A Seção 1 apresenta a Caracterização dos Municípios; a Seção 2, o Diagnóstico dos Resíduos Sólidos e; a Seção 3, o Prognóstico dos Resíduos Sólidos com o planejamento estratégico até 2042.

ÍNDICE GERAL

SEÇÃO 1

CARACTERIZAÇÃO DOS MUNICÍPIOS

SEÇÃO 2

DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

SEÇÃO 3

PROGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS



PIGIRS
C O D A N O R T E
Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

CARACTERIZAÇÃO DOS MUNICÍPIOS

Execução Direta

SUMÁRIO SEÇÃO 1

Seção 1

SUMARIO SEÇÃO 1

1 APRESENTAÇÃO	21
2 INTRODUÇÃO	23
2.1 Breves considerações sobre o CODANORTE	23
2.2 Breves considerações sobre o PIGIRS	33
2.2.1. Território Alvo.....	33
2.3 Legislação.....	38
2.3.1 Federal.....	38
2.3.2 Estadual	41
2.3.3 Municipais.....	42
3 CARACTERIZAÇÃO REGIONAL.....	43
4 CARACTERIZAÇÃO POR AGRUPAMENTOS	54
4.1 Grupo 01	54
4.1.1 Aspectos Sociais	54
4.1.1.1 Habitação	54
4.1.1.2 Educação	56
4.1.1.2.1 Índice da Educação Básica – IDEB.....	56
4.1.1.2.2 Analfabetismo	58
4.1.1.3 Infraestrutura Urbana.....	59
4.1.1.3.1 Transporte	59
4.1.1.3.2 Energia Elétrica	61
4.1.1.3.4 Saneamento Básico	61
4.1.1.4 Estrutura Comunitária.....	67
4.1.1.4.1 Instituição de Ensino	67
4.1.1.4.2 Estrutura de Saúde	68
4.1.1.4.3 Entidades	69
4.1.1.4.4 Segurança Pública	70
4.1.2 Econômicos	71
4.1.2.1 Renda	71
4.1.2.2 Consumo.....	72
4.1.2.3 PIB	73
4.1.2.4 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal.....	74
4.1.3 Demográficos	75
4.1.3.1 Evolução Populacional	76
4.1.3.2 Densidade Demográfica.....	78
4.1.4 Geográficos.....	79

4.1.4.1	Pedologia	79
4.1.4.2	Hidrografia	80
4.1.4.3	Vegetação	81
4.1.4.4	Clima.....	82
4.1.5	Saúde	84
4.1.5.1	Natalidade	84
4.1.5.2	Mortalidade Infantil.....	85
4.1.5.3	Doenças de Veiculação Hídrica.....	86
4.2	Grupo 02.....	87
4.2.1	Aspectos Sociais	88
4.2.1.1	Habitação	88
4.2.1.2	Educação	89
4.2.1.2.1	Índice da Educação Básica – IDEB.....	89
4.2.1.2.2	Analfabetismo	90
4.2.1.3	Infraestrutura Urbana.....	92
4.2.1.3.1	Transporte	92
4.2.1.3.2	Energia Elétrica	93
4.2.1.3.3	Comunicação e Fontes de informação.....	94
4.2.1.3.4	Saneamento Básico	94
4.2.1.4	Estrutura Comunitária.....	98
4.2.1.4.1	Instituição de Ensino	98
4.2.1.4.2	Estrutura de Saúde	99
4.2.1.4.3	Entidades	99
4.2.1.4.4	Segurança Pública	100
4.2.2	Econômicos	101
4.2.2.1	Renda	101
4.2.2.2	Consumo.....	102
4.2.2.3	PIB	103
4.2.2.4	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal.....	103
4.2.3	Demográficos	104
4.2.3.1	Evolução Populacional	104
4.2.3.2	Densidade Demográfica.....	106
4.2.4	Geográficos.....	107
4.2.4.1	Pedologia	107
4.2.4.2	Hidrografia	108
4.2.4.3	Vegetação	108
4.2.4.4	Clima.....	109
4.2.5	Saúde.....	111

4.2.5.1	Natalidade	111
4.2.5.2	Mortalidade Infantil.....	111
4.2.5.3	Doenças de Veiculação Hídrica.....	112
4.3	Grupo 03	113
4.3.1	Aspectos Sociais	113
4.3.1.1	Habitação	113
4.3.1.2	Educação	114
4.3.1.2.1	Índice da Educação Básica – IDEB.....	114
4.3.1.2.2	Analfabetismo	116
4.3.1.3	Infraestrutura Urbana.....	117
4.3.1.3.1	Transporte	117
4.3.1.3.2	Energia Elétrica	118
4.3.1.3.3	Comunicação e Fontes de informação.....	119
4.3.1.3.4	Saneamento Básico	119
4.3.1.4	Estrutura Comunitária.....	122
4.3.1.4.1	Instituição de Ensino	122
4.3.1.4.2	Estrutura de Saúde	123
4.3.1.4.3	Entidades	124
4.3.1.4.4	Segurança Pública	125
4.3.2	Econômicos	126
4.3.2.1	Renda	126
4.3.2.2	Consumo.....	126
4.3.2.3	PIB	127
4.3.2.4	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal.....	128
4.3.3	Demográficos	129
4.3.3.1	Evolução Populacional	129
4.3.3.2	Densidade Demográfica.....	130
4.3.4	Geográficos.....	131
4.3.4.1	Pedologia	131
4.3.4.2	Hidrografia	132
4.3.4.3	Vegetação	133
4.3.4.4	Clima.....	134
4.3.5	Saúde.....	136
4.3.5.1	Natalidade	136
4.3.5.2	Mortalidade Infantil.....	136
4.3.5.3	Doenças de Veiculação Hídrica.....	137
4.4	Grupo 04.....	138
4.4.1	Aspectos Sociais	139

4.4.1.1	Habitação	139
4.4.1.2	Educação	140
4.4.1.2.1	Índice da Educação Básica – IDEB.....	140
4.4.1.2.2	Analfabetismo	142
4.4.1.3	Infraestrutura Urbana.....	143
4.4.1.3.1	Transporte	143
4.4.1.3.2	Energia Elétrica	144
4.4.1.3.3	Comunicação e Fontes de informação.....	145
4.4.1.3.4	Saneamento Básico	145
4.4.1.4	Estrutura Comunitária.....	148
4.4.1.4.1	Instituição de Ensino	148
4.4.1.4.2	Estrutura de Saúde	149
4.4.1.4.3	Entidades	150
4.4.1.4.4	Segurança Pública	150
4.4.2	Econômicos	151
4.4.2.1	Renda	151
4.4.2.2	Consumo.....	152
4.4.2.3	PIB	153
4.4.2.4	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal.....	153
4.4.3	Demográficos	154
4.4.3.1	Evolução Populacional	154
4.4.3.2	Densidade Demográfica.....	156
4.4.4	Geográficos.....	157
4.4.4.1	Pedologia	157
4.4.4.2	Hidrografia	158
4.4.4.3	Vegetação	158
4.4.4.4	Clima.....	159
4.4.5	Saúde	161
4.4.5.1	Natalidade	161
4.4.5.2	Mortalidade Infantil.....	161
4.5	Agrupamentos 05, 06, 07 e 08	162
4.5.1	Aspectos Sociais	163
4.5.1.1	Habitação	163
4.5.1.2	Educação	164
4.5.1.2.1	Índice da Educação Básica – IDEB.....	164
4.5.1.2.2	Analfabetismo	165
4.5.1.3	Infraestrutura Urbana.....	167
4.5.1.3.1	Transporte	167

4.5.1.3.2 Energia Elétrica	168
4.5.1.3.3 Comunicação e Fontes de informação.....	168
4.5.1.3.4 Saneamento Básico	169
4.5.1.4 Estrutura Comunitária.....	172
4.5.1.4.1 Instituição de Ensino	172
4.5.1.4.2 Estrutura de Saúde	172
4.5.1.4.3 Entidades	173
4.5.1.4.4 Segurança Pública	174
4.5.2 Econômicos	175
4.5.2.1 Renda	175
4.5.2.2 Consumo.....	176
4.5.2.3 PIB	177
4.5.2.4 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal.....	177
4.5.3 Demográficos	178
4.5.3.1 Evolução Populacional	178
4.5.3.2 Densidade Demográfica.....	181
4.5.4 Geográficos.....	181
4.5.4.1 Pedologia	181
4.5.4.2 Hidrografia	184
4.5.4.3 Vegetação	187
4.5.4.4 Clima.....	189
4.5.5 Saúde.....	191
4.5.5.1 Natalidade	191
4.5.5.2 Mortalidade Infantil.....	192
5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	193

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01 - Área de Abrangência as Mesorregiões CODANORTE.....	24
FIGURA 02 - Municípios consorciados da Microrregião de Montes Claros.....	26
FIGURA 03 - Municípios consorciados da Microrregião de Janaúria.....	28
FIGURA 04 - Municípios consorciados da Microrregião de Pirapora.....	29
FIGURA 05 - Municípios consorciados da Microrregião de Grão Mogol.....	30
FIGURA 06 - Municípios consorciados da Microrregião de Bocaiúva.....	31
FIGURA 07 - Municípios consorciados das Microrregiões de Janaúba e Salinas.....	32
FIGURA 08 - Municípios consorciados das Regiões Central Mineira e Vale do Jequitinhonha.....	33
FIGURA 09 - Mapa de Minas Gerais apresentando os EIXOS I e II dos municípios consorciados assistidos pelo CODANORTE.....	35
FIGURA 10 - Mapa de Minas dentro da delimitação do Semiárido Área de atuação da SUDENE – municípios consorciados – EIXO I.....	36
FIGURA 11 - Mapa de Minas fora da delimitação do Semiárido Área de atuação da CODANORTE – EIXO II.....	37
FIGURA 12 - Agrupamento dos municípios do EIXO II.....	39
FIGURA 13 - Territórios do saneamento e limites bacias hidrográficas do estado.....	44
FIGURA 14 - Territórios do Saneamento e as respectivas cidades polo.....	45
FIGURA 15 - Índice de atendimento da rede de água por município.....	47
FIGURA 16 - Índice de atendimento por rede coletora de esgoto por municípios.....	48
FIGURA 17 - Índice de tratamento de esgoto em relação à água consumida.....	49
FIGURA 18 - Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO na Região Sudeste ..	50
FIGURA 19 - Taxa de cobertura do serviço de coleta de recicláveis região sudeste	51
FIGURA 20 - Representação por tipo de unidade de destinação final dos resíduos sólidos.....	52
FIGURA 21 - Municípios com rede exclusiva para drenagem de água pluvial.....	53
FIGURA 22 - Porcentagem da população que sofre com risco de inundações.....	54
FIGURA 23 - Localização dos Municípios de Execução Direta do GRUPO 01.....	55
FIGURA 24 - Malha Viária dos municípios do Grupo 01.....	61
FIGURA 25 - Panorama do Brasil 2020 – Abastecimento de Água.....	63
FIGURA 26 - Panorama do Brasil 2020 – Esgotamento Sanitário.....	65
FIGURA 27 - Panorama do Brasil 2020 – Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas.....	67
FIGURA 28 - Localização dos Municípios de Execução Direta do GRUPO 02.....	89
FIGURA 29 - Malha Viária dos municípios do Grupo 02.....	94
FIGURA 30 - Localização dos Municípios de Execução Direta do GRUPO 03.....	114
FIGURA 31 - Malha Viária dos municípios do Grupo 03.....	119
FIGURA 32 - Localização dos Municípios de Execução Direta do GRUPO 04.....	139
FIGURA 33 - Malha Viária dos municípios do Grupo 08.....	143
FIGURA 34 - Localização dos Municípios de Execução Direta dos GRUPOS 04, 05, 06, 07 e 08.....	161

LISTA DE TABELAS

TABELA 01 - Dados Sociodemográficos e Espaciais das Cidades Consorciadas....	25
TABELA 02 - Dados dos municípios consorciados Microrregião de Montes Claros	27
TABELA 03 - Dados dos municípios consorciados da Microrregião de Januária ..	28
TABELA 04 - Dados dos municípios consorciados da Microrregião de Pirapora .	29
TABELA 05 - Dados dos municípios consorciados da Microrregião de Grão Mogol.	30
TABELA 06 - Dados dos municípios consorciados da Microrregião de Bocaiúva....	31
TABELA 07 - Dados dos municípios consorciados da Microrregião de Janaúba	32
TABELA 08 - Dados dos municípios consorciados da Microrregião de Salinas.....	32
TABELA 09 - Dados dos municípios consorciados da Região Central Mineira.....	33
TABELA 10 - Dados do município consorciado do Vale do Jequitinhonha.....	33
TABELA 11 - Cobertura pelos serviços de saneamento.....	46
TABELA 12 - Índices de habitação do Grupo 01.....	56
TABELA 13 - IDEB dos municípios do Grupo 01.....	58
TABELA 14 - Taxa de analfabetismo (%) da população do Grupo 01.....	60
TABELA 15 - Principais vias de acesso rodoviário do Grupo 01.....	61
TABELA 16 - Municípios do Grupo 01 em relação ao Abastecimento de Água.....	64
TABELA 17 - Dados de Abastecimento de Água.....	65
TABELA 18 - População atendida do Grupo 01 - Tratamento de Esgoto Sanitário...	66
TABELA 19 - Situação do Esgoto Sanitário dos municípios do Grupo 01.....	67
TABELA 20 - Situação da Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas dos municípios do Grupo 01.....	68
TABELA 21 - Indicadores Educacionais dos municípios do Grupo 01.....	68
TABELA 22 - Estrutura de saúde dos municípios do Grupo 01.....	69
TABELA 23 - Entidades dos municípios do Grupo 01.....	70
TABELA 24 - Dados de Segurança Pública do Grupo 01.....	71
TABELA 25 - Dados de renda e trabalho dos municípios do Grupo 01.....	72
TABELA 26 - Valor adicionado bruto a preços correntes por áreas dos municípios do Grupo 01.....	74
TABELA 27 - PIB, impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos, e valor adicionado nos principais setores a preços corretos dos municípios do Grupo 01....	75
TABELA 28 - IDHM e seus componentes Renda, Longevidade e Educação segundo censo de 2010 para os municípios do Grupo 01.....	76
TABELA 29 - População Total, Urbana e Rural com respectivas Taxas de crescimento populacional por município do Grupo 01.....	77
TABELA 30 - Dados demográficos dos municípios do Grupo 01.....	77
TABELA 31 - Dados climáticos dos municípios do Grupo 01.....	79
TABELA 32 - Nascidos vivos e taxa bruta de natalidade nos municípios do Grupo 01 nos anos de 2017, 2018 e 2019.....	84
TABELA 33 - Óbitos de residentes com menos de 1 ano de vida e taxa de mortalidade infantil nos municípios do Grupo 01 nos anos de 2017, 2018 e 2019....	86
TABELA 34 - Morbidades relacionadas à veiculação hídrica consideradas nos indicadores de saúde dos municípios.....	87
TABELA 35 - Internações específicas, taxa de internações e óbitos por doenças de veiculação hídrica do Grupo 01 nos anos entre 2017 e 2019.....	88

TABELA 36 - Índices de habitação do Grupo 02 em 2010.....	
TABELA 37 - IDEB dos municípios do Grupo 02.....	88
TABELA 38 - Taxa de analfabetismo (%) da população do Grupo 02.....	90
TABELA 39 - Principais vias de acesso rodoviário do Grupo 02.....	91
TABELA 40 - Municípios do Grupo 02 em relação ao Abastecimento de Água.....	93
TABELA 41 - Dados de Abastecimento de Água – Grupo 02.....	94
TABELA 42 - População atendida do Grupo 02 - Tratamento de Esgoto Sanitário...	96
TABELA 43 - Situação do Esgoto Sanitário dos municípios do Grupo 02.....	97
TABELA 44 - Situação da Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas dos municípios do Grupo 02.....	97 98
TABELA 45 - Indicadores Educacionais dos municípios do Grupo 02.....	
TABELA 46 - Estrutura de saúde dos municípios do Grupo 02.....	98
TABELA 47 - Entidades dos municípios do Grupo 02.....	99
TABELA 48 - Dados de Segurança Pública do Grupo 02.....	100
TABELA 49 - Dados de renda e trabalho dos municípios do Grupo 02.....	101
TABELA 50 - Valor adicionado bruto a preços correntes por áreas dos municípios do Grupo 02.....	101 103
TABELA 51 - PIB, impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos, e valor adicionado bruto a preços corretos dos municípios do Grupo 02.....	103
TABELA 52 - IDHM e seus componentes Renda, Longevidade e Educação segundo censo de 2010 para os municípios do Grupo 02.....	
TABELA 53 - População Total, Urbana e Rural com respectivas Taxas de crescimento populacional por município do Grupo 02.....	104
TABELA 54 - Dados demográficos dos municípios do Grupo 02.....	105
TABELA 55 - Dados climáticos dos municípios do Grupo 02.....	
TABELA 56 - Nascidos vivos e taxa bruta de natalidade nos municípios do Grupo 02 nos anos de 2017, 2018 e 2019.....	106 107
TABELA 57 - Óbitos de residentes com menos de 1 ano de vida e taxa de mortalidade infantil nos municípios do Grupo 02 nos anos de 2017, 2018 e 2019....	110
TABELA 58 - Internações específicas, taxa de internações e óbitos por doenças de veiculação hídrica do Grupo 01 nos anos entre 2017 e 2019.....	112
TABELA 59 - Índices de habitação do Grupo 03 em 2010.....	
TABELA 60 - IDEB dos municípios do Grupo 03.....	113
TABELA 61 - Taxa de analfabetismo (%) da população do Grupo 03.....	113
TABELA 62 - Principais vias de acesso rodoviário do Grupo 03.....	115
TABELA 63 - Municípios do Grupo 03 em relação ao Abastecimento de Água.....	116
TABELA 64 - Dados de Abastecimento de Água – Grupo 03.....	118
TABELA 65 - População atendida do Grupo 02 - Tratamento de Esgoto Sanitário..	118
TABELA 66 - Situação do Esgoto Sanitário dos municípios do Grupo 03.....	120
TABELA 67 - Situação da Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas dos municípios do Grupo 03.....	121
TABELA 68 - Indicadores Educacionais dos municípios do Grupo 03.....	122
TABELA 69 - Estrutura de saúde dos municípios do Grupo 03.....	122
TABELA 70 - Entidades dos municípios do Grupo 03.....	
TABELA 71 - Dados de Segurança Pública do Grupo 03.....	123
TABELA 72 - Dados de renda e trabalho dos municípios do Grupo 03.....	123

TABELA 73 - Valor adicionado bruto a preços correntes por áreas dos municípios do Grupo 03.....	123
TABELA 74 - PIB, impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos, e valor adicionado bruto a preços corretos dos municípios do Grupo 03.....	124
TABELA 75 - IDHM e seus componentes Renda, Longevidade e Educação segundo censo de 2010 para os municípios do Grupo 03.....	125
TABELA 76 - População Total, Urbana e Rural com respectivas Taxas de crescimento populacional por município do Grupo 03.....	126
TABELA 77 - Dados demográficos dos municípios do Grupo 03.....	128
TABELA 78 - Dados climáticos dos municípios do Grupo 03.....	128
TABELA 79 - Nascidos vivos e taxa bruta de natalidade nos municípios do Grupo 03 nos anos de 2017, 2018 e 2019.....	129
TABELA 80 - Óbitos de residentes com menos de 1 ano de vida e taxa de mortalidade infantil nos municípios do Grupo 03 nos anos de 2017, 2018 e 2019...	130
TABELA 81 - Internações específicas, taxa de internações e óbitos por doenças de veiculação hídrica do Grupo 01 nos anos entre 2017 e 2019.....	131
TABELA 82 - Índices de habitação do Grupo 04 em 2010.....	135
TABELA 83 - IDEB dos municípios do Grupo 04.....	136
TABELA 84 - Taxa de analfabetismo (%) da população do Grupo 04.....	137
TABELA 85 - Principais vias de acesso rodoviário do Grupo 04.....	138
TABELA 86 - Municípios do Grupo 04 em relação ao Abastecimento de Água.....	139
TABELA 87 - Dados de Abastecimento de Água – Grupo 04.....	140
TABELA 88 - População atendida do Grupo 04 - Tratamento de Esgoto Sanitário.....	142
TABELA 89 - Situação da Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas dos municípios do Grupo 04.....	143
TABELA 90 - Indicadores Educacionais dos municípios do Grupo 04.....	145
TABELA 91 - Estrutura de saúde dos municípios do Grupo 04.....	146
TABELA 92 - Entidades dos municípios do Grupo 04.....	146
TABELA 93 - Dados de Segurança Pública do Grupo 04.....	147
TABELA 94 - Dados de renda e trabalho dos municípios do Grupo 04.....	147
TABELA 95 - Valor adicionado bruto a preços correntes por áreas dos municípios do Grupo 04.....	148
TABELA 96 - PIB, impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos, e valor adicionado bruto a preços corretos dos municípios do Grupo 04.....	149
TABELA 97 - IDHM e seus componentes Renda, Longevidade e Educação segundo censo de 2010 para os municípios do Grupo 04.....	150
TABELA 98 - População Total, Urbana e Rural com respectivas Taxas de crescimento populacional por município do Grupo 04.....	151
TABELA 99 - Dados demográficos dos municípios do Grupo 04.....	151
TABELA 100 - Dados climáticos dos municípios do Grupo 04.....	152
TABELA 101 - Nascidos vivos e taxa bruta de natalidade nos municípios do Grupo 04 nos anos de 2017, 2018 e 2019.....	153
TABELA 102 - Óbitos de residentes com menos de 1 ano de vida e taxa de mortalidade infantil nos municípios do Grupo 04 nos anos de 2017, 2018 e 2019...	154
TABELA 103 - Índices de habitação dos agrupamentos, em 2010.....	155
TABELA 104 - IDEB dos municípios do Grupo 05.....	158
TABELA 105 - IDEB dos municípios do Grupo 06.....	158

TABELA 106 - IDEB dos municípios dos Grupos 07 e 08.....	
TABELA 107 - Taxa de analfabetismo (%) da população do Grupo 05, 06, 07 e 08	160
TABELA 108 - Principais vias de acesso rodoviário dos agrupamentos.....	
TABELA 109 - Municípios dos Grupos 05, 06, 07 e 08 em relação ao Abastecimento de Água.....	160 162
TABELA 110 - Dados de Abastecimento de Água – Grupos 05, 06, 07 e 08.....	163
TABELA 111 - População atendida - Tratamento de Esgoto Sanitário.....	163
TABELA 112 - Situação do Esgoto Sanitário dos municípios dos Grupos.....	163
TABELA 113 - Situação da Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas dos municípios dos Grupos	165 166
TABELA 114 - Indicadores Educacionais dos municípios dos Grupos 05, 06, 07 e 08.	
TABELA 115 - Estrutura de saúde dos municípios dos Grupos 05, 06, 07 e 08.....	168
TABELA 116 - Entidades dos municípios dos Grupos 05, 06, 07 e 08.....	168
TABELA 117 - Dados de Segurança Pública dos Grupos 05, 06, 07 e 08.....	169
TABELA 118 - Dados de renda e trabalho dos municípios dos Grupos 05, 06, 07 e 08	169
TABELA 119 - Valor adicionado bruto a preços correntes por áreas dos municípios dos Grupos.....	170
TABELA 120 - PIB, impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos, e valor adicionado bruto a preços corretos dos municípios dos agrupamentos.....	170
TABELA 121 - IDHM e seus componentes Renda, Longevidade e Educação segundo censo de 2010 para os municípios do Grupo 04.....	171 172
TABELA 122 - População Total, Urbana e Rural com respectivas Taxas de crescimento populacional por município do Grupo 04.....	172 173
TABELA 123 - Dados demográficos dos municípios dos Grupos.....	
TABELA 124 - Dados climáticos dos municípios do Grupo 05.....	174
TABELA 125 - Dados climáticos dos municípios do Grupo 06.....	
TABELA 126 - Dados climáticos dos municípios dos Grupos 07 e 08.....	175
TABELA 127 - Nascidos vivos e taxa bruta de natalidade nos municípios agrupados nos anos de 2017, 2018 e 2019.....	175
TABELA 128 - Óbitos de residentes com menos de 1 ano de vida e taxa de mortalidade infantil nos municípios do Grupo 04 nos anos de 2017, 2018 e 2019....	176

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 01 - IDEB dos municípios do Grupo 01.....	58
GRÁFICO 02 - Taxa de analfabetismo (%) da população do Grupo 01.....	59
GRÁFICO 03 - Percentual da população em domicílios com energia elétrica dos municípios do Grupo 01.....	62
GRÁFICO 04 - Evolução do Percentual da população urbana em domicílios com abastecimento de água	64
GRÁFICO 05 - Taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade [2010].....	69
GRÁFICO 06 - Taxa de Crescimento Populacional Demográfico entre 2000 e 2010...	78
GRÁFICO 07 - Taxa de Densidade Demográfica dos municípios do Grupo 01.....	79
GRÁFICO 08 - Dados climáticos dos municípios do Grupo 01.....	85
GRÁFICO 09 - IDEB dos municípios do Grupo 02.....	91
GRÁFICO 10 - Taxa de analfabetismo (%) da população do Grupo 02.....	92
GRÁFICO 11 - Percentual da população em domicílios com energia elétrica dos municípios do Grupo 02.....	95
GRÁFICO 12 - Evolução do percentual da população urbana em domicílios com abastecimento de água (rede) no período entre 2000 e 2019.....	96
GRÁFICO 13 - Taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade [Censo 2010].....	99
GRÁFICO 14 - Taxa de Crescimento Populacional Demográfico entre 2000 e 2010 do Grupo 02.....	107
GRÁFICO 15 - Dados climáticos dos municípios do Grupo 02.....	111
GRÁFICO 16 - IDEB dos municípios do Grupo 03.....	116
GRÁFICO 17 - Taxa de analfabetismo (%) da população do Grupo 03.....	117
GRÁFICO 18 - Percentual da população em domicílios com energia elétrica dos municípios do Grupo 03.....	120
GRÁFICO 19 - Evolução do Percentual da população urbana em domicílios com abastecimento de água	121
GRÁFICO 20 - Taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade [2010].....	124
GRÁFICO 21 - Taxa de Crescimento Populacional Demográfico entre 2000 e 2010...	131
GRÁFICO 22 - Dados climáticos dos municípios do Grupo 03.....	135
GRÁFICO 23 - IDEB dos municípios do Grupo 04.....	141
GRÁFICO 24 - Taxa de analfabetismo (%) da população do Grupo 04.....	142
GRÁFICO 25 - Percentual da população em domicílios com energia elétrica dos municípios do Grupo 04.....	144
GRÁFICO 26 - Evolução do Percentual da população urbana em domicílios com	

abastecimento de água	145
GRÁFICO 27 - Taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade [2010].....	148
GRÁFICO 28 - Taxa de Crescimento Populacional Demográfico entre 2000 e 2010.....	154
GRÁFICO 29 - Taxa de Crescimento Populacional Demográfico entre 2000 e 2010.....	159
GRÁFICO 30 - Dados climáticos dos municípios do Grupo 04.....	164
GRÁFICO 31 - IDEB dos municípios dos Grupos 05, 06, 07 e 08.....	164
GRÁFICO 32 - Taxa de analfabetismo (%) da população dos Grupos 05, 06, 07 e 08..	167
GRÁFICO 33 - Evolução do percentual da população em domicílios com energia elétrica dos municípios agrupados nos anos censitários de 2000 e 2010.....	177
GRÁFICO 34 - Taxa de Crescimento Populacional Demográfico entre 2000 e 2010...	188
GRÁFICO 35 - Dados climáticos dos municípios dos Grupos 05, 06, 07 e 08.....	

LISTA DE MAPAS

MAPA 01 - Situação Pedológica dos municípios do Grupo 01.....	80
MAPA 02 - Situação Hidrográfica dos municípios do Grupo 01.....	82
MAPA 03 - Situação da Vegetação dos municípios do Grupo 01.....	83
MAPA 04 - Situação Pedológica dos municípios do Grupo 02.....	108
MAPA 05 - Situação Hidrográfica dos municípios do Grupo 02.....	109
MAPA 06 - Situação da Vegetação dos municípios do Grupo 02.....	110
MAPA 07 - Situação Pedológica dos municípios do Grupo 03.....	132
MAPA 08 - Situação Hidrográfica dos municípios do Grupo 03.....	133
MAPA 09 - Situação da Vegetação dos municípios do Grupo 03.....	134
MAPA 10 - Situação Pedológica dos municípios do Grupo 04.....	156
MAPA 11 - Situação Hidrográfica dos municípios do Grupo 04.....	157
MAPA 12 - Situação da Vegetação dos municípios do Grupo 04.....	158
MAPA 13 - Situação Pedológica dos municípios do Grupo 05.....	179
MAPA 14 - Situação Pedológica dos municípios do Grupo 06.....	180
MAPA 15 - Situação Pedológica dos municípios do Grupo 07.....	180
MAPA 16 - Situação Pedológica dos municípios do Grupo 08.....	181
MAPA 17 - Situação Hidrográfica dos municípios do Grupo 05.....	182
MAPA 18 - Situação Hidrográfica dos municípios do Grupo 06.....	182
MAPA 19 - Situação Hidrográfica dos municípios do Grupo 07.....	183
MAPA 20 - Situação Hidrográfica dos municípios do Grupo 08.....	183
MAPA 21 - Situação da Vegetação dos municípios do Grupo 05.....	184
MAPA 22 - Situação da Vegetação dos municípios do Grupo 06.....	185
MAPA 23 - Situação da Vegetação dos municípios do Grupo 07.....	185
MAPA 24 - Situação da Vegetação dos municípios do Grupo 08.....	186

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CODANORTE	Consórcio Intermunicipal para o Desenvolvimento Ambiental Sustentável do Norte de Minas
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
COPAM	Conselho Estadual de Política Ambiental
COPASA	Companhia de Saneamento de Minas Gerais
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
FDSR	Ficha com Dados de Segurança de Resíduos Químicos
FEAM	Fundação Estadual do Meio Ambiente
FJP	Fundação João Pinheiro
GIRSU	Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação
IDEB	Índice da Educação Básica
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
NBR	Norma Brasileira
NR	Norma Regulamentadora
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PESB	Plano Estadual de Saneamento Básico
PGIRS	Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS)
PIB	Produto Interno Bruto
PIGIRS	Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
RSS	Resíduos de Serviço de Saúde
SAAE	Serviços Autônomo de Água e Esgoto
SAEB	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica
SEMAD	Secretaria de Estado de Meio-Ambiente e Desenv. Sustentável
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SUDENE	Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste

TS

Territórios de Saneamento

1 APRESENTAÇÃO

O Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PIGIRS) é um instrumento de planejamento estratégico para a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos 62 municípios integrantes do Consórcio Intermunicipal para o Desenvolvimento Ambiental Sustentável – CODANORTE.

O PIGIRS do CODANORTE está sendo desenvolvido em dois grandes momentos, a saber: a primeira parte trata-se de 31 municípios consorciados que estão dentro da área mineira de abrangência da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) e estão sendo elaborados pela empresa EVOLUA AMBIENTAL ENGENHARIA E ARQUITETURA onde os aspectos metodológicos estão preconizados no Termo de Referência, no Projeto Básico e no Plano de Trabalho previstos no convênio CODANORTE/SUDENE de número 907282/2020 cadastrados na Plataforma Mais Brasil (SICONV) sob o número de proposta 020234/2020.

A segunda parte da construção do PIGIRS, escopo do presente documento, traz a caracterização dos demais 31 municípios consorciados que não perfazem esta grande área de abrangência e estão sendo elaborados pela empresa de Assessoria Técnica Especializada SORAYA CAVALCANTE NUNES OTTONI tendo como objetivo principal dotar as prefeituras com os instrumentos legais, técnicos e gerenciais necessários à implantação e manutenção de um sistema consorciado adequado à gestão de resíduos sólidos. É um instrumento de planejamento estratégico que contribui para prevenção de doenças, proteção e promoção da saúde da população, bem como preservação do meio ambiente e o desenvolvimento social.

A metodologia adotada para a elaboração dos produtos que irão compor o PIGIRS seguem as diretrizes estabelecidas na Lei Federal 12.305/2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS); e Lei Estadual 18.031/2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos, sendo desenvolvido em etapas que se baseiam na mobilização e participação dos municípios integrantes do CODANORTE, no envolvimento de atores sociais, econômicos, institucionais, e outras instâncias de participação e controle social, organizados ou não.

Vale ressaltar que o PIGIRS está em conformidade com as Diretrizes Nacionais do Saneamento Básico no Brasil (BRASIL, 2007) abarcando os quatro componentes do saneamento básico como abastecimento de água; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem e manejo das águas pluviais. Também abrange toda a extensão territorial dos municípios inter-relacionados, ou seja, abarca todas as áreas urbanas, rurais e permite contemplar as populações do campo, da floresta e das águas, das áreas indígenas, das comunidades quilombolas e tradicionais, além das áreas onde residem as populações específicas (favelas, ocupações irregulares, assentamentos precários, entre outras denominações). O horizonte temporal do Plano é de 20 anos, sendo revisado em periodicidade máxima de quatro anos em conformidade com o Plano Plurianual (BRASIL, 2018).

Esta é a primeira Seção denominado “Caracterização dos Municípios” e será apresentada por oito agrupamentos intermunicipalizados trazendo os aspectos sociais, econômicos,

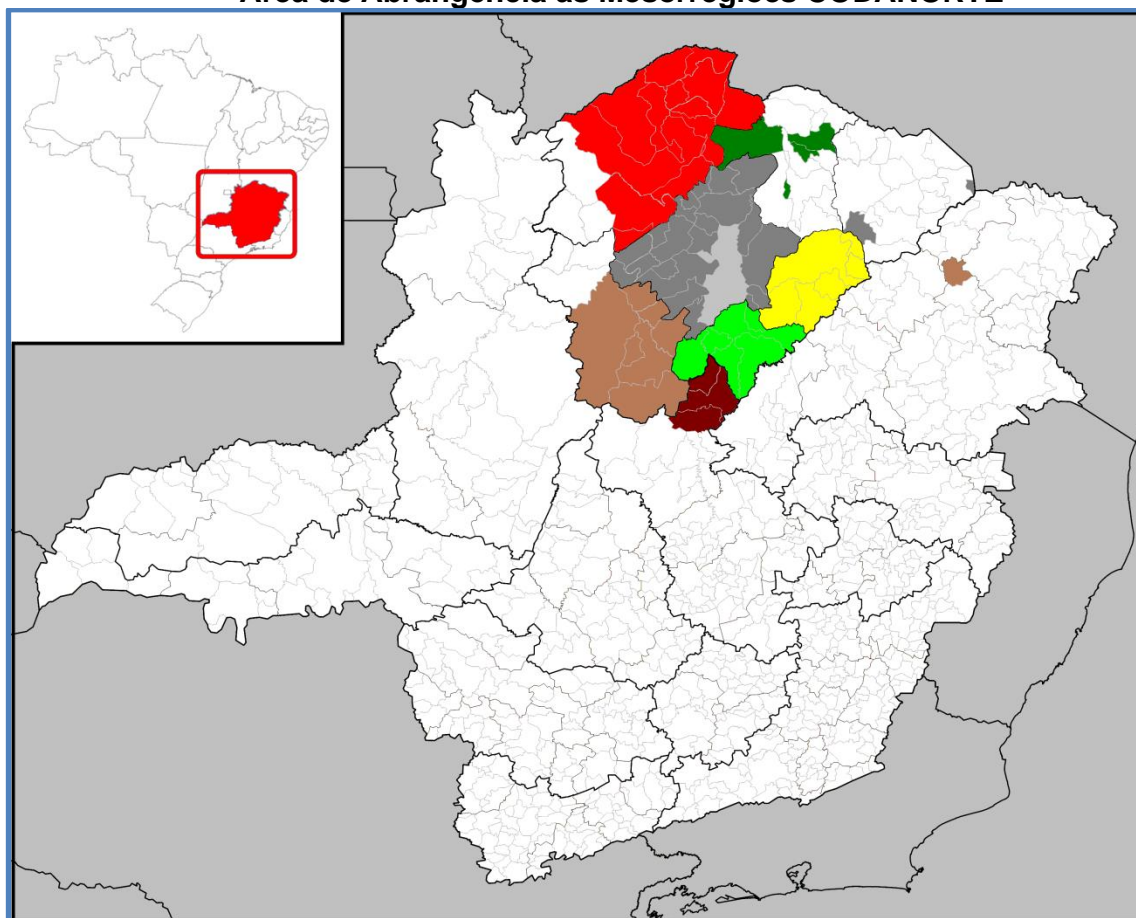
demográficos e de saúde a partir de dados técnicos coletados em fontes confiáveis. Os aspectos sociais são compostos por índices de habitação, educação, infraestrutura urbana e estrutura comunitária que identificam a situação da população residente nos 31 municípios analisados. Os aspectos socioeconômicos apresentam índices de renda, consumo, PIB e IDH visando a identificação do panorama geral da economia dos municípios. Em relação aos aspectos demográficos, estes apresentam índices de evolução populacional e densidade demográfica para identificar o histórico e situação populacional. No quesito relacionado aos aspectos geográficos, o documento apresenta a caracterização do solo, hidrografia, vegetação e clima dos Grupos destacando os aspectos físicos naturais que influenciam no planejamento de ações de gestão dos resíduos sólidos. E por fim, apresentam-se indicadores de saúde que devem ser confrontados com a situação do saneamento básico dos municípios, sendo eles os índices de natalidade, mortalidade e doenças de veiculação hídrica.

2 INTRODUÇÃO

2.1 Breves considerações sobre o CODANORTE

Com sede no município de Montes Claros, o Consórcio Intermunicipal para o Desenvolvimento Ambiental Sustentável do Norte de Minas – CODANORTE foi composto, inicialmente, pela associação de 34 municípios daquele ano que foram pactuados e consorciados conforme Ata da 1ª Assembleia (CODANORTE, 2013). Atualmente conta com 62 (sessenta e dois) municípios pertencentes às regiões Norte, Central Mineira e Vale do Jequitinhonha (FIG 01)

FIGURA 01
Área de Abrangência as Mesorregiões CODANORTE



Fonte: CODANORTE, 2021. Adaptação: OTTONI, S.C.N.O., 2022.

Os municípios consorciados atualmente são: Augusto de Lima, Bocaiúva, Bonito de Minas, Botumirim, Brasília de Minas, Buenópolis, Buritizeiro, Campo Azul, Capitão Enéas, Catuti, Claro dos Poções, Cônego Marinho, Coração de Jesus, Cristália, Divisa Alegre, Engenheiro Navarro, Francisco Dumont, Francisco Sá, Fruta de Leite, Glaucilândia, Grão Mogol, Guaraciama, Ibiaí, Ibiracatu, Icarai de Minas, Itacambira, Itacarambi, Itaobim, Jaíba, Januária, Japonvar, Jequitai, Joaquim Felício, Josenópolis, Juramento, Juvenília, Lagoa

dos Patos, Lassance, Lontra, Luislândia, Manga, Matias Cardoso, Mirabela, Miravânia, Montalvânia, Monte Azul, Nova Porteirinha, Olhos-d'Água, Padre Carvalho, Patis, Pedras de Maria da Cruz, Pirapora, Ponto Chique, São Francisco, São João da Lagoa, São João da Ponte, São João das Missões, São João do Pacuí, Ubaí, Várzea da Palma, Varzelândia e Verdelândia.

Na estrutura institucional enquanto consórcio o CODANORTE carrega como pilar o “Desenvolvimento Sustentável” e sua Missão é “Promover o desenvolvimento sustentável dos municípios consorciados e viabilizar estratégias efetivas na conservação e proteção do meio ambiente”. Tem por Visão “Ser o Consórcio Intermunicipal de referência pela excelência dos serviços prestados e pelo compromisso com o desenvolvimento sustentável” e seus valores primam pela excelência técnica, transparência, ética, compromisso ambiental e responsabilidade social.

De acordo com o último censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), a população total assistida pelo CODANORTE alcançou um contingente de 856.831 municípios distribuídas em sua atual cobertura de 62 cidades consorciadas. Seguindo estimativas e pesquisas estatísticas também divulgadas pelo IBGE, em 2019 houve um aumento desse contingente populacional para 896.140 pessoas que, em 2022, poderá ultrapassar a marca dos 900 mil de assistidos nos mesmos municípios. Vale ressaltar que destas cidades consorciadas há 26,5% delas (17 cidades) que possuem população rural superior à população urbana.

Para se ter um panorama dos municípios nas microrregiões do Estado de Minas Gerais, a maior parte destes está na Macrorregião Norte. A Microrregião de Montes Claros possui 21 municípios consorciados; seguidos da Microrregião de Januária, com 13 municípios. As Microrregiões de Grão Mogol e Pirapora possuem 06 e 07 municípios respectivamente atendidos. São 11 municípios atendidos nas microrregiões de Bocaiúva, Janaúba e Salinas. Já em relação às Macrorregiões da Central Mineira e Vale do Jequitinhonha, ambas perfazem um total de 04 municípios consorciados. A Tabela 01 apresenta esse contingente populacional em cada Micro e Mesorregião e respectivos indicadores demográficos, sociais e geográficos.

TABELA 01
Dados Sociodemográficos e Espaciais das Cidades Consorciadas

REGIÃO	QUANT	IBGE CENSO	IBGE	PNUD (2013)	ATLAS BRASIL (2013)
	Nº CIDADES	POP 2010	POP 2019	IDH-M (2010)	Área Km ²
Microrregião Montes Claros	21	239.952	248.739	0,629	18.839,83
Microrregião de Januária	13	242.472	253.254	0,609	26.736,60
Microrregião de Pirapora	07	142.652	150.499	0,649	15.981,96
Microrregião Grão Mogol	06	42.669	44.756	0,597	9.107,18
Microrregião Bocaiúva	05	68.624	73.504	0,657	7.922,15
Microrregião Janaúba	04	68.081	72.242	0,640	4.154,00
Microrregião Salinas	02	11.824	12.155	0,576	881,02
Macro Central Mineira	03	19.556	19.929	0,657	3.960,57
Macro Vale Jequitinhonha	01	21.001	21.062	0,629	681,92
TOTAL	62	856.831	896.140	0,627	88.265,23

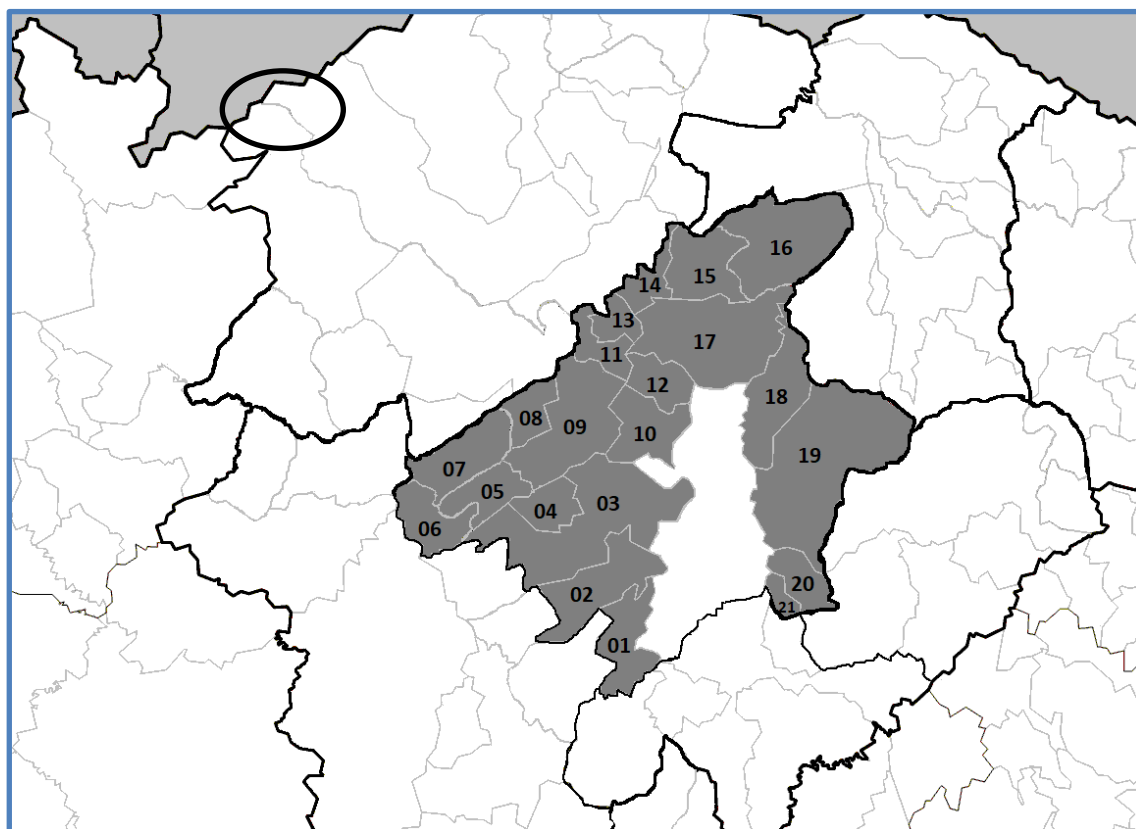
Fonte: IBGE, 2019 / PNUD, 2013 / Atlas Brasil (ORG). Adaptação: OTTONI, 2020.

Ainda na Tabela 01, nota-se que a Microrregião Nortemineira de Montes Claros é a que abarca maior número de municípios consorciados por ser entorno da sede do consórcio. Com 21 cidades, tem uma extensão territorial total de 18.839,83 Km² e uma população total assistida próxima dos 249 mil habitantes. Também no Norte do Estado está a Microrregião

de Januária com 13 cidades consorciadas e um contingente até superior ao da Microrregião de Montes Claros perfazendo um total estimado em mais de 253 mil habitantes. As Microrregiões de Salinas e Grão Mogol apresentaram menor média de Índice de Desenvolvimento Humano com 0,576 e 0,597 respectivamente. A tabela com maiores detalhes será apresentada no Anexo A do presente documento.

A coletânea de quadros e mapas abaixo representam as cidades devidamente separadas por microrregião contendo as informações advindas dos últimos dados demográficos, censos, estimativas, indicadores sociais e extensão territorial compreendendo os municípios consorciados. A Figura 02 e a Tabela 02 apresentam detalhes da Microrregião de Montes Claros.

FIGURA 02



Municípios consorciados da Microrregião de Montes Claros
Fonte: CODANORTE, 2021. Adaptação: OTTONI, S.C.N.O., 2022.

TABELA 02
Dados dos municípios consorciados da Microrregião de Montes Claros

NORTE DE MINAS Microrregião Montes Claros	IBGE	IBGE	PNUD (2013)	ATLAS BRASIL (2013)
	POP 2010	EST POP 2019	IDH-M (2010)	Área Km ²

01	Claro dos Poções	7.775	7.551	0,670	707,11
02	São João da Lagoa	4.656	4.915	0,634	992,38
03	Coração de Jesus	26.033	26.602	0,642	2.242,52
04	São João do Pacuí	4.060	4.419	0,625	422,04
05	Campo Azul	3.684	3.817	0,621	509,26
06	Ponto Chique	3.966	4.261	0,606	604,79
07	Ubaí	11.681	12.533	0,609	824,29
08	Luislândia	6.400	6.699	0,614	425,51
09	Brasília de Minas	31.213	32.347	0,674	1.403,43
10	Mirabela	13.042	13.589	0,665	723,50
11	Japonvar	8.298	7.969	0,608	378,61
12	Patis	5.579	5.972	0,614	445,06
13	Lontra	8.397	9.661	0,646	257,36
14	Ibiracatu	6.155	5.400	0,591	361,13
15	Varzelândia	19.116	19.320	0,594	806,52
16	Verdelândia	8.346	9.527	0,584	1.570,58
17	São João da Ponte	25.358	25.165	0,569	1.855,92
18	Capitão Enéas	14.206	15.234	0,639	971,48
19	Francisco Sá	24.912	26.277	0,654	2.759,89
20	Juramento	4.113	4.331	0,669	433,25
21	Glaucilândia	2.962	3.150	0,679	145,20
TOTAL		239.952	248.739	0,629	18.839,83

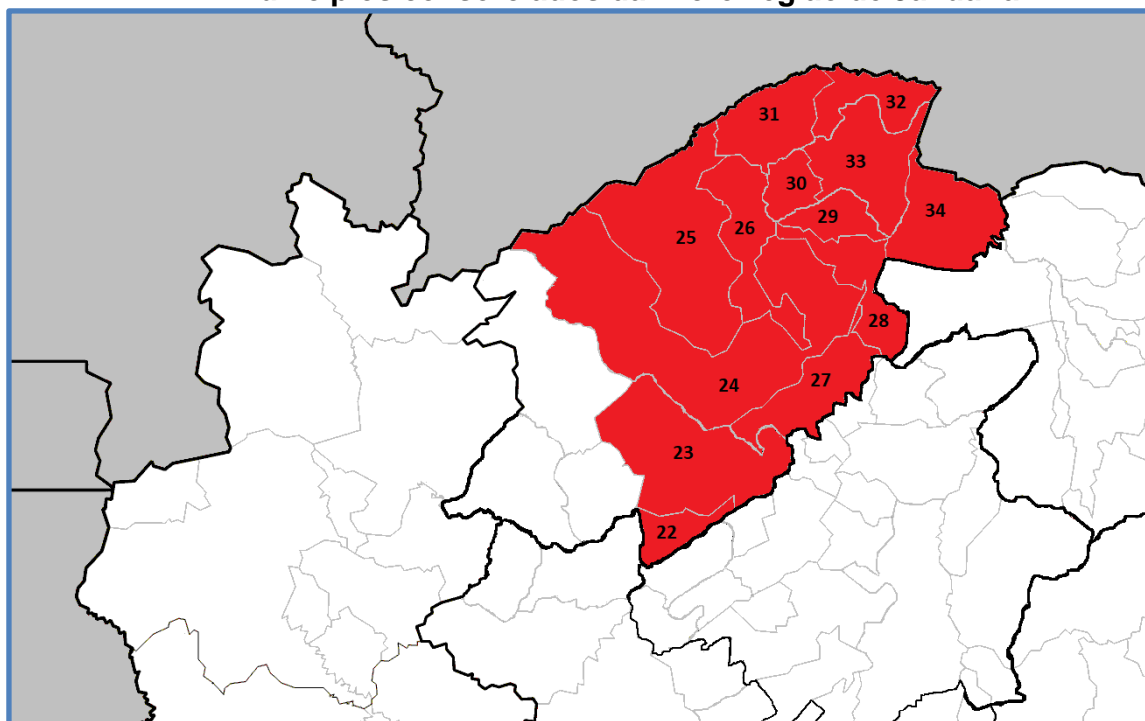
Fonte: IBGE, 2019 / PNUD, 2013 / Atlas Brasil (ORG), 2019 / Adaptação: OTTONI, 2020.

A Microrregião de Montes Claros localizada no Norte do Estado de Minas Gerais apresentam 21 municípios consorciados estimando uma população assistida de quase 250 mil habitantes.

As cidades mais populosas são Brasília de Minas (32.347 habitantes), Coração de Jesus (26.602 habitantes), Francisco Sá (26.277) e São João da Ponte (25.165 habitantes). As menos populosas são Glaucilândia (3.150 hab.) e Campo Azul (3.817 hab.).

Os municípios de Ibiracatu, Varzelândia, Verdelândia e São João da Ponte são os municípios que apresentaram menores IDHM. Os próximos dados estão relacionados com a Microrregião de Januária e representados na Figura 03 e Tabela 03.

FIGURA 03
Municípios consorciados da Microrregião de Januária



Fonte: CODANORTE, 2021. Adaptação: OTTONI, S.C.N.O., 2022.

TABELA 03
Dados dos municípios consorciados da Microrregião de Januária

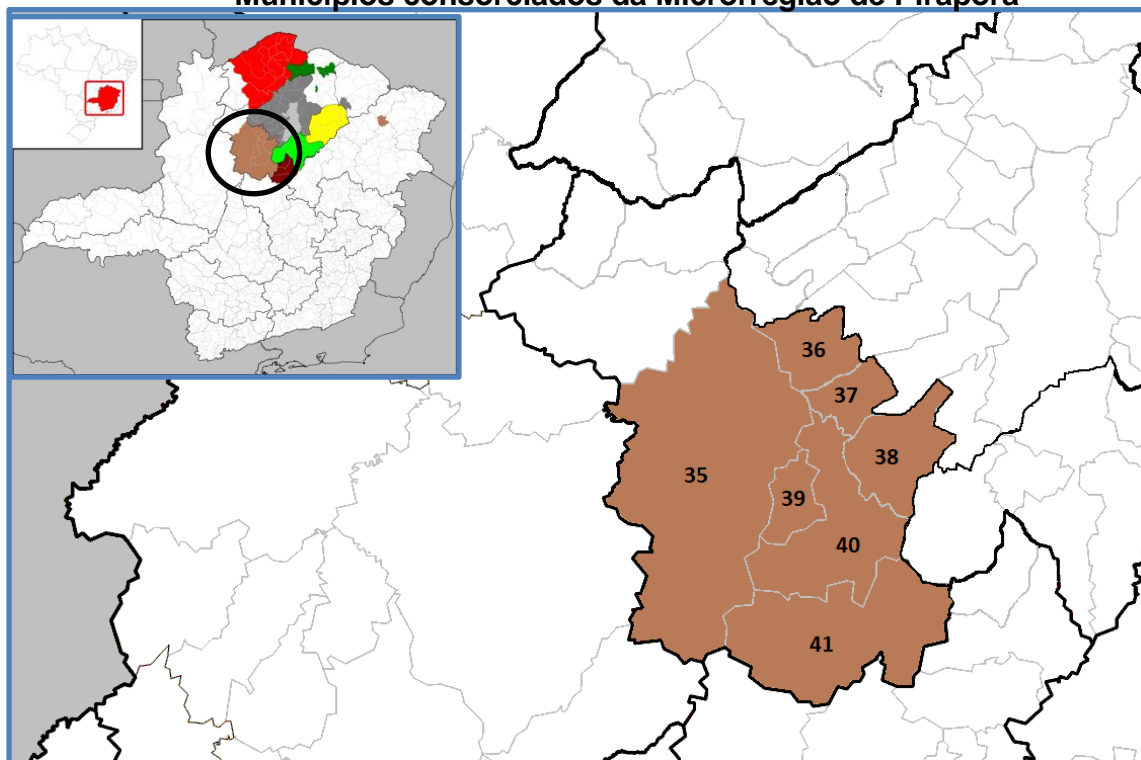
NORTE DE MINAS Microrregião de Januária	IBGE CENSO	IBGE	PNUD (2013)	ATLAS BRASIL (2013)
	POP 2010	EST POP 2019	IDH-M (2010)	Área Km ²
22 Icarai de Minas	10.746	11.990	0,624	616,96
23 São Francisco	53.828	56.323	0,638	3.312,27
24 Januária	65.463	67.742	0,658	6.713,76
25 Bonito de Minas	9.673	11.230	0,537	3.914,31
26 Cônego Marinho	7.101	7.642	0,621	1.624,51
27 Pedras de Maria da Cruz	10.315	12.107	0,614	1.526,27
28 Itacarambi	17.720	18.153	0,641	1.254,37
29 São João das Missões	11.715	13.014	0,526	678,27
30 Miravânia	4.549	4.888	0,593	605,16
31 Montalvânia	15.862	14.877	0,613	1.507,79
32 Juvenília	5.708	5.724	0,592	1.064,75
33 Manga	19.813	18.407	0,642	1.971,89
34 Matias Cardoso	9.979	11.157	0,616	1.946,29
TOTAL	242.472	253.254	0,609	26.736,60

Fonte: IBGE, 2019 / PNUD, 2013 / Atlas Brasil (ORG), 2019 / Adaptação: OTTONI, 2020.

Os 13 municípios que estão localizados na Microrregião de Januária no Norte de Minas superam a marca de mais de 250 mil habitantes assistidos e tem uma média de IDHM em 0,609 (PNUD, 2013). As cidades mais populosas são Januária e São Francisco com 67.742 e 56.323 habitantes respectivamente (IBGE, 2019). A Figura 04 e a Tabela 04 apresentam

dados da Microrregião de Pirapora, a seguir.

FIGURA 04
Municípios consorciados da Microrregião de Pirapora



Fonte: CODANORTE, 2021. Adaptação: OTTONI, S.C.N.O., 2022.

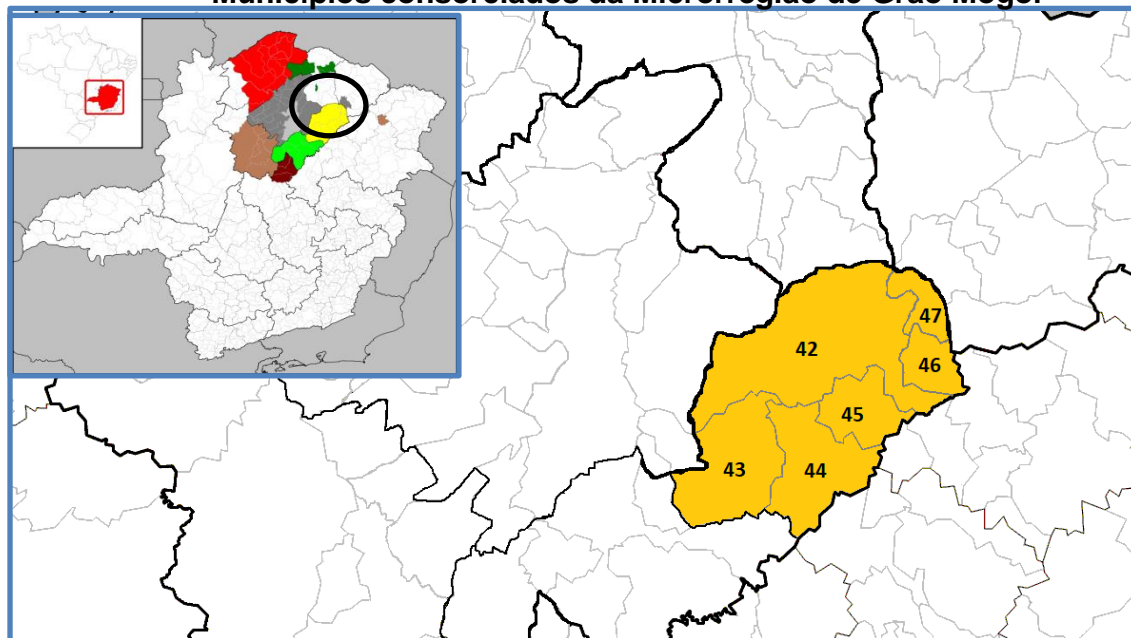
TABELA 04
Dados dos municípios consorciados da Microrregião de Pirapora

NORTE DE MINAS Microrregião Pirapora	IBGE	IBGE	PNUD (2013)	ATLAS BRASIL (2013)
	POP 2010	POP EST 2019	IDH-M (2010)	Área Km ²
35 Buritizeiro	26.922	28.056	0,624	7.251,37
36 Ibiaí	7.839	8.395	0,614	871,93
37 Lagoa dos Patos	4.225	4.102	0,634	600,93
38 Jequitaiá	8.005	7.531	0,643	1.272,55
39 Pirapora	53.368	56.428	0,731	577,15
40 Várzea da Palma	35.809	39.493	0,666	2.203,81
41 Lassance	6.484	6.494	0,629	3.204,22
TOTAL	142.652	150.499	0,649	15.981,96

Fonte: IBGE, 2019 / PNUD, 2013 / Atlas Brasil (ORG), 2019 / Adaptação: OTTONI, 2020.

Os sete municípios consorciados que estão na Microrregião de Pirapora no Norte de Minas ultrapassam os 150 mil habitantes assistidos conforme estima o IBGE (2019). Pirapora é a cidade mais populosa e também apresenta o melhor IDHM, com índice de 0,731. Buritizeiro chamou a atenção por conta de sua extensão territorial ser de mais de 7 mil quilômetros quadrados. A Figura 05 e a Tabela 05 vão apresentar os dados da Microrregião de Grão Mogol e suas peculiaridades locais.

FIGURA 05
Municípios consorciados da Microrregião de Grão Mogol



Fonte: CODANORTE, 2021. Adaptação: OTTONI, S.C.N.O., 2022.

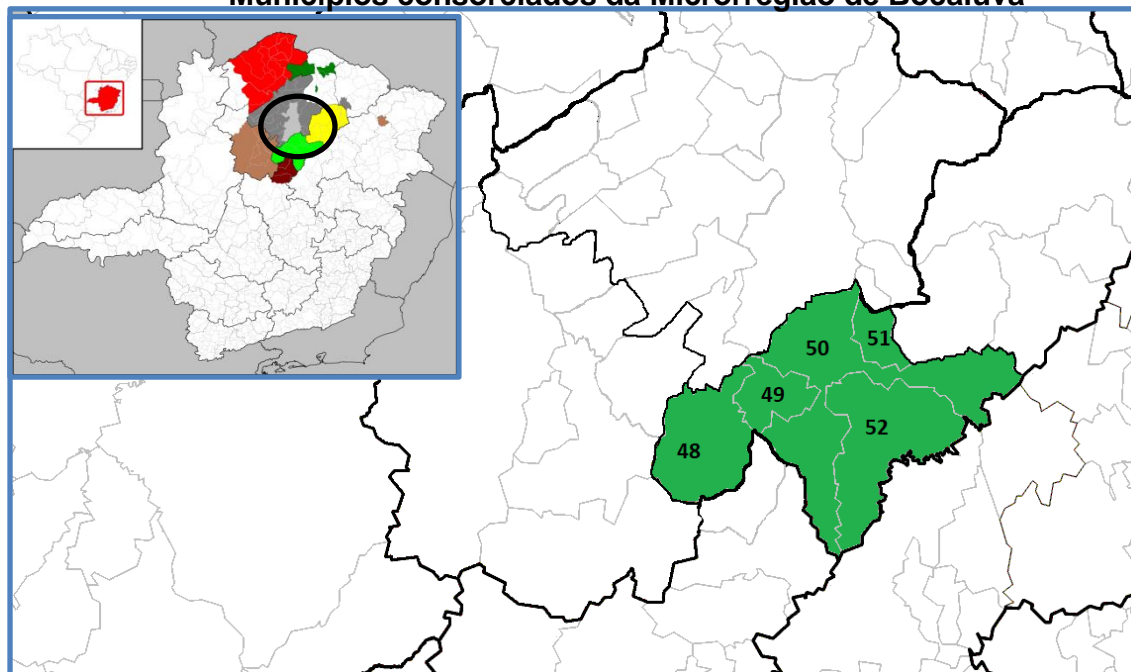
TABELA 05
Dados dos municípios consorciados da Microrregião de Grão Mogol

NORTE DE MINAS		IBGE	IBGE	PNUD (2013)	ATLAS BRASIL (2013)
Microrregião Grão Mogol		POP 2010	POP EST 2019	IDH-M (2010)	Área Km ²
42	Grão Mogol	15.024	15.836	0,604	3.903,62
43	Itacambira	4.988	5.385	0,628	1.794,36
44	Botumirim	6.497	6.319	0,602	1.576,42
45	Cristália	5.760	5.971	0,583	844,72
46	Josenópolis	4.566	4.867	0,564	535,60
47	Padre Carvalho	5.834	6.378	0,599	452,46
TOTAL		42.669	44.756	0,597	9.107,18

Fonte: IBGE, 2019 / PNUD, 2013 / Atlas Brasil (ORG), 2019 / Adaptação: OTTONI, 2020.

A Microrregião de Grão Mogol no Norte de Minas compreende seis municípios consorciados. Grão Mogol é a cidade com maior número de habitantes (15.836) de acordo com a estimativa do IBGE (2019). Três destes tem baixo IDHM com índices inferiores a 0,6. As demais informações estão relacionadas à Microrregião de Bocaiúva e apresentados na Figura 06 e Tabela 06, a seguir.

FIGURA 06
Municípios consorciados da Microrregião de Bocaiúva



Fonte: CODANORTE, 2021. Adaptação: OTTONI, S.C.N.O., 2022.

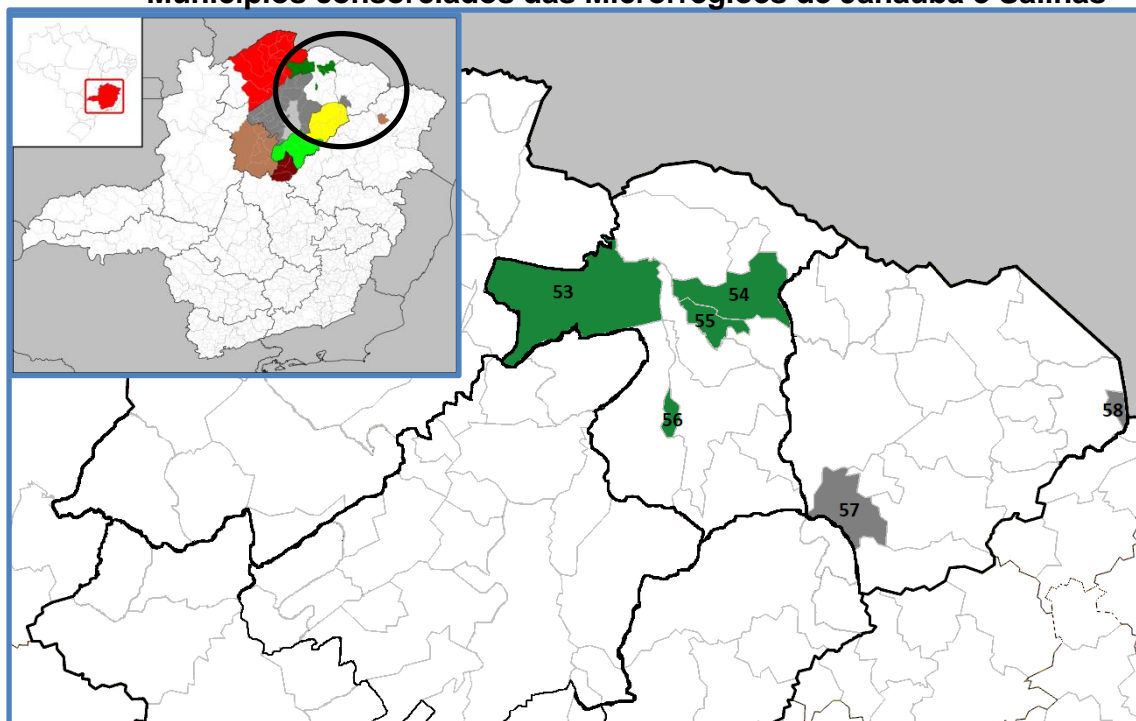
TABELA 06
Dados dos municípios consorciados da Microrregião de Bocaiúva

NORTE DE MINAS Microrregião Bocaiúva		IBGE POP 2010	IBGE POP EST 2019	PNUD (2013) IDH-M (2010)	ATLAS BRASIL (2013) Área Km ²
48	Francisco Dumont	4.863	5.215	0,625	1.558,94
	Engenheiro				
49	Navarro	7.122	7.242	0,655	634,55
50	Bocaiúva	46.654	49.979	0,700	3.245,23
51	Guaraciama	4.718	4.972	0,677	393,57
52	Olhos-d'Água	5.267	6.096	0,626	2.089,86
TOTAL		68.624	73.504	0,657	7.922,15

Fonte: IBGE, 2019 / PNUD, 2013 / Atlas Brasil (ORG), 2019 / Adaptação: OTTONI, 2020.

Os cinco municípios que estão localizados na Microrregião de Bocaiúva, ainda no Norte do Estado, compreendem uma população estimada de mais de 73 mil habitantes (IBGE, 2019) sendo pelo menos quase 50 mil pertencentes ao município de Bocaiúva que, por sua vez, tem o melhor IDHM da região analisada. A Figura 07 e Tabelas 07 e 08, a seguir, apresentarão informações acerca das Microrregiões de Janaúba e Salinas simultaneamente.

FIGURA 07
Municípios consorciados das Microrregiões de Janaúba e Salinas



Fonte: CODANORTE, 2021. Adaptação: OTTONI, S.C.N.O., 2022.

TABELA 07
Dados dos municípios consorciados da Microrregião de Janaúba

NORTE DE MINAS Microrregião Janaúba		IBGE POP 2010	IBGE POP EST 2019	PNUD (2013) IDH-M (2010)	ATLAS BRASIL (2013) Área Km ²
53	Jaíba	33.587	38.909	0,638	2.750,92
54	Monte Azul	21.994	20.854	0,659	994,88
55	Catuti	5.102	4.986	0,621	287,26
56	Nova Porteirinha	7.398	7.493	0,641	120,94
TOTAL		68.081	72.242	0,640	4.154,00

Fonte: IBGE, 2019 / PNUD, 2013 / Atlas Brasil (ORG), 2019 / Adaptação: OTTONI, 2020.

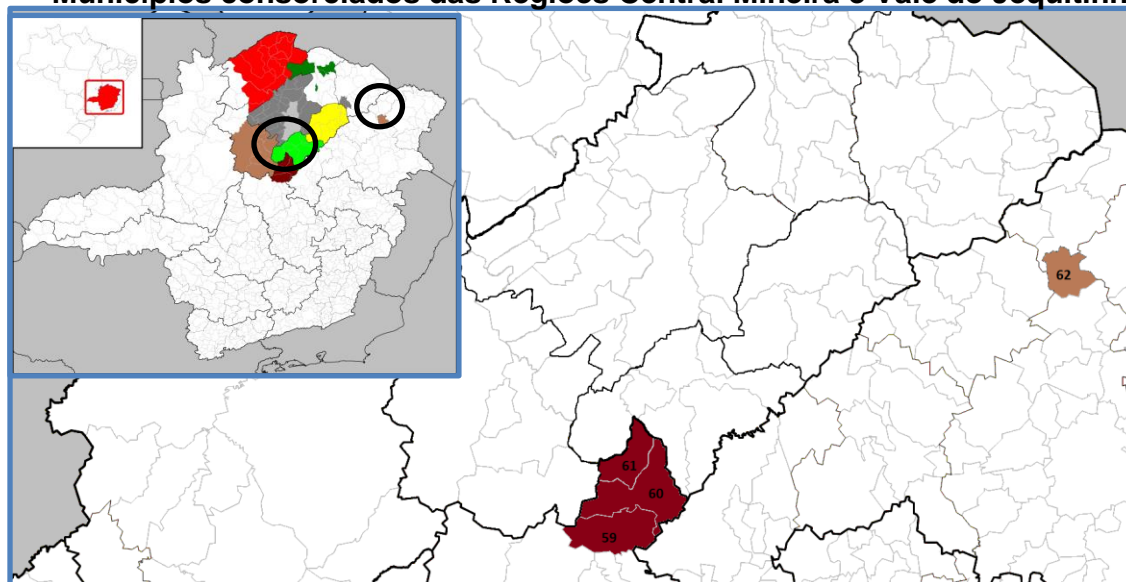
TABELA 08
Dados dos municípios consorciados da Microrregião de Salinas

NORTE DE MINAS Microrregião Salinas		IBGE POP 2010	IBGE POP EST 2019	PNUD (2013) IDH-M (2010)	ATLAS BRASIL (2013) Área Km ²
57	Fruta de Leite	5.940	5.369	0,544	762,84
58	Divisa Alegre	5.884	6.786	0,608	118,18
TOTAL		11.824	12.155	0,576	881,02

Fonte: IBGE, 2019 / PNUD, 2013 / Atlas Brasil (ORG), 2019 / Adaptação: OTTONI, 2020.

As Microrregiões de Janaúba e Salinas totalizam seis municípios e, ambas, não ultrapassam 90 mil habitantes assistidos. A Figura 08 e as Tabelas 09 e 10 vão ilustrar as demais regiões mineiras.

FIGURA 08
Municípios consorciados das Regiões Central Mineira e Vale do Jequitinhonha



Fonte: CODANORTE, 2021. Adaptação: OTTONI, S.C.N.O., 2022.

TABELA 09
Dados dos municípios consorciados da Região Central Mineira

CENTRAL MINEIRA		IBGE POP 2010	IBGE POP EST 2019	PNUD (2013) IDH-M (2010)	ATLAS BRASIL (2013) Área Km ²
59	Augusto de Lima	4.960	4.869	0,656	1.254,83
60	Buenópolis	10.291	10.365	0,679	1.914,80
61	Joaquim Felício	4.305	4.695	0,637	790,94
TOTAL		19.556	19.929	0,657	3.960,57

Fonte: IBGE, 2019 / PNUD, 2013 / Atlas Brasil (ORG), 2019 / Adaptação: OTTONI, 2020.

TABELA 10
Dados do município consorciado do Vale do Jequitinhonha

VALE DO JEQUITINHONHA		IBGE POP 2010	IBGE POP EST 2019	PNUD (2013) IDH-M (2010)	ÁREA Km ²
62	Itaobim	21.001	21.062	0,629	681,92

Fonte: IBGE, 2019 / PNUD, 2013 / Atlas Brasil (ORG), 2019 / Adaptação: OTTONI, 2020.

Saindo da região Norte mineira, entra-se nas mesorregiões Central Mineira e Vale do Jequitinhonha. A Central Mineira apresenta três municípios consorciados que são Augusto de Lima, Buenópolis e Joaquim Felício. Já o Vale do Jequitinhonha tem-se apenas o município de Itaobim assistido pelo CODANORTE.

2.2 Breves considerações sobre o PIGIRS

O Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PIGIRS considera os aspectos municipais buscando desenvolver medidas que proporcionem qualidade à gestão dos resíduos sólidos em conformidade legal. A caracterização dos municípios tem como principal objetivo catalogar dados sociais, econômicos, demográficos, geográficos e de saúde dos municípios integrantes deste plano.

A apresentação das características dos municípios compõe o diagnóstico municipal e é utilizada como base para os estudos de planejamento, análise de viabilidade das estratégias e medidas que contemplaram o plano de ação para a gestão integrada de resíduos sólidos.

A estrutura deste produto contempla informações dos municípios quanto aos aspectos sociais de habitação, educação, infraestrutura urbana e estrutura comunitária. Trata dos aspectos econômicos abrangendo indicadores de renda per capita, consumo, Produto Interno Bruto (PIB) e Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). Apresenta os aspectos demográficos municipais identificando a evolução da taxa de crescimento populacional e a densidade demográfica. Identifica as características geográficas referentes ao solo, hidrografia, vegetação e clima. E, por fim, discorre sobre as características de saúde pública associada aos resíduos sólidos apresentando índices de natalidade, mortalidade infantil e doenças de veiculação hídrica.

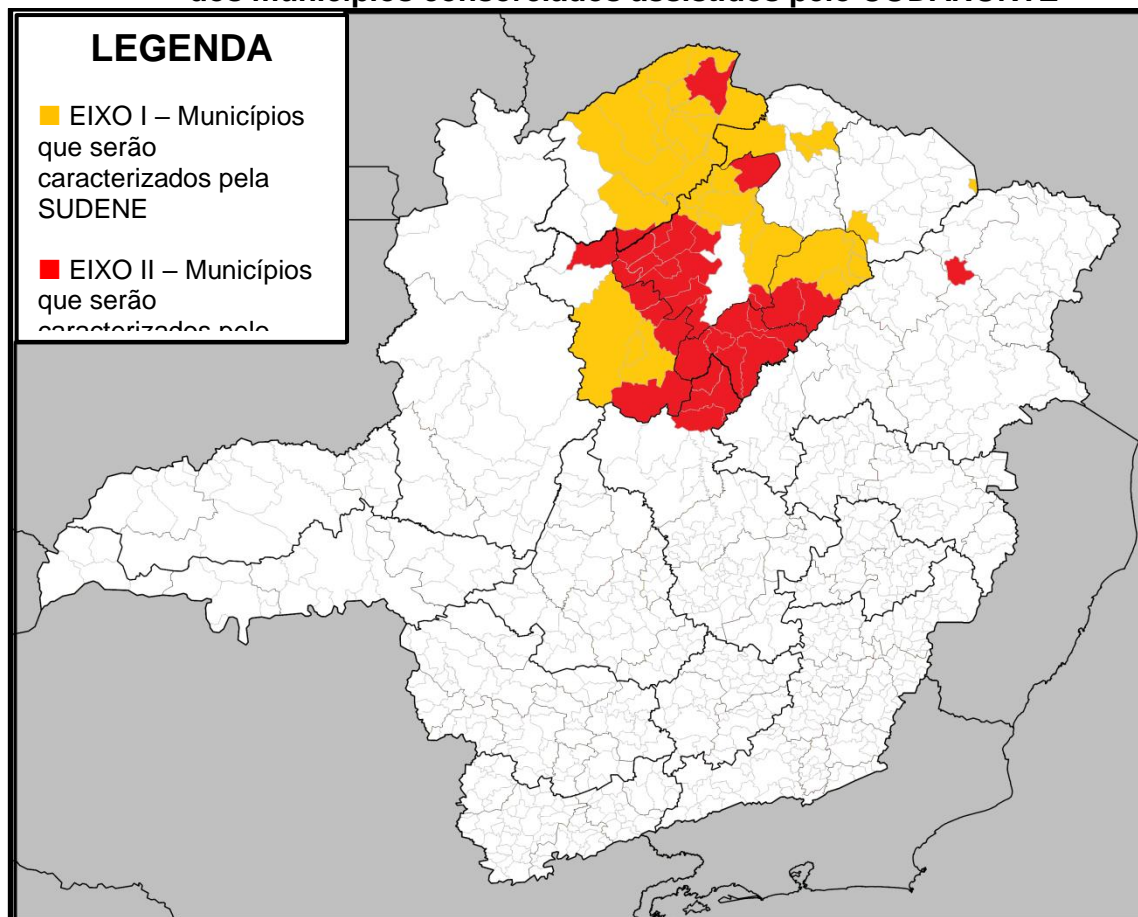
Destaca-se que o conhecimento da caracterização dos municípios retrata informações detalhadas que auxiliarão na elaboração de um plano consistente e aplicável, contribuindo com as etapas posteriores do PIGIRS. A organização do presente documento será a partir dos agrupamentos elencados para a elaboração de Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

2.2.1. Território Alvo

O CODANORTE é composto por 62 municípios que estão localizados, em sua grande maioria, na região Norte do Estado de Minas Gerais. Para a realização do presente estudo fez-se necessário subdividir os municípios em dois grandes eixos: EIXO I (SUDENE) e EIXO II (CODANORTE).

Vale mencionar que a caracterização, o diagnóstico e o prognóstico do PIGIRS também serão estratificados pelos mesmos eixos mantendo os mesmos padrões de qualidade técnica e metodológica.

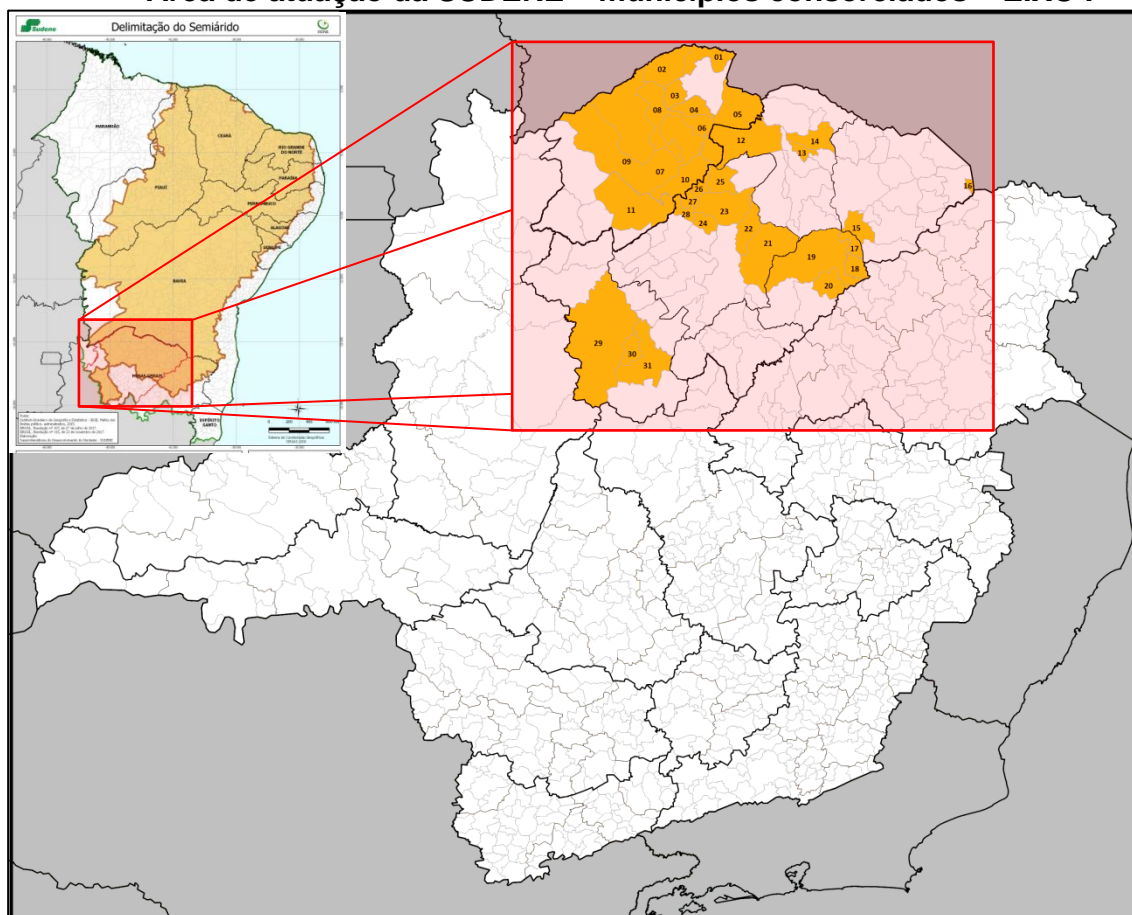
FIGURA 09
Mapa de Minas Gerais apresentando os EIXOS I e II
dos municípios consorciados assistidos pelo CODANORTE



Fonte: SUDENE (2017); CODANORTE (2020). Adaptado: OTTONI (2022).

O Eixo I será composto por 31 municípios consorciados que estão dentro da área da abrangência da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste - SUDENE e fazem parte da relação de municípios do semiárido conforme prevê a Lei Complementar n. 125, de 3 de janeiro de 2007, que o fez por meio das Resoluções do Conselho Deliberativo da Sudene de n. 107, de 27.07.2017; e de n. 115, de 23.11.2017.

FIGURA 10
Mapa de Minas dentro da delimitação do Semiárido
Área de atuação da SUDENE – municípios consorciados – EIXO I

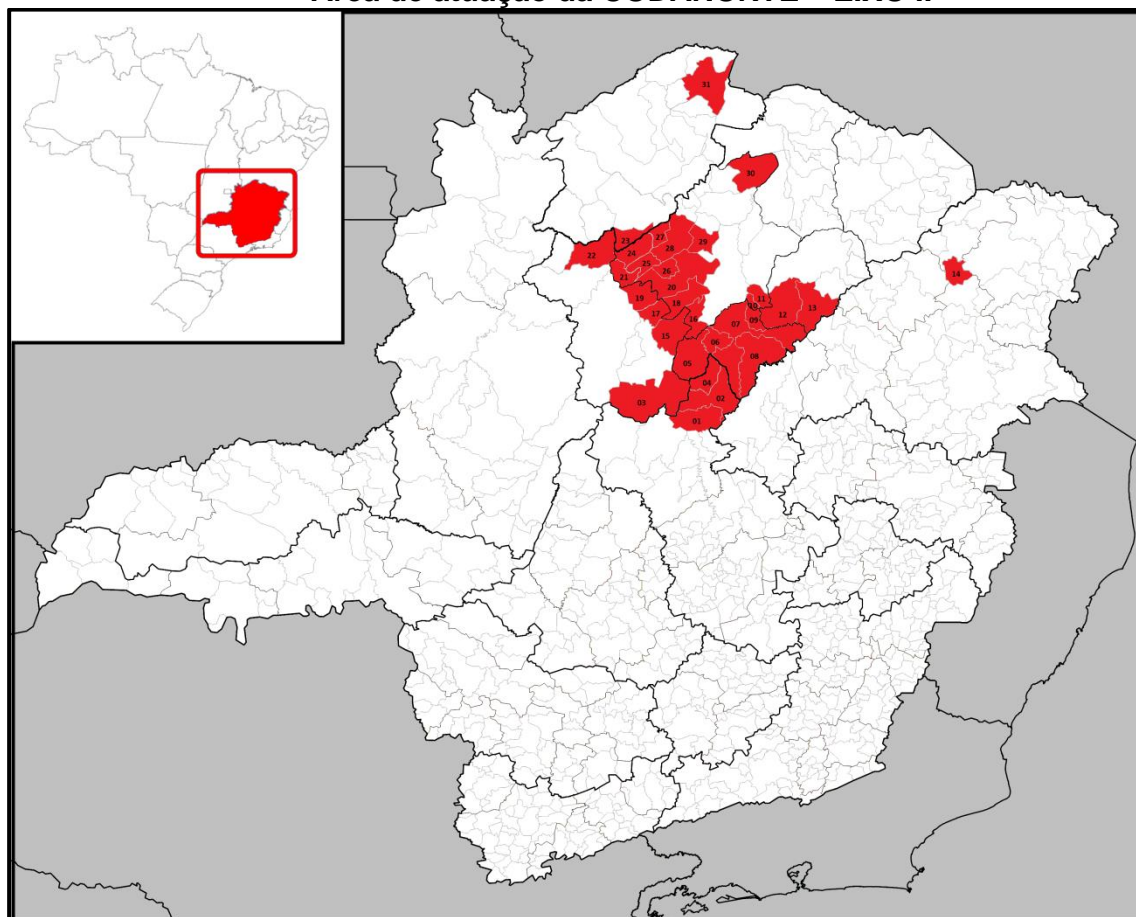


Fonte: SUDENE (2017); CODANORTE (2021). Adaptado: OTTONI (2022).

Os municípios do EIXO I são: (01) Juvenília; (02) Montalvânia; (03) Miravânia; (04) São João das Missões; (05) Matias Cardoso; (06) Itacarambi; (07) Januária; (08) Cônego Marinho; (09) Bonito de Minas; (10) Pedras de Maria da Cruz; (11) São Francisco; (12) Jaíba; (13) Catuti; (14) Monte Azul; (15) Fruta de Leite; (16) Divisa Alegre; (17) Padre Carvalho; (18) Josenópolis; (19) Grão Mogol; (20) Cristália; (21) Francisco Sá; (22) Capitão Enéas; (23) São João da Ponte; (24) Patis; (25) Varzelândia; (26) Ibiracatu; (27) Lontra; (28) Japonvar; (29) Buritizeiro; (30) Pirapora; (31) Várzea da Palma.

O Eixo II serão os 31 municípios consorciados não pertencentes à área de abrangência SUDENE e que será escopo do presente documento conforme demonstrado na Figura 10.

FIGURA 11
Mapa de Minas fora da delimitação do Semiárido
Área de atuação da CODANORTE – EIXO II



Fonte: CODANORTE (2021). Adaptado: OTTONI (2022).

Os municípios do EIXO II (escopo do presente estudo e caracterização intermunicipalizada) são: (01) Augusto de Lima; (02) Buenópolis; (03) Joaquim Felício; (04) Lassance; (05) Francisco Dumont; (06) Engenheiro Navarro; (07) Bocaiúva; (08) Olhos d'Água; (09) Guaraciama; (10) Glaucilândia; (11) Juramento; (12) Itacambira; (13) Botumirim; (14) Itaobim; (15) Jequitaiá; (16) Claro dos Poções; (17) Lagoa dos Patos; (18) São João da Lagoa; (19) Ibiaí; (20) Coração de Jesus; (21) Ponto Chique; (22) São Romão; (23) Icaraí de Minas; (24) Ibiaí; (25) Campo Azul; (26) São João do Pacuí; (27) Luislândia; (28) Brasília de Minas; (29) Mirabela; (30) Verdelândia; (31) Manga.

O CODANORTE deverá analisar outros estudos para compor o PIGIRS envolvendo planos diretores, planos de gestão integrada dos municípios consorciados, estudos elaborados com levantamento de dados; elaboração e atualização de estudos, diagnósticos e planos de desenvolvimento territorial integrado; análises de dificuldades, identificação de potencialidades e principais fatores limitantes locais; etapas de participação social e institucional, desenvolvimento institucional, treinamentos e capacitações; realização de avaliação e monitoramento de ações, dentre outras.

Dessa forma, é esperada a universalização e melhoria na qualidade socioambiental da

região, em especial no que tange à prestação dos serviços de limpeza pública e manejo adequado dos resíduos sólidos, o qual deverá refletir no maior controle da poluição/contaminação do ar, da água e do solo.

O manejo e a gestão adequada dos resíduos sólidos, conforme as diretrizes estabelecidas no PIGIRS irá promover a melhoria na qualidade de vida da população. Esse resultado é esperado em função das medidas práticas previstas no plano, tais como a inclusão social dos catadores e implantação dos sistemas integrados para a gestão de resíduos sólidos, os aterros sanitários e as estações de transbordo, por exemplo. No PIGIRS também estão previstas as diretrizes para a gestão dos resíduos sólidos que não são de responsabilidade do Poder Público.

Os critérios utilizados para os agrupamentos intermunicipalizados dos municípios do EIXO II deram-se em virtude da geolocalização, do georreferenciamento e da logística por aproximação de extensão territorial, conforme listagem a seguir e, também, demonstrada na Figura 12, com o detalhamento dos oito grupos:

Grupo 01: Augusto de Lima, Bocaiuva, Buenópolis, Engenheiro Navarro, Francisco Dumont, Guaraciama e Joaquim Felício;

Grupo 02: Brasília de Minas, Campo Azul, Icaraí de Minas, Luislândia e Ubaí;

Grupo 03: Botumirim, Glaucilândia, Juramento, Itacambira, Mirabela e Claro dos Poções;

Grupo 04: Coração de Jesus, Jequitaí, Lagoa dos Patos, São João da Lagoa e São João do Pacuí;

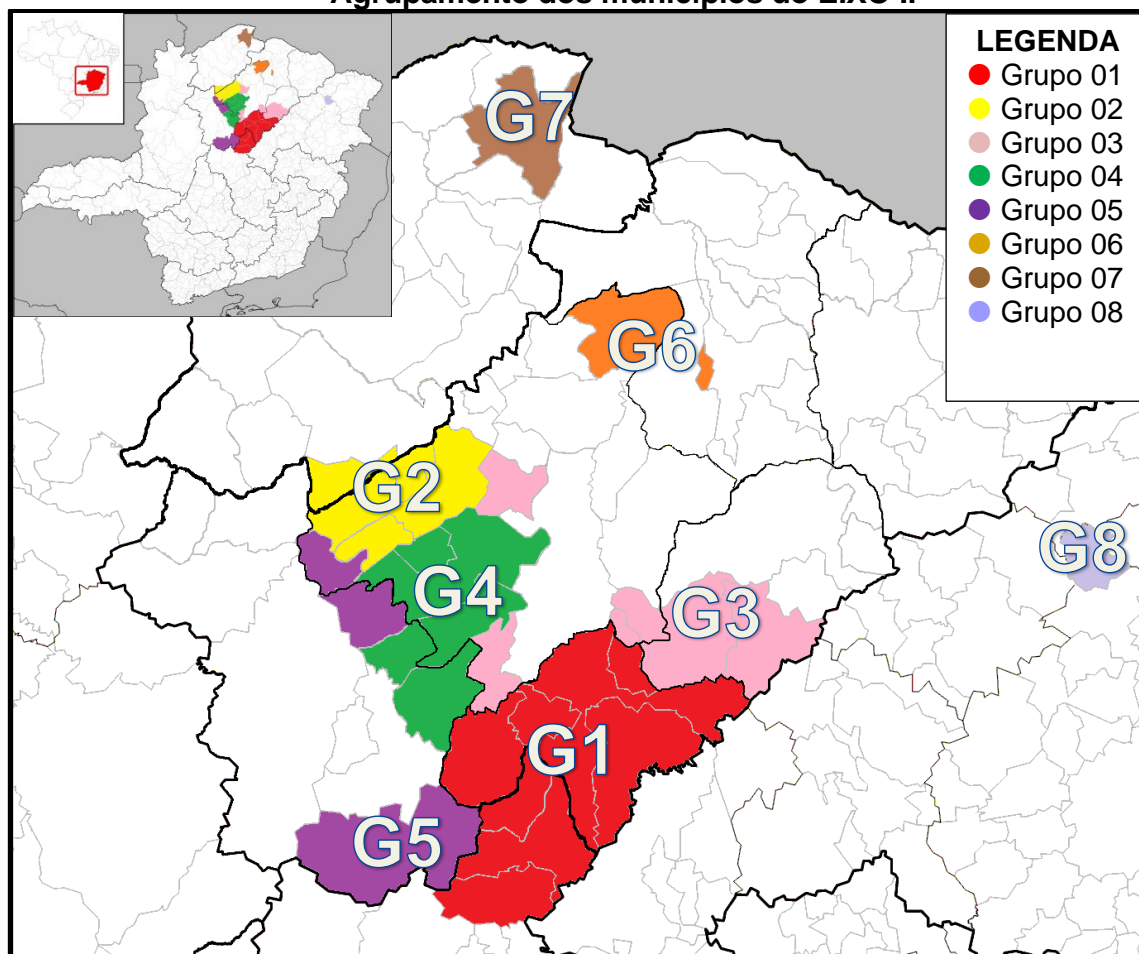
Grupo 05: Ibiaí, Lassance e Ponto Chique;

Grupo 06: Nova Porteirinha e Verdelândia;

Grupo 07: Manga;

Grupo 08: Itaobim.

FIGURA 12
Agrupamento dos municípios do EIXO II



Fonte: CODANORTE (2021). Adaptado: OTTONI (2022).

2.3 Legislação

O planejamento integrado deve ser respaldado nas legislações e normas pertinentes aplicadas em nível nacional, estadual e municipal, para tanto, destaca-se a seguir os instrumentos legais de estruturação urbana e ambiental.

2.3.1 Federal

Lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981 – Política Nacional de Meio Ambiente que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências;

Lei n.º 7.802, de 11 de julho de 1989 – Lei dos Agrotóxicos que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências;

Lei n.º 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 – Lei dos Crimes Ambientais que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e das outras providências;

Lei n.º 9.795, de 27 de abril de 1999 – Política de Educação Ambiental que dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências;

Lei n.º 11.107, de 6 de abril de 2005 – Lei dos Consórcios Públicos que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.

Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007 que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico;

Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010 – Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos;

Lei n.º 14.026, de 15 de julho de 2020 – Atualiza o Marco Legal do Saneamento Básico;

Resolução CONAMA n.º 5, de 05 de agosto de 1993 – Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários;

Resolução CONAMA n.º 23, de 12 de dezembro de 1996 – Dispõe sobre as definições e o tratamento a ser dado aos resíduos perigosos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito;

Resolução CONAMA n.º 275, de 25 de abril de 2001 – Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva;

Resolução CONAMA n.º 307, de 05 de julho de 2002 – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;

Resolução CONAMA n.º 313, de 29 de outubro de 2002 – Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais;

Resolução CONAMA n.º 316, de 29 de outubro de 2002 – Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos;

Resolução CONAMA n.º 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 n.º 375, de 29 de agosto de 2006 – Define critérios e procedimentos,

para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências.

Resolução CONAMA n.º 420, de 28 de dezembro de 2009 – Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas;

Resolução CONAMA n.º 452, de 02 de julho de 2012 – Dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito;

Resolução da Diretoria Colegiada – RDC n.º 222, de 28 de março de 2018 – Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências;

NR 32 – Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde – Esta Norma Regulamentadora (NR) tem por finalidade estabelecer as diretrizes básicas para a implementação de medidas de proteção à segurança e à saúde dos trabalhadores dos serviços de saúde, bem como daqueles que exercem atividades de promoção e assistência à saúde em geral;

ABNT NBR 9191:2008 – Esta Norma estabelece os requisitos e métodos de ensaio para sacos plásticos destinados exclusivamente ao acondicionamento de lixo para coleta;

ABNT NBR 1.0004:2004 – Estabelece a classificação de resíduos sólidos;

ABNT NBR 12807:2013 – Esta Norma define os termos empregados em relação aos Resíduos de Serviço de Saúde;

ABNT NBR 12808:2016 – Esta Norma classifica os Resíduos de Serviço de Saúde quanto a sua natureza e riscos ao meio ambiente e à saúde pública, para que tenham gerenciamento adequado;

ABNT NBR 12809:2013 – Esta Norma estabelece os procedimentos necessários ao gerenciamento intraestabelecimento de Resíduos de Serviço de Saúde os quais, por seus riscos biológicos e químicos, exigem formas de manejo específicas, a fim de garantir condições de higiene, segurança e proteção à saúde e ao meio ambiente;

ABNT NBR 12810:2020 – Esta Norma especifica os requisitos aplicáveis às atividades de gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) realizadas fora do estabelecimento gerador;

ABNT NBR 13853:2020 – Esta Norma estabelece os requisitos para os recipientes descartáveis destinados ao acondicionamento de resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes, classificados conforme a ABNT NBR 12808, para sua coleta e encaminhamento a tratamento;

ABNT NBR 16725:2014 – Esta Norma apresenta informações para a elaboração do rótulo

e da ficha com dados de segurança de resíduos químicos – FDSR.

2.3.2 Estadual

Lei n.º 18.031, de 12 de janeiro de 2009 – Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, que define a Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos (GIRSU) e aponta o consorciamento como uma forma de se fazer a GIRSU;

Decreto Estadual n.º 44.844, de 25 de junho de 2008 – Estabelece normas para licenciamento ambiental e autorização ambiental de funcionamento, tipifica e classifica infrações às normas de proteção ao meio ambiente e aos recursos hídricos e estabelece procedimentos administrativos de fiscalização e aplicação das penalidades;

Decreto Estadual n.º 45.975, de 04 de junho de 2012 – Estabelece normas para a concessão de incentivo financeiro a catadores de materiais recicláveis – Bolsa Reciclagem, de que trata a Lei n.º 19.823, de 22 de novembro de 2011;

Portaria FEAM n.º 361, de 23 de outubro de 2008 – Aprova parecer que "dispõe sobre transporte e disposição em aterros sanitários dos RSSs no Estado de Minas Gerais, e dá outras providências";

Deliberação Normativa COPAM n.º 7, de 29 de setembro de 1981 – Fixa normas para disposição de resíduos sólidos;

Deliberação Normativa COPAM n.º 52, de 14 de dezembro de 2001 – Institui Política de erradicação dos lixões;

Deliberação Normativa COPAM n.º 97, de 12 de abril de 2006 – Estabelece diretrizes para a disposição final adequada dos resíduos dos estabelecimentos dos serviços de saúde no Estado de Minas Gerais e dá outras providências;

Deliberação Normativa COPAM n.º 170, de 03 de outubro de 2011 – Estabelece prazos para cadastro dos Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) pelos municípios do Estado de Minas Gerais e dá outras providências;

Resolução SEMAD n.º 1.300, de 06 de maio de 2011 – Dispõe sobre a criação de Grupo Multidisciplinar de Trabalho para estabelecer critérios de avaliação de implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) nos estabelecimentos geradores desses resíduos e estabelecer diretrizes de termo de referência para elaboração e a apresentação do PGRSS no Estado de Minas Gerais;

Nota Técnica FEAM n.º 01/2012 – Estabelece procedimentos para cadastramento de municípios no ICMS Ecológico.

2.3.3 Municipais

No que se refere à elaboração e a aprovação de Planos Municipais de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PMGIRS) e de Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) foi realizada busca com o fim de verificar a existência dos mesmos para cada município do CODANORTE. O resultado da pesquisa constatou que esses importantes documentos não tem presença significativa entre os municípios.

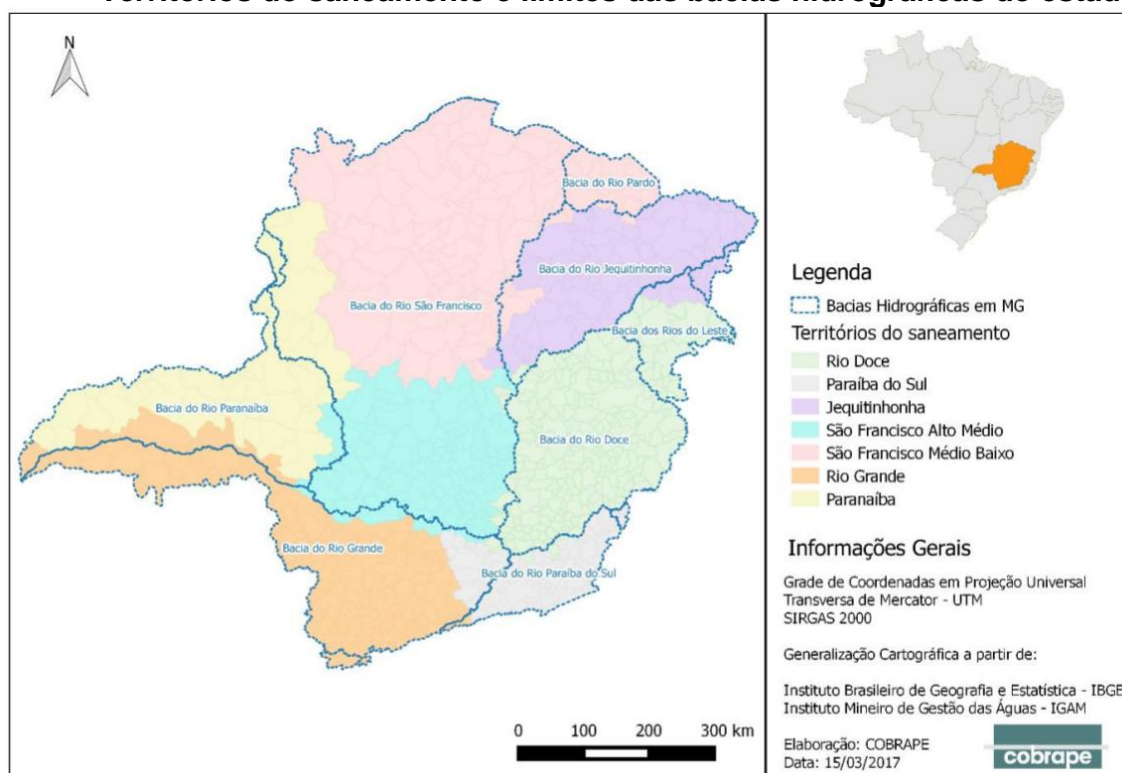
3 CARACTERIZAÇÃO REGIONAL

Localizado na região Sudeste do país e, com população estimada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 21.411.923 habitantes, Minas Gerais é o segundo maior estado do país, em relação à população residente, atrás somente de São Paulo, e o quarto maior estado brasileiro em área territorial. Dados do Censo do IBGE de 2010 apontam que cerca de 85% da população mineira está em área urbana, e 15% em área rural.

Considerando que o Plano Estadual de Saneamento Básico de Minas Gerais apresenta divisões específicas de planejamento que será adotada como setores regionais dos municípios do PIGIRS, uma vez que está diretamente relacionado aos objetivos do PESB.

O plano estadual determina sete Territórios do Saneamento – TS, a divisão de regiões implica na distinção de áreas a partir de características e/ou semelhanças em comum, conforme apresentado na Figura 13.

FIGURA 13
Territórios do saneamento e limites das bacias hidrográficas do estado



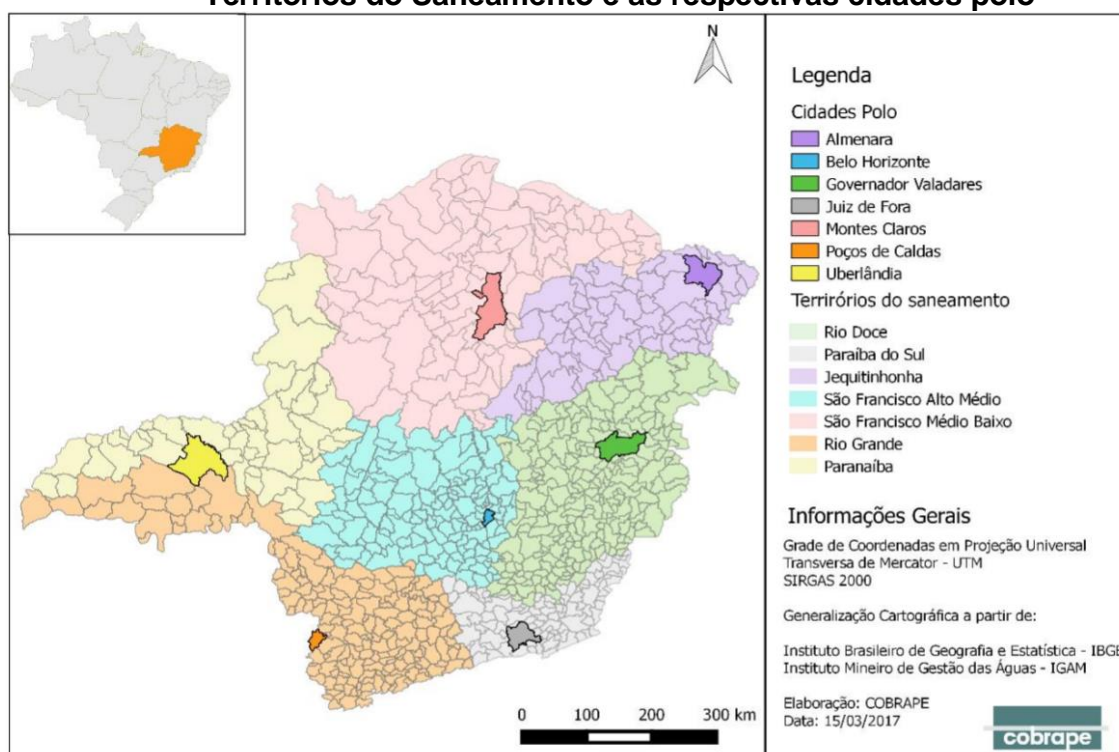
Fonte: COBRAPE (2017); Plano Estadual de Saneamento Básico de Minas Gerais (2020).

O processo de regionalização, além de ser importante para o estabelecimento de relações

e diretrizes entre cada área regionalizada, permite também uma melhor compreensão dos estudos geográficos, por meio de informações e dados específicos.

A regionalização foi norteada pelas bacias hidrográficas dos rios Jequitinhonha, Paraíba do Sul, Paranaíba, Doce, Grande e as regiões do São Francisco, sendo que esta última é subdividida em duas – alto/médio e médio/baixo. Cada região possui sua cidade polo, definida segundo critério técnicos de influências regionais, definido pelos seguintes municípios: Almenara, Juiz de Fora, Uberlândia, Governador Valadares, Poços de Caldas, Belo Horizonte e Montes Claros.

FIGURA 14
Territórios do Saneamento e as respectivas cidades polo



Fonte: COBRAPE (2017); Plano Estadual de Saneamento Básico de Minas Gerais (2020).

Dos 62 municípios consorciados, 31 foram selecionados para serem analisados no presente documento. Esses estão inseridos em dois territórios, sendo que 28 estão inseridos no TS do São Francisco Médio Baixo e três no TS de Jequitinhonha.

O TS São Francisco Médio Baixo é formado por 97 municípios e a população estimada em 1.786.885 habitantes, sendo a 6ª menor regional do Estado. Destaca-se que, de acordo com os dados populacionais do IBGE (2019) confrontados com os dados do PESB, o Território de São Francisco médio baixo é composto por cerca de aproximadamente 30% dos municípios CODANORTE eleitos ao estudo.

O TS Jequitinhonha é formado por 67 municípios, com 880.835 habitantes, cujos municípios elencados representam 4,5% do total populacional.

Os TSs São Francisco Médio Baixo e Jequitinhonha possuem grau de urbanização de 71%

e 61% respectivamente, valor bem abaixo da média estadual, com as menores densidades demográficas do estado com 11,23 e 13,21 hab./km² respectivamente (IBGE, 2019).

A Tabela 11 apresenta os dados de cobertura dos quatro eixos do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo dos resíduos sólidos e drenagem pluvial. Nota-se que os índices da região estudada estão bem abaixo da média nacional, assim como da região Sudeste, onde estão inseridas.

TABELA 11
Cobertura pelos serviços de saneamento

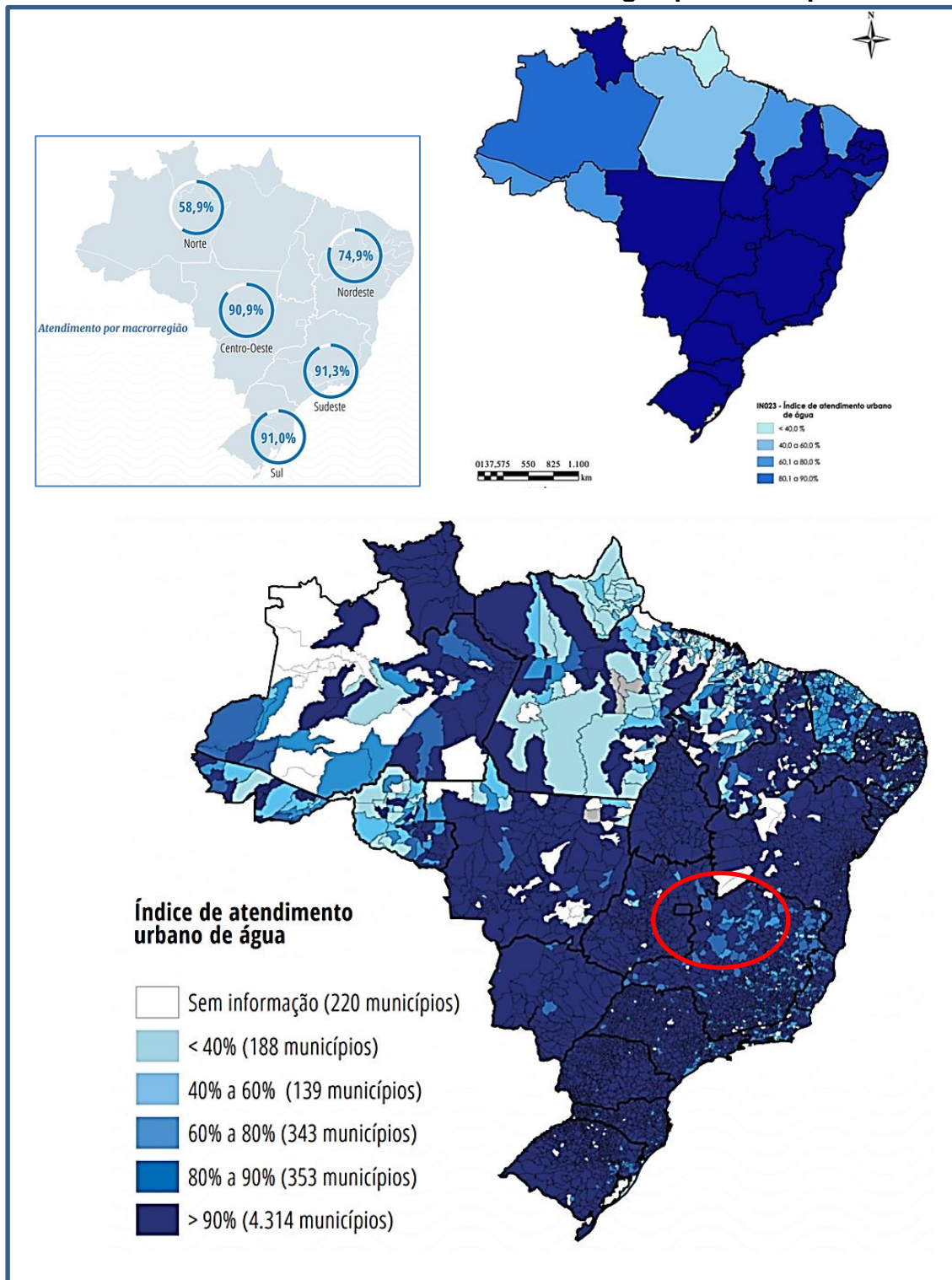
ÁREA	Atendimento com rede de Água	Atendimento com rede de Esgoto	Cobertura de coleta domiciliar de Resíduos sólidos	Sistema exclusivo para drenagem pluvial
Brasil	84,2%	54,1%	92,1%	54,3%
Sudeste	91,3%	79,5%	96,2%	67,2%
TS – São Francisco Médio Baixo	64,8%	37,1%	65,6%	Sem dados
TS – Jequitinhonha	61,0%	57,3%	66,1%	Sem dados

Fonte: Adaptado de SNIS (2019); SINIS (2020).

De acordo com a amostra do SNIS em 2020¹, cerca de 175,5 milhões de pessoas no Brasil são atendidas por um sistema de abastecimento de água completo ou simplificado, o que corresponde ao índice de atendimento de 84,2% da população total residente. No entanto, as diferentes condições socioeconômicas entre as macrorregiões no país são refletidas diretamente nos seus índices de atendimento. As macrorregiões Norte e Nordeste contam com 58,9% e 74,9% de atendimento, respectivamente, ao passo que no Centro-Oeste, no Sul e no Sudeste os índices são de 90,9%, 91,0% e 91,3%, respectivamente.

¹ Ministério do Desenvolvimento Regional - MDR (Brasil). Secretaria Nacional de Saneamento - SNS. Panorama do Saneamento Básico no Brasil 2021 / Secretaria Nacional de Saneamento do Ministério do Desenvolvimento Regional. – Brasília/DF, 2021.

FIGURA 15
Índice de atendimento da rede de água por município*

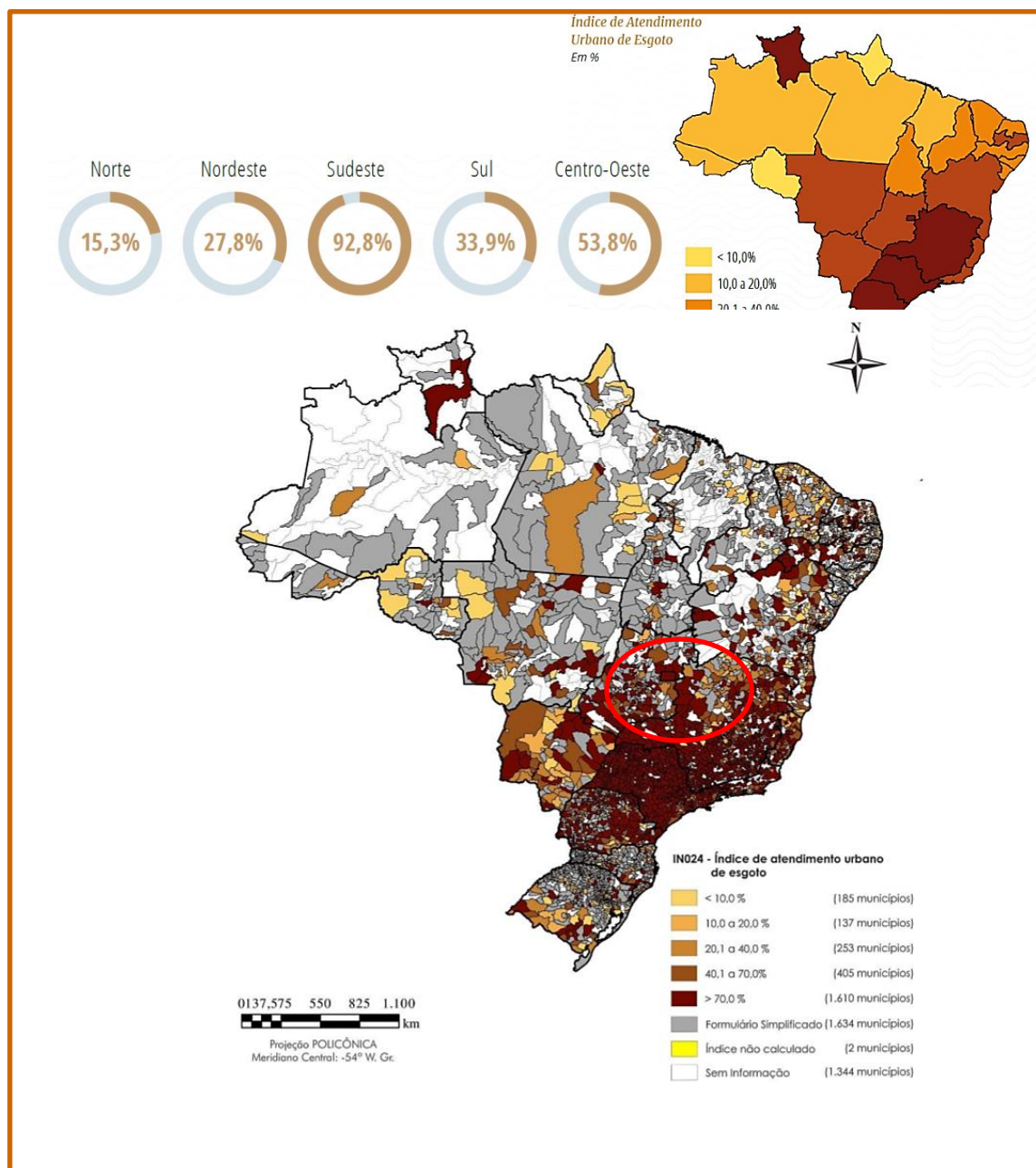


Fonte: Panorama do Saneamento Básico no Brasil, 2021. **Adaptação:** OTTONI, S. C. N, 2022.

*Os municípios estão demonstrados por Macrorregião Sudeste, no Estado de Minas Gerais, e por Municípios consorciados das microrregiões Mineiras (Norte, Vale do Jequitinhonha e Central Mineira) demarcados na figura.

Ainda, segundo os dados do SNIS, por meio das figuras, é possível ver que a macrorregião Sudeste apresenta percentual superior a 91%, o estado de Minas Gerais também conta com mais de 90% de atendimento da população com abastecimento de água potável, enquanto, quando ao se analisar por municípios (área demarcada) a região estudada apresenta dados inferiores à média nacional.

FIGURA 16
Índice de atendimento por rede coletora de esgoto por municípios*



Fonte: SNIS (2019); Panorama do Saneamento Básico no Brasil, 2021. **Adaptação:** OTTONI, S. C. N, 2022.

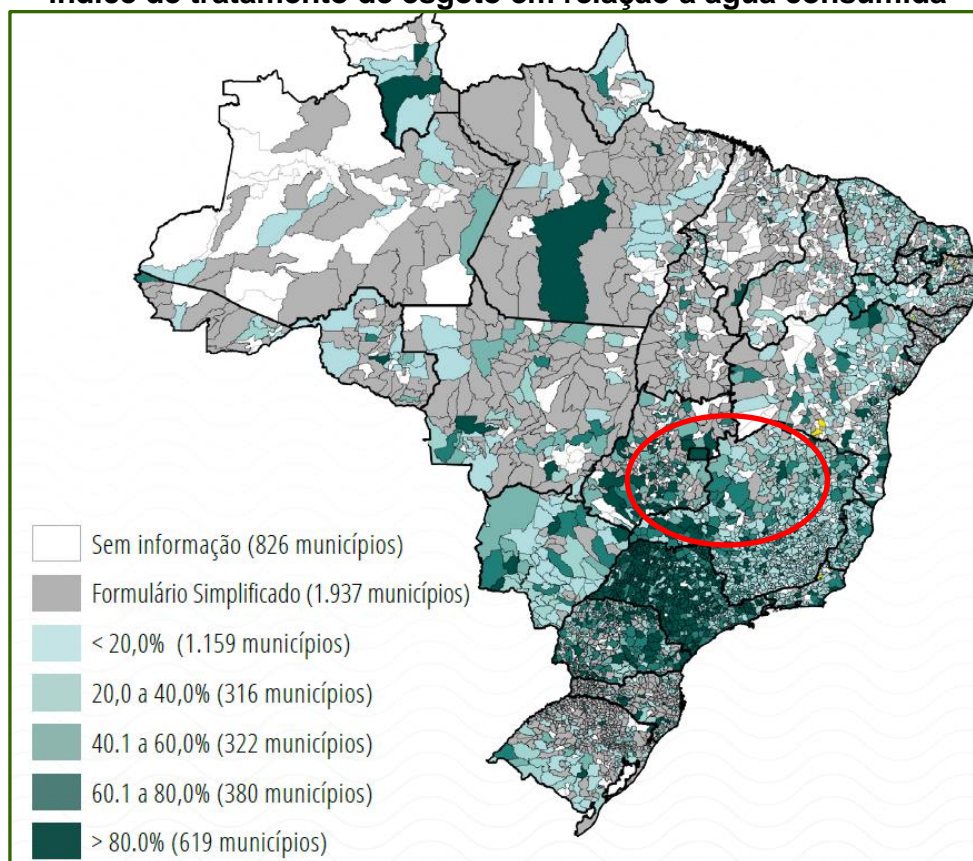
*Os municípios estão demonstrados por Macro Sudeste, Estado de Minas e por Municípios consorciados

das microrregiões Mineiras (Norte, Vale do Jequitinhonha e Central Mineira) demarcados na figura.

A mesma dinâmica é encontrada no atendimento por rede coletora de esgoto. Enquanto a média por Macrorregião Sudeste está em 92,8%, a média do Estado de Minas é de índice de mais de 70% de atendimento. Quando se fragmenta para análise da média municipal da área estudada alguns municípios apresentam percentuais abaixo da média Estadual e Macrorregional (FIG 16). Ainda considerando as informações lançadas no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2021 – Ano base 2020), com relação ao tratamento de esgotos, do volume coletado pelo sistema público existente, 79,8% recebe tratamento antes de ser lançado no corpo receptor.

No entanto, do volume gerado, em relação ao volume de água consumido, apenas 50,8% recebe tratamento, ou seja, cerca de metade do esgoto produzido no país pode estar sendo lançado na natureza sem tratamento, contribuindo para os diversos problemas associados à essa prática. De forma similar ao caso do atendimento com redes de coleta, os menores índices de tratamento de esgoto gerado no país são identificados nas macrorregiões Norte e Nordeste. Os dados apresentados refletem a dimensão do desafio a ser solucionado e, ainda, apresentam bem abaixo da média estadual, demonstrando a precariedade do saneamento básico na região de estudo.

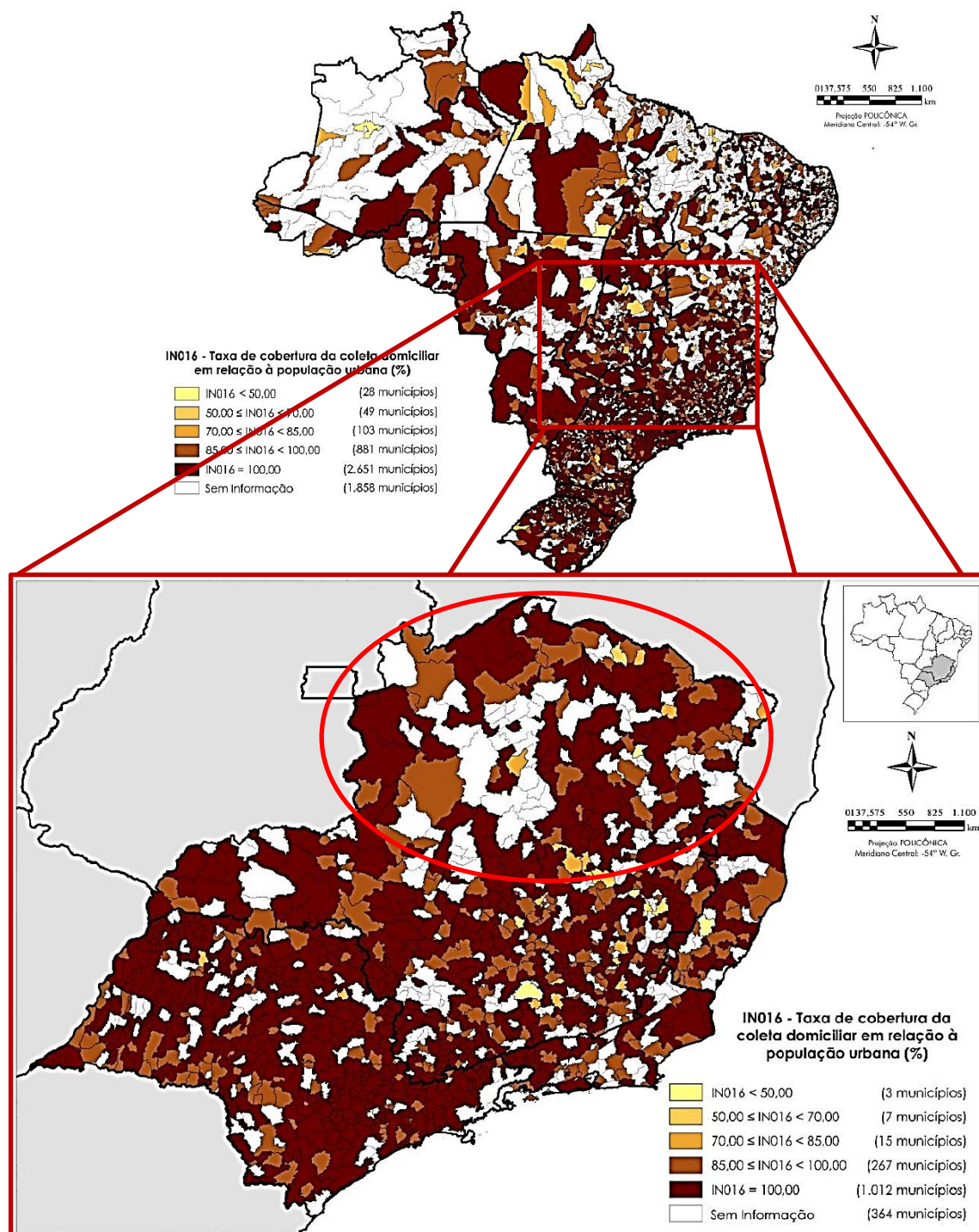
FIGURA 17
Índice de tratamento de esgoto em relação à água consumida



Fonte: Panorama do Saneamento Básico no Brasil, 2021. **Adaptação:** OTTONI, S. C. N, 2022.

O SNIS (2019) apresentou semelhante comparativo em relação à taxa de cobertura dos serviços de coleta de resíduos domiciliares orgânicos onde as menores médias são encontradas na região de estudo, inclusive com muitos municípios sem informação (FIG 18).

FIGURA 18
Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO na Região Sudeste

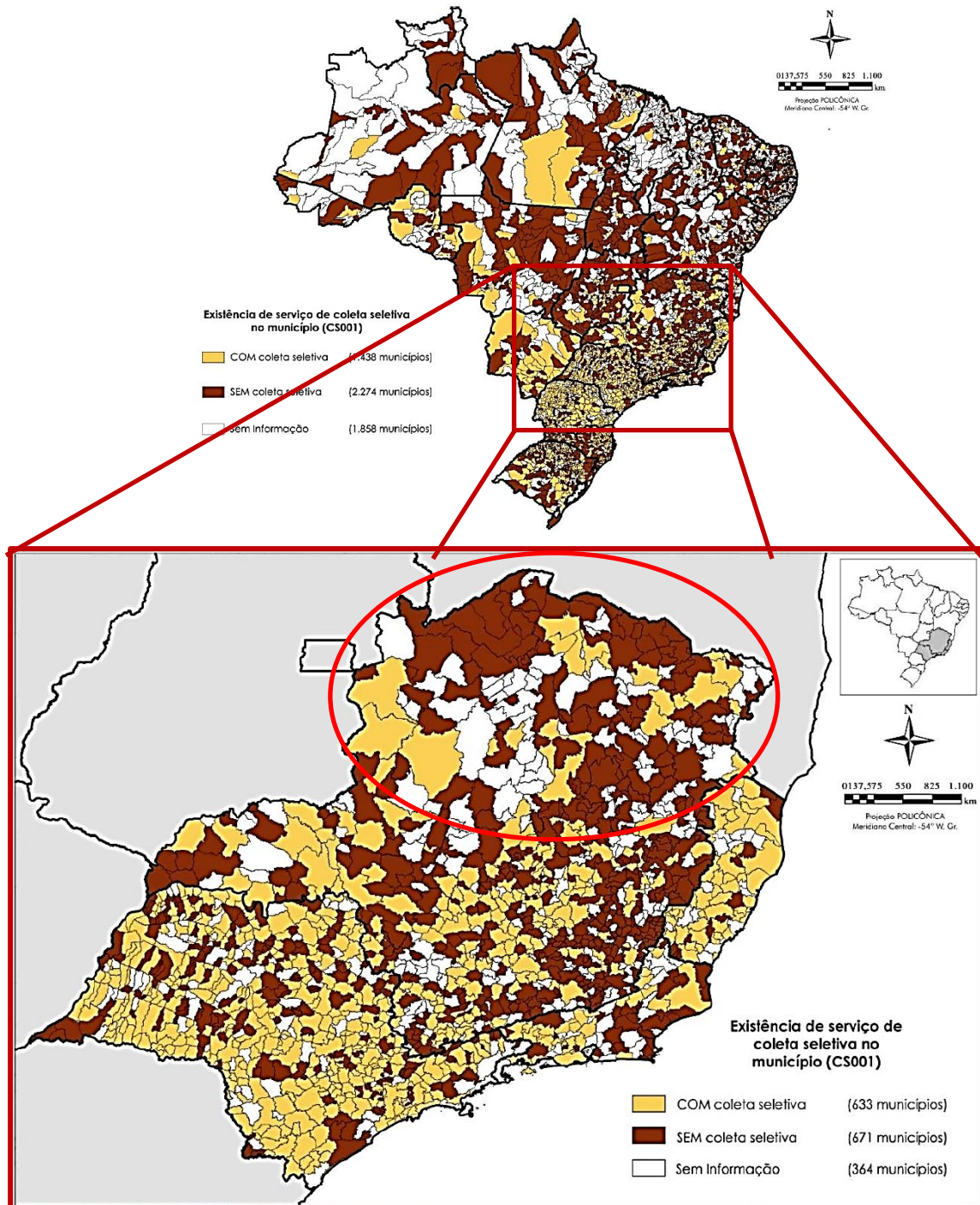


A Figura 19 apresenta os dados com relação à coleta de resíduos recicláveis onde nota-se

. C. N,

a diferenciação da região de estudo em relação à região Sudeste brasileira.

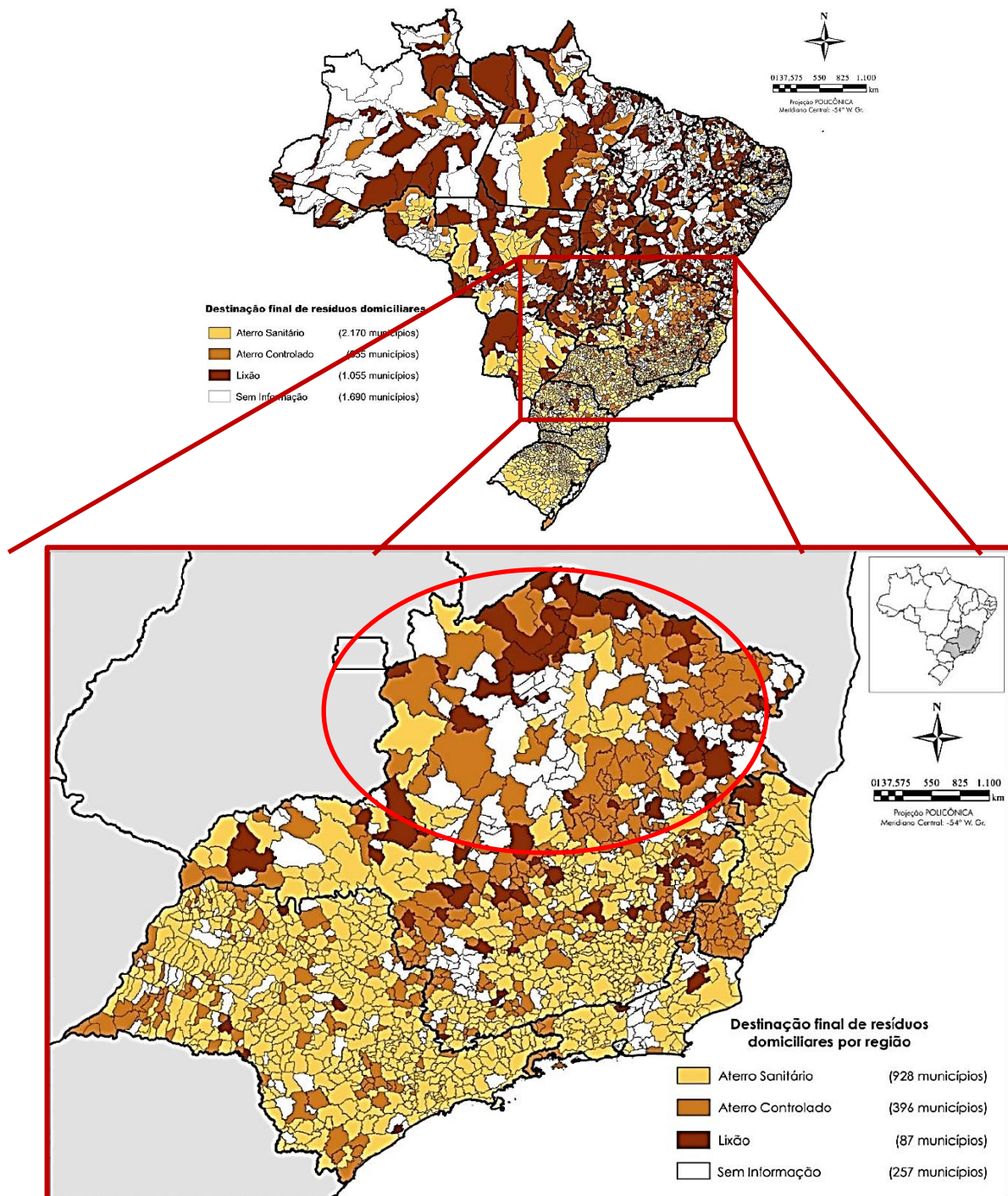
FIGURA 19
Taxa de cobertura do serviço de coleta de recicláveis na região sudeste



Fonte: SNIS (2019); Panorama do Saneamento Básico no Brasil, 2021. **Adaptação:** OTTONI, S. C. N, 2022.

A destinação final dos resíduos sólidos na região se dá prioritariamente por lixões ou aterros controlados, enquanto as demais microrregiões da Região Sudeste possuem Aterro Sanitário, dados estes apresentados na Figura 20.

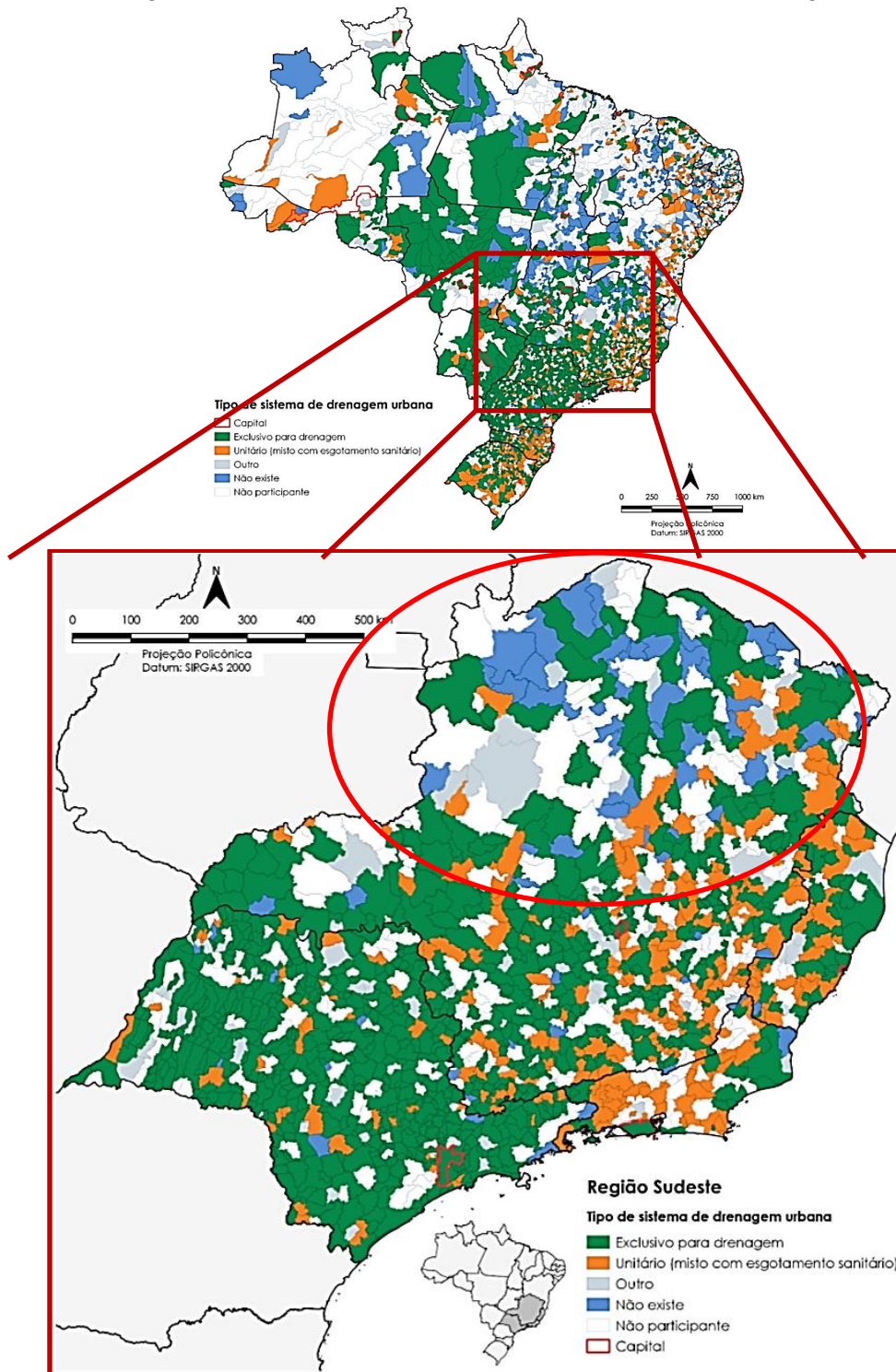
FIGURA 20
Representação por tipo de unidade de destinação final dos resíduos sólidos



Fonte: SNIS (2019); Panorama Saneamento Básico no Brasil, 2021. Adaptação: OTTONI, S. C. N. (2022).

Ainda, os dados do SNIS com relação à drenagem urbana estão apresentados nas figuras que seguem. A Figura 21 apresenta os municípios conforme a concepção da rede de drenagem de águas pluviais.

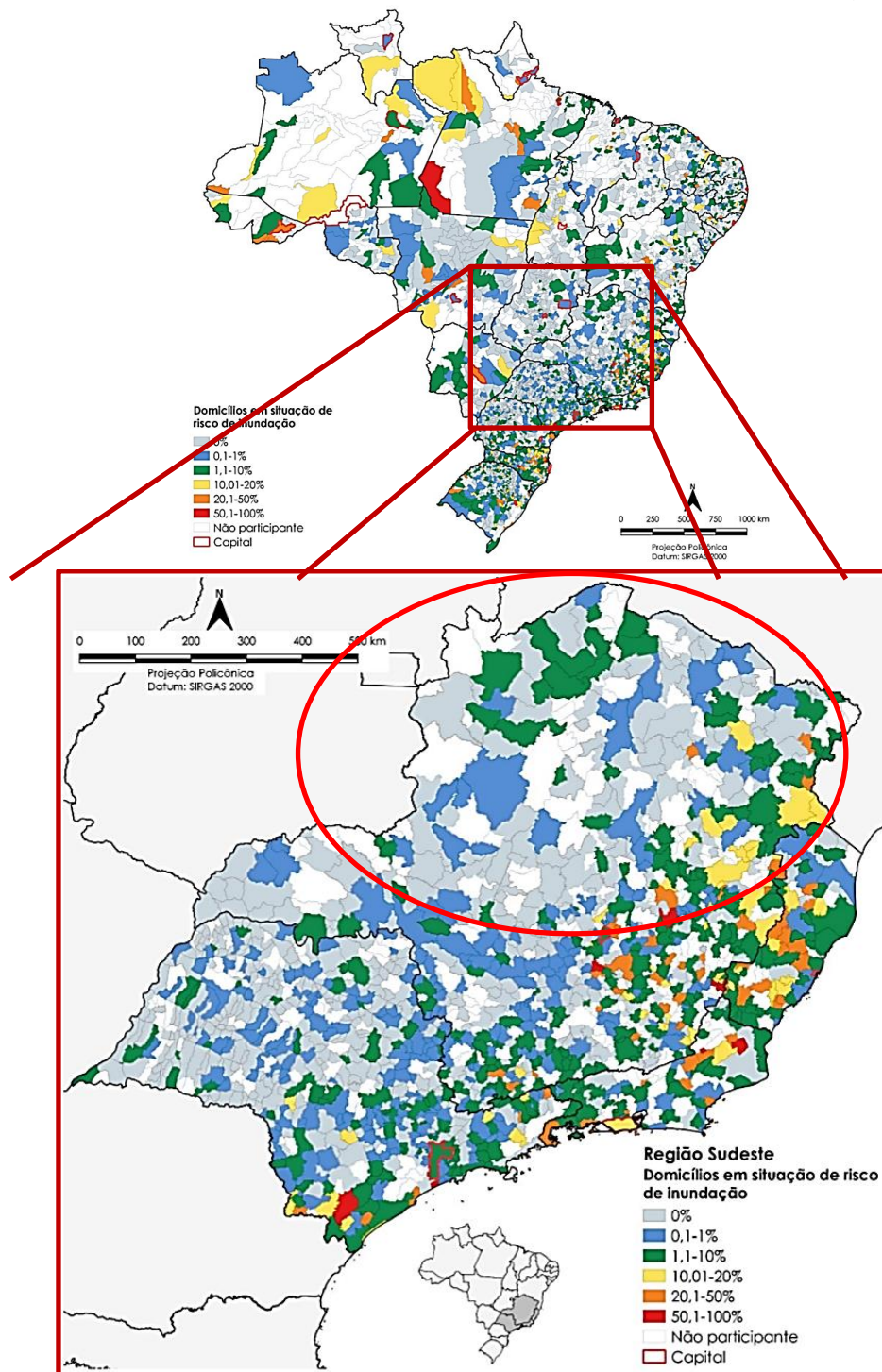
FIGURA 21
Municípios com rede exclusiva para drenagem de água pluvial



Fonte: SNIS (2019). Adaptação: OTTONI, S. C. N. (2022).

Já no que diz em relação ao percentual da população que sofre com risco de inundação, é possível observar que a região não apresenta elevado índice de risco de inundação e, mesmo em municípios que há o risco, a rede de drenagem apresenta-se de uso exclusivo para as águas pluviais.

FIGURA 22
Porcentagem da população que sofre com risco de inundações



Fonte: SNIS (2019). Adaptação: OTTONI, S. C. N. (2022).

4 CARACTERIZAÇÃO POR AGRUPAMENTOS

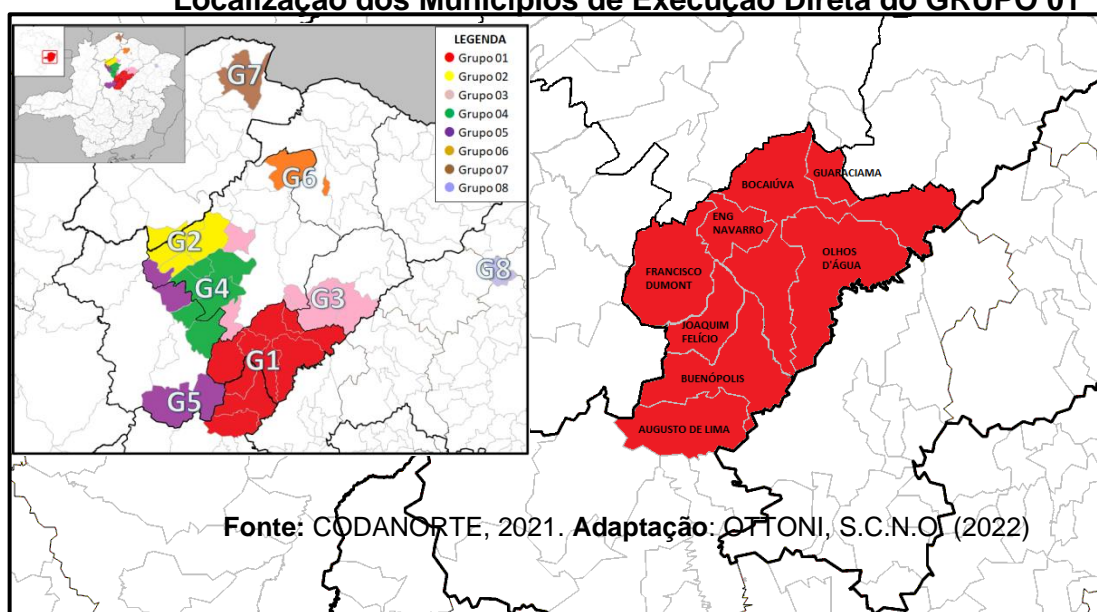
A caracterização dos municípios será realizada a partir dos agrupamentos descritos no item 2.1, informando dados individuais e análises em grupo, permitindo a compreensão da situação atual de cada município e sua relação com o grupo.

4.1 Grupo 01

Neste tópico será apresentada a caracterização local dos municípios que compõe o Grupo 01, sendo eles enumerados conforme Figura 23: Augusto de Lima, Buenópolis, Joaquim Felício, Francisco Dumont, Engenheiro Navarro, Bocaiúva, Guaraciama e Olhos d'Água. Serão utilizadas informações primárias e secundárias dos aspectos sociais, econômicos, demográficos, geográficos e da saúde, abrangendo indicadores de evolução da taxa de crescimento populacional, densidade demográfica, indicadores das áreas de educação, saúde, renda per capita, consumo e Produto Interno Bruto (PIB), dentre outros dados.

FIGURA 23

Localização dos Municípios de Execução Direta do GRUPO 01



4.1.1 Aspectos Sociais

4.1.1.1 Habitação

A Tabela 12 apresenta dados individuais dos domicílios dos municípios do Grupo 01 de acordo com os resultados do último censo do IBGE realizado em 2010. Destaca-se que os municípios possuem território e urbanização diferentes uns dos outros e os índices estão

relacionados com número total de domicílios de cada cidade.

TABELA 12
Índices de habitação do Grupo 01 em 2010

MUNICÍPIOS GRUPO 01	Número de domicílios precários ¹	Número de domicílios em situação de coabitação familiar ²	Número de domicílios com ônus excessivo com aluguel ³	Número de domicílios alugados com adensamento excessivo ⁴
Augusto de Lima	26,3	76,27	30,15	10,27
Bocaiúva	152,36	677,37	323,35	105,23
Buenópolis	114,77	130,92	67,15	69,99
Engenheiro Navarro	25,63	120,35	26,82	11,28
Francisco Dumont	35,32	59,66	30,32	12,29
Guaraciama	6,45	57,97	14,37	0,00
Joaquim Felício	162,93	55,84	20,31	6,09
Olhos d'Água	43,25	92,48	22,64	6,59

MUNICÍPIOS GRUPO 01	Número de domicílios urbanos com pelo menos um tipo de inadequação ⁵	Número de domicílios urbanos com pelo menos um tipo de serviço básico inadequado ⁶	Número de domicílios urbanos sem banheiro ⁷	Número de domicílios urbanos próprios com adensamento excessivo ⁸
Augusto de Lima	591,91	579,05	12,23	23,19
Bocaiúva	1675,87	1296,66	431,42	333,71
Buenópolis	1245,09	1231,32	73,91	40,37
Engenheiro Navarro	1026,89	1020,78	12,69	28,74
Francisco Dumont	668,65	658,37	65,96	39,74
Guaraciama	885,32	881,37	2,59	28,79
Joaquim Felício	357,61	341,29	4,42	21,38
Olhos d'Água	674,57	664,42	24,53	28,35

Fonte: Fundação João Pinheiro (2022); IBGE (Ano censitário 2010)

1 Número de domicílios precários: total de domicílios improvisados ou àqueles que não possuem paredes de alvenaria ou madeira aparelhada (Fundação João Pinheiro).

2 Número de domicílios em situação de coabitação familiar: total de domicílios com famílias conviventes secundárias com intenção de constituir domicílio exclusivo e as famílias residentes em cômodos (Fundação João Pinheiro).

3 Número de domicílios com ônus excessivo com aluguel: total de domicílios urbanos com famílias com renda de até três salários-mínimos e que dispõem 30% ou mais de sua renda em aluguel (Fundação João Pinheiro).

4 Número de domicílios alugados com adensamento excessivo: total de domicílios alugados com mais de três moradores por dormitório (Fundação João Pinheiro).

5 Número de domicílios urbanos com pelo menos um tipo de inadequação: total de domicílios urbanos que apresentam pelo menos uma das características a seguir, carência de infraestrutura; adensamento excessivo de moradores em domicílios próprios; problemas de natureza fundiária; cobertura inadequada; sem unidade sanitária domiciliar exclusiva ou com alto grau de depreciação (Fundação João Pinheiro).

6 Número de domicílios urbanos com pelo menos um tipo de serviço básico inadequado: total de domicílios urbanos não dispõe de pelo menos um dos serviços a seguir, iluminação elétrica; rede geral de abastecimento de água com canalização interna; rede geral de esgoto sanitário ou fossa séptica e coleta de resíduos (Fundação João Pinheiro).

7 Número de domicílios urbanos sem banheiro: total de domicílios urbanos que não dispõem de banheiro ou sanitário de uso exclusivo (Fundação João Pinheiro).

8 Número de domicílios urbanos próprios com adensamento excessivo: total de domicílios urbanos próprios com mais de três moradores por dormitórios (Fundação João Pinheiro).

Com os dados da Tabela 12 é possível observar que os maiores índices levantados do Grupo 01 correspondem ao número de domicílios urbanos com pelo menos um tipo de inadequação e o número de domicílios urbanos com pelo menos um tipo de serviço básico inadequado. Considerando a situação do Grupo, os índices com menores valores são o número de domicílios com ônus excessivo com aluguel e o número de domicílios alugados com adensamento excessivo.

4.1.1.2 Educação

4.1.1.2.1 Índice da Educação Básica – IDEB

O Índice de Desenvolvimento da Educação (IDEB) é o indicador composto por conceitos relacionados com a qualidade da educação, sendo eles, o fluxo escolar e as médias de desempenho nas avaliações. O indicador é calculado a partir dos dados sobre aprovação escolar, obtidos no Censo Escolar, e as médias de desempenho nas avaliações do INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira), o SAEB (Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica) – para as unidades da federação e para o país, e a Prova Brasil – para os municípios (INEP, 2016).

O indicador de aprendizado varia de 0 até 10 e quanto maior, melhor. O 10 é significaria que todos os alunos obtiveram rendimento esperado. A Tabela 13 e o Gráfico 01 apresentam o Índice de Desenvolvimento da Educação atingido e a meta, o índice de aprendizado e o índice de fluxo escolar de 2019 dos municípios do Grupo 01, para anos iniciais (1º ao 6º ano) e para os anos finais (7º ao 9º ano).

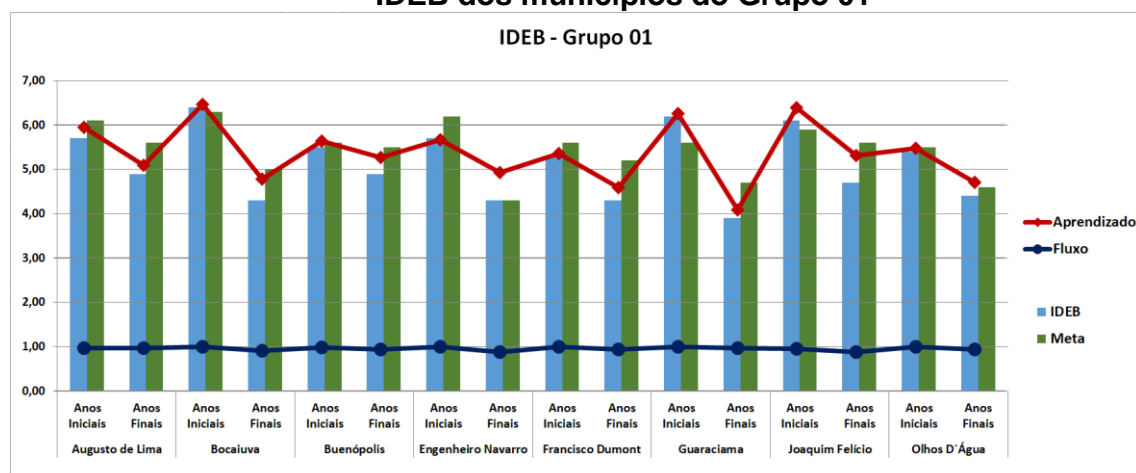
TABELA 13
IDEB dos municípios do Grupo 01

Municípios	Período	IDEB	Meta	Aprendizado	Fluxo
Augusto de Lima	Anos Iniciais	5,70	6,10	5,94	0,97
	Anos Finais	4,90	5,60	5,09	0,96
Bocaiúva	Anos Iniciais	6,40	6,30	6,46	1,00
	Anos Finais	4,30	5,00	4,77	0,90
Buenópolis	Anos Iniciais	5,50	5,60	5,63	0,98
	Anos Finais	4,90	5,50	5,27	0,94
Engenheiro Navarro	Anos Iniciais	5,70	6,20	5,67	1,00
	Anos Finais	4,30	4,30	4,92	0,88
Francisco Dumont	Anos Iniciais	5,30	5,60	5,35	1,00
	Anos Finais	4,30	5,20	4,58	0,94
Guaraciama	Anos Iniciais	6,20	5,60	6,25	1,00
	Anos Finais	3,90	4,70	4,08	0,96
Joaquim Felício	Anos Iniciais	6,10	5,90	6,38	0,95
	Anos Finais	4,70	5,60	5,31	0,88
Olhos D'Água	Anos Iniciais	5,40	5,50	5,47	1,00
	Anos Finais	4,40	4,60	4,70	0,94

Fonte: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2019).

Os municípios de Bocaiúva, Guaraciama e Joaquim Felício atingiram a Meta do IDEB 2019 dos anos iniciais e não atingiram o previsto para os anos finais. Apenas a cidade de Engenheiro Navarro que manteve sua meta similar ao IDEB. As demais cidades do respectivo Grupo 01 não alcançaram a meta nem para as séries iniciais tampouco as séries finais.

GRÁFICO 01
IDEB dos municípios do Grupo 01



Fonte: INEP (2019). Adaptação: OTTONI, S. C. N. O.; OTTONI, M. A. M. (2022)

O Gráfico 01 acima apresenta outros dados sobrepostos. Quando se trata do índice relacionado ao “Aprendizado”, quanto maior a nota maior será o aprendizado e isso implica em demonstrar que, para o Grupo 01, os municípios de Bocaiúva, Guaraciama e Joaquim Felício apresentaram melhores índices nas séries iniciais. Em se tratando do “Fluxo” que

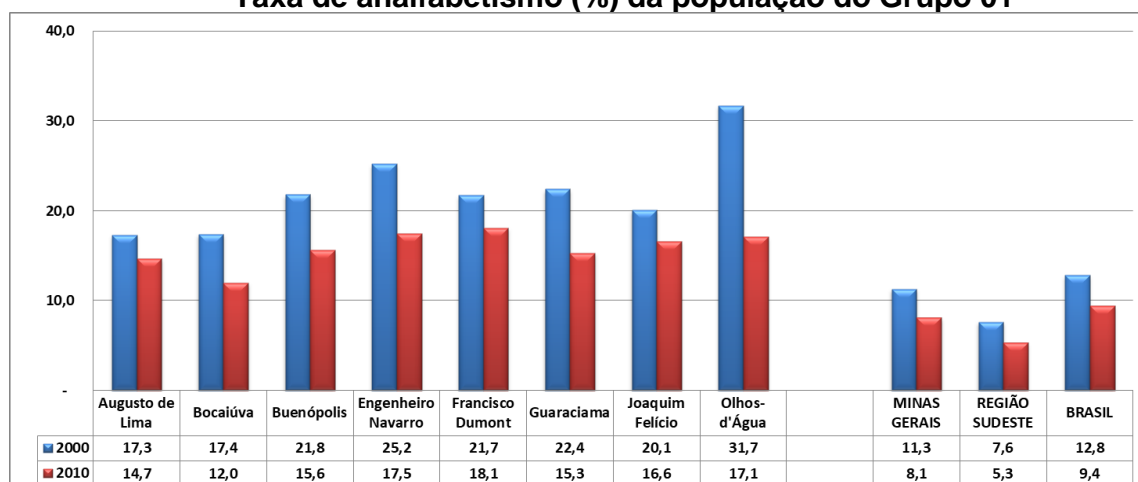
implica em número de aprovação/reprovação, as cidades de Engenheiro Navarro e Joaquim Felício apresentaram os piores índices com valor em 0,88, ou seja, para cada 100 alunos matriculados nas séries finais, 12 estudantes foram reprovados.

4.1.1.2.2 Analfabetismo

A taxa de analfabetismo medida pelo IBGE é o percentual de pessoas que não sabem ler e escrever no idioma que conhecem, em relação a população total residente da mesma faixa etária, no ano considerado. Para a caracterização dos municípios do presente PIGIRS foram considerados os índices dos censos de 2000 e 2010.

O Gráfico 02 ilustra as taxas de analfabetismo das respectivas cidades do Grupo 01 apresentando, inclusive, uma análise comparativa com as taxas globais de Minas Gerais, da Região Sudeste e do Brasil.

GRÁFICO 02
Taxa de analfabetismo (%) da população do Grupo 01



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2021). **Adaptado:** OTTONI; OTTONI (2022)

O que se percebe é que o município de Olhos d'Água apresentou a pior taxa de analfabetismo para o ano de 2000 (31,7%) recuperando bastante na década posterior. Já Bocaiúva merece destaque quando apresentou uma os melhores índices nos dois anos censitários. Vale ressaltar que todos os municípios do Grupo 01 estão abaixo das médias do Estado e do Brasil.

A Tabela 14 estratifica a proporção das taxas de analfabetismo da população do Grupo 01 subdivididas em seis categorias etárias e é notório que, quanto mais idoso é a população, maior é a parcela populacional analfabeta.

TABELA 14
Taxa de analfabetismo (%) da população do Grupo 01

MUNICÍPIO	ANO	15 a 24 anos	25 a 39 anos	40 a 59 anos	60 a 69 anos	70 a 79 anos	80 anos e mais	Total
-----------	-----	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	----------------	-------

Augusto de Lima	2000	3,5	10,1	21,5	51,2	48,4	90,2	17,3
	2010	3,2	8,6	14,2	30,0	44,3	62,9	14,7
Bocaiúva	2000	2,8	11,2	27,9	49,1	56,0	62,5	17,4
	2010	1,3	4,4	16,4	34,0	48,5	56,0	12,0
Buenópolis	2000	7,0	13,2	29,4	38,4	59,5	89,9	21,8
	2010	1,5	7,9	20,6	36,5	36,6	62,1	15,6
Engenheiro Navarro	2000	5,7	17,5	37,0	70,7	61,3	100,0	25,2
	2010	1,3	6,4	22,0	45,0	67,3	77,4	17,5
Francisco Dumont	2000	8,4	18,3	25,4	44,7	52,2	65,6	21,7
	2010	2,3	12,4	22,4	39,6	60,3	42,4	18,1
Guaraciama	2000	1,6	13,8	38,9	64,9	59,3	69,0	22,4
	2010	0,3	5,5	21,3	37,6	53,4	80,6	15,3
Joaquim Felício	2000	8,5	11,5	30,8	47,9	33,1	43,1	20,1
	2010	1,4	11,0	22,2	33,2	33,5	54,4	16,6
Olhos-d'Água	2000	11,3	26,9	45,0	72,8	89,4	100,0	31,7
	2010	1,2	8,7	24,7	54,2	51,6	87,8	17,1
TOTAL GRUPO 01	2000	4,6	13,1	29,9	51,1	56,4	70,7	20,0
	2010	1,4	6,2	18,6	36,5	48,5	59,8	14,0
MINAS GERAIS	2000	2,8	6,2	15,4	30,8	37,6	43,0	11,3
	2010	1,2	3,3	9,2	21,4	29,5	35,9	8,1
REGIÃO SUDESTE	2000	1,9	4,2	9,5	20,4	26,5	33,6	7,6
	2010	1,0	2,3	5,8	13,2	19,4	25,1	5,3
BRASIL	2000	5,1	8,8	16,4	29,7	36,9	47,1	12,8
	2010	2,2	5,4	11,3	22,1	28,8	36,3	9,4

Fonte: IBGE - Censos Demográficos (2022)

Base disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?ibge/censo/cnv/alfuf>

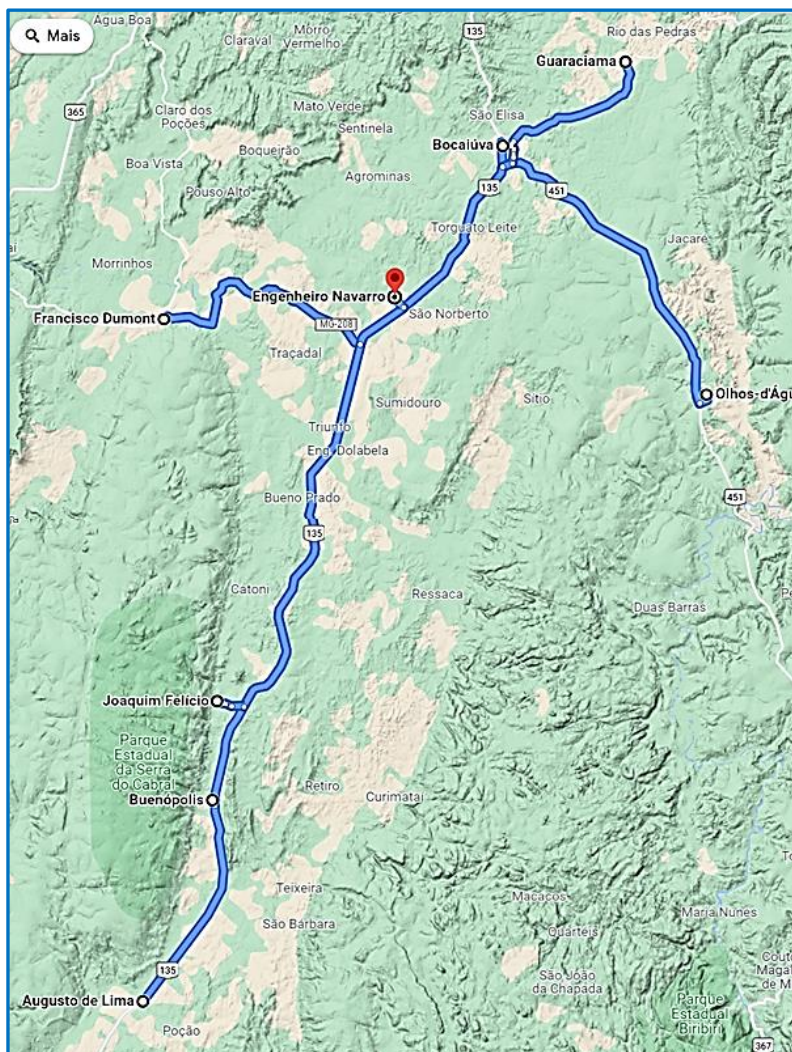
Outra informação que merece destaque na Tabela acima é que, mesmo todos os municípios do Grupo 01 estarem abaixo das médias Estadual e Federal, os mesmos apresentaram relevante redução entre os anos de 2000 e 2010.

4.1.1.3 Infraestrutura Urbana

4.1.1.3.1 Transporte

Para se destacar as possibilidades de transporte e acesso aos municípios do Grupo 01, a Figura 24 e a Tabela 15 apresentam as principais vias de acesso assim como a distância entre os municípios do Grupo 01 e a cidade de Montes Claros que é polo e sede do CODANORTE.

FIGURA 24
Malha Viária dos municípios do Grupo 01



Fonte: <https://www.google.com/maps/dir/Montes+Claros>
Adaptação: OTTONI, S. C. N. O.; OTTONI, M. A. M. (2022).

TABELA 15
Principais vias de acesso rodoviário do Grupo 01

MUNICÍPIO	Principais vias de acesso	Distância até Montes Claros Sede do CODANORTE (em Km)
Augusto de Lima	Rodovia Federal BR135	177
Bocaiúva	Rodovia Federal BR135	52
Buenópolis	Rodovia Federal BR135	148
Engenheiro Navarro	Rodovia Federal BR135	76
Francisco Dumont	Rodovia Estadual MG208	116
Guaraciama	Rodovia Federal BR451	71
Joaquim Felício	Rodovia Federal BR135	138
Olhos d'Água	Rodovia Federal BR135	97

Fonte: <https://www.google.com/maps/dir/Montes+Claros>
Adaptação: OTTONI, S. C. N. O.; OTTONI, M. A. M. (2022).

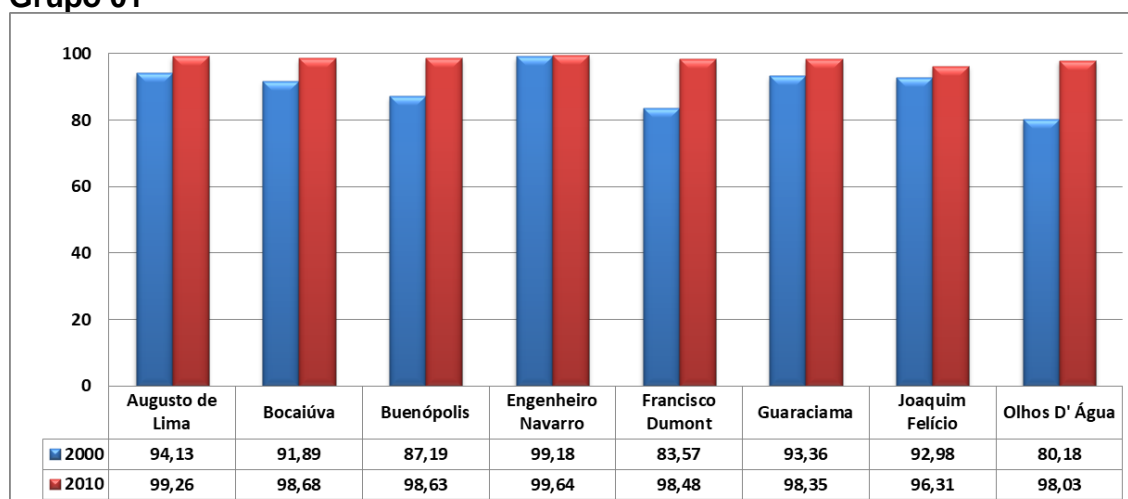
Destaca-se a Rodovia Federal BR 135 ser o acesso principal da maioria dos municípios do respectivo grupo sendo Augusto de Lima a cidade mais distante da sede do consórcio.

4.1.1.3.2 Energia Elétrica

Outro importante indicador para o presente documento é a Porcentagem da população com acesso à eletricidade e tem por definição a proporção da população que tem acesso à eletricidade em seus domicílios. O acesso à eletricidade aborda questões críticas importantes em todas as dimensões do desenvolvimento sustentável, envolvendo uma ampla gama de impactos sociais e econômicos, incluindo a facilitação do desenvolvimento de atividades geradoras de renda baseadas no domicílio e o alívio da carga das tarefas domésticas (PNAD/IBGE, 2020). A série histórica traz, no Gráfico 03, os anos censitários de 2000 e 2010 para se analisar o crescimento da cobertura dessa assistência.

GRÁFICO 03

Percentual da população em domicílios com energia elétrica dos municípios do Grupo 01



Fonte: Fundação João Pinheiro (2021) / PNAD (2020) / IBGE (2019). **Adaptação:** OTTONI, 2022.

De acordo com o Gráfico é possível verificar que entre os anos de 2000 e 2010 a proporção de domicílios com energia elétrica aumentou em todos os municípios do grupo. Destaca-se que o município de Olhos d'Água foi o município que apresentou maior crescimento comparado com os outros municípios do Grupo 01. Engenheiro Navarro teve a maior alta entre os índices dos dois censos.

4.1.1.3.3 Comunicação e Fontes de informação

Em relação as condições de comunicação nos municípios do Grupo 01, foi possível constatar através dos sites oficiais de cada município que todos os eles possuem site próprio da prefeitura e canal de comunicação como o contato da prefeitura ou ouvidoria.

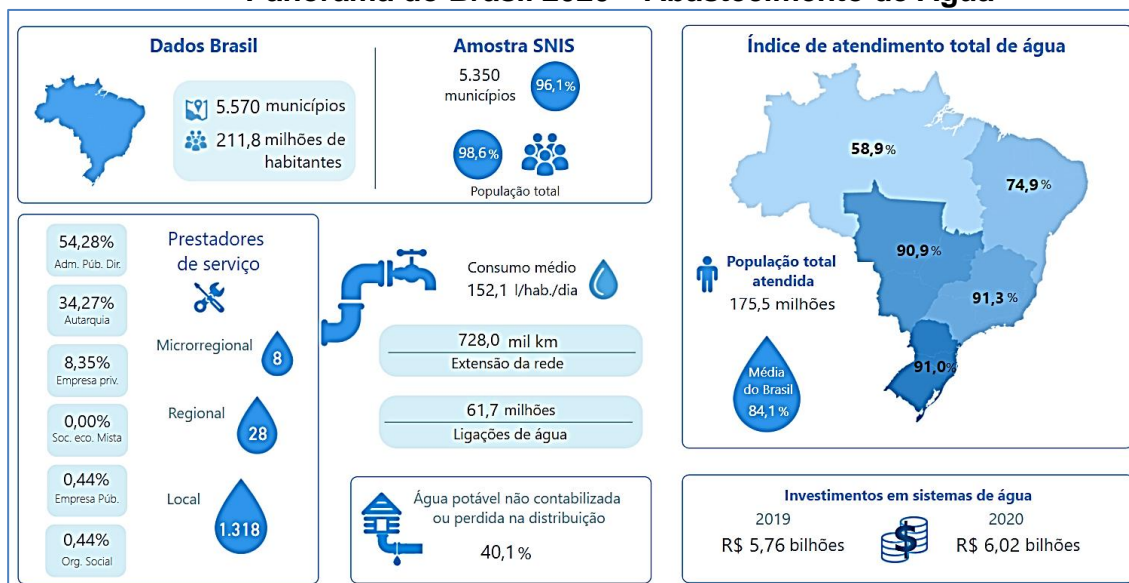
4.1.1.3.4 Saneamento Básico

O saneamento básico é caracterizado pelo abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem das águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana. Nesse item, assim como nos demais Grupos, serão apresentados apenas os dados de abastecimento

de água, esgotamento sanitário e drenagem de águas pluviais. Dados dos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana serão apresentados no Relatório de Diagnóstico dos Resíduos Sólidos.

• ABASTECIMENTO DE ÁGUA

FIGURA 25
Panorama do Brasil 2020 – Abastecimento de Água



Fonte: <http://www.snis.gov.br/painel-informacoes-saneamento-brasil/web/painel-abastecimento-agua>

A Figura 25 apresenta um panorama geral do Brasil e respectivos indicadores relacionados ao abastecimento de água. Percebe-se que os melhores índices de atendimento total de água estão na região Sudeste com 91,3% de municípios assistidos.

O Sistema de Abastecimento de Água dos municípios do Grupo 01 é, em sua maioria, de responsabilidade da Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA e, segundo dados do SNIS de 2019, a COPASA realiza atendimento na Sede do município, sem atendimento aos Distritos, onde houver. Augusto de Lima, Buenópolis, Engenheiro Navarro, Francisco Dumont e Guaraciama têm a COPASA como prestadora desse serviço. Bocaiúva tem por prestado o Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE. Joaquim Felício tem por prestador responsável pelo abastecimento de água a própria Prefeitura Municipal. Olhos d’Água conta com Serviços de saneamento integrado do Norte e Nordeste de Minas gerais S/A – COPANOR, conforme apresentado na Tabela 16 que também apresenta os índices de abastecimento de água no município e os índices de abastecimento de água na área urbana do Grupo 01, considerando a população que reside em domicílios com abastecimento de água.

TABELA 16
Municípios do Grupo 01 em relação ao Abastecimento de Água

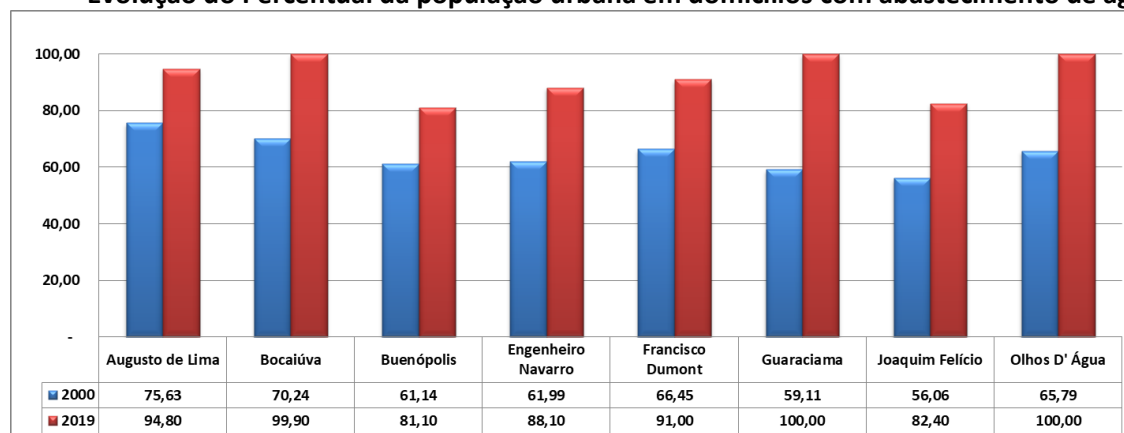
MUNICÍPIO	Percentual da População Urbana atendida por abastecimento de água	Percentual da População Total (Urbana/Rural) atendida por abastecimento de água	Prestadores de Água

	(%)	(%)	
Augusto de Lima	94,80	55,90	COPASA
Bocaiúva	99,90	91,78	MUNICIPAL
Buenópolis	81,10	61,21	COPASA
Engenheiro Navarro	88,10	58,73	COPASA
Francisco Dumont	91,00	59,81	COPASA
Guaraciama	100,00	64,12	MUNICIPAL
Joaquim Felício	82,40	48,37	COPASA
Olhos D' Água	100,00	54,41	COPANOR

Fonte: SEMAD, 2021²

O Gráfico 04 apresenta um aumento significativo em todos os municípios do Grupo 01. Percebe-se uma evolução muito grande em relação à cobertura desse serviço de abastecimento de água para a população urbana, principalmente na cidade de Guaraciama que, em 2000, apresentou um percentual de 56,06% indo para 100,00% da população urbana com abastecimento de água (rede).

GRÁFICO 04
Evolução do Percentual da população urbana em domicílios com abastecimento de água



Fonte: SNIS (2019) / SEMAD (2021) / DAAES (2020) / Acesso: <http://imrs.fjp.mg.gov.br/>

Considerando os apresentados, nota-se que Bocaiúva, Guaraciama e Olhos d'Água são os municípios que apresentam o índice de atendimento na área urbana alcança em sua totalidade. Nos demais municípios, mesmo na área urbana, o abastecimento de água não atinge o total da população.

TABELA 17
Dados de Abastecimento de Água

MUNICÍPIO	Extensão total da rede de distribuição de água (Km)	Volume de água tratada (m ³ /dia)	Volume de água consumido (m ³ /dia)
Augusto de Lima	22	508	398
Bocaiúva	75	10.065	8.828
Buenópolis	31	1.086	835
Engenheiro Navarro	172	865	488

² Minas Gerais. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Panorama de abastecimento de água e esgotamento sanitário 2021 / Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Belo Horizonte: SEMAD, 2021.

Francisco Dumont	549	630	978
Guaraciama	-	654	492
Joaquim Felício	420	-	322
Olhos D' Água	14	292	-

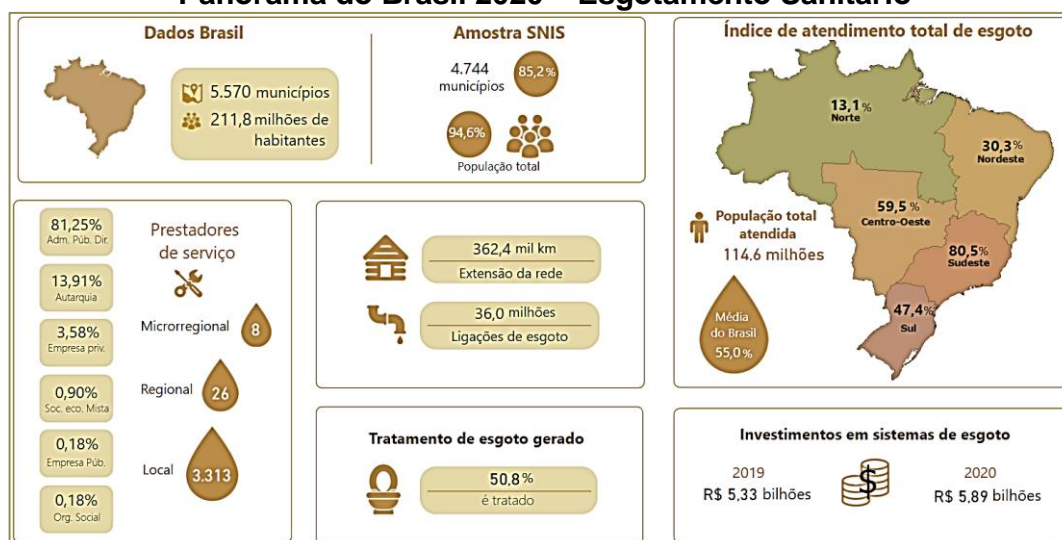
Fonte: IBGE (2022). Acesso: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg>.

A Tabela 17 apresenta a extensão total de rede de distribuição de água (em quilômetros) e os volumes tanto de água tratada nas Estações de Tratamento de Água – ETA quanto de água consumida (em m³/dia).

A extensão da rede varia de acordo com o tamanho da área urbana e não pode ser utilizado como comparativo entre os municípios. De acordo com o Panorama de abastecimento de água e esgotamento sanitário 2021 (SEMAD, 2021), todos os municípios realizam a fluoretação da água garantindo o atendimento ao Decreto nº 76.872 de 1975, que estabelece a necessidade da fluoretação das águas tratadas em todo o território nacional, visando à melhoria das condições da saúde dental da população.

• ESGOTAMENTO SANITÁRIO

FIGURA 26
Panorama do Brasil 2020 – Esgotamento Sanitário



Fonte: www.snis.gov.br/painel-informacoes-saneamento-brasil/web/painel-esgotamento-sanitario
Em relação ao sistema de esgotamento sanitário nos municípios do Grupo 01, apenas 03 (três) deles são de responsabilidade da COPASA (Buenópolis, Engenheiro Navarro e Francisco Dumont). Os municípios de Guaraciama e Olhos d'Água não apresentaram dados de esgotamento sanitário no SNIS (2019), conforme demonstrados nas Tabelas 18 e 19.

TABELA 18
População atendida do Grupo 01 - Tratamento de Esgoto Sanitário

MUNICÍPIO	POP ESTIMADA	% PUES ¹	% PTES	PRESTADORA	% ESG TRATADO*
Augusto de Lima	4.869	7,70*	73,94	Prefeitura Municipal*	0,0

Bocaiúva	49.979	94,87	79,25	Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE	91,0
Buenópolis	10.365	69,78	71,91	Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA	95,0
Engenheiro Navarro	7.242	50,77	34,37	Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA	58,0
Francisco Dumont	5.215	33,17	73,94	Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA	32,0
Guaraciama	4.972	0,70*	15,4**	Prefeitura Municipal*	0,0
Joaquim Felício	4.695	34,74	20,50	Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA	0,0
Olhos D' Água	6.096	-	18,5**	Prefeitura Municipal**	0,0**

PPUES: População urbana em domicílios com esgotamento sanitário (rede)

PTES: População Total (Urbana/Rural) atendida por esgotamento sanitário

Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS (Ano: 2019). Acesso em <http://www.snis.gov.br/>

*Dados coletados do Painel de Esgotamento Sanitário e Abastecimento de Água – (Ano Base: 2020). Acesso em <http://www.meioambiente.mg.gov.br/saneamento/abastecimento-de-agua-e-esgotamento-sanitario>

**Dados coletados do IBGE Cidades – (Ano: Censo 2010). Acesso em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/olhos-dagua/panorama>

¹ Percentual da população urbana em domicílios com esgotamento sanitário (rede) é a razão entre a população urbana residente em domicílios com esgotamento sanitário por rede geral e a população urbana total, multiplicado por 100. Corresponde ao percentual da população urbana que é efetivamente atendida com os serviços de esgotamento sanitário no município. Caso o prestador de serviços não disponha de procedimentos próprios para definir, de maneira precisa, essa população, o mesmo poderá estimá-la utilizando o produto da quantidade de economias residenciais ativas de esgoto, na zona urbana, multiplicada pela taxa média de habitantes por domicílio do respectivo município, obtida no último Censo ou Contagem de População do IBGE. A população urbana atendida deve ser menor ou igual à população urbana projetada pelo IBGE.

Em relação à população urbana atendida com os serviços de esgotamento sanitário, Bocaiúva apresentou melhor desempenho com 94,21% de assistidos enquanto que, para os índices mais baixos, o município de Engenheiro Navarro obteve apenas 34,37% da sua população total (urbana/rural) atendida.

A situação do esgotamento sanitário dos municípios do Grupo 01 é apresentada na Tabela 19 apresentou o percentual de coleta de esgoto, a extensão da rede, o esgoto coletado e tratado além do percentual entre o esgoto tratado e consumido.

TABELA 19
Situação do Esgoto Sanitário dos municípios do Grupo 01

MUNICÍPIO	Percentual de coleta de esgoto	Extensão da rede (m/lig.)	Percentual de esgoto coletado e tratado	Percentual entre esgoto Tratamento/Consumo
Augusto de Lima	60,27	10,09	54,29	41,64
Bocaiúva	69,19	10,06	24,56	16,99
Buenópolis	67,83	10,12	100,00	67,83
Engenheiro Navarro	44,96	13,14	96,12	43,21
Francisco Dumont	66,39	10,78	54,29	41,64
Guaraciama	-	-	-	-

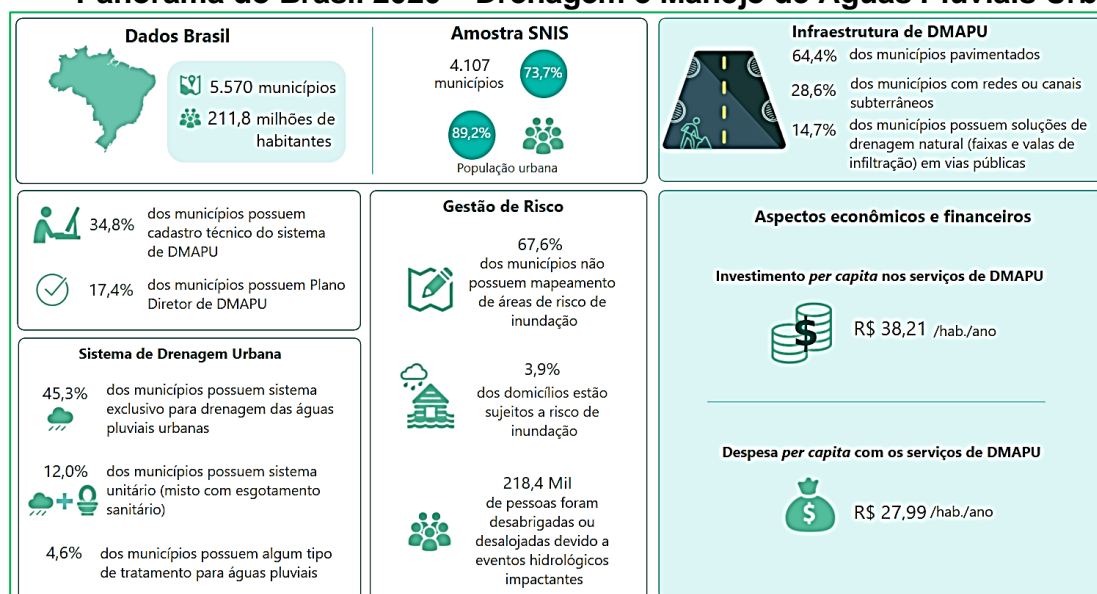
Joaquim Felício	36,78	17,39	100,00	36,78
Olhos D' Água	-	-	-	-

Fonte: SNIS (2019). Acesso em http://appsnis.mdr.gov.br/indicadores/web/agua_esgoto/mapa-esgoto/

A Tabela 19 apresenta Bocaiúva, Buenópolis e Francisco Dumont com os mais altos percentuais de coleta de esgoto com 69,19%, 67,83% e 66,39% respectivamente. A oscilação dos índices pode indicar que o acesso ao sistema de esgotamento sanitário ainda não está universalizado nesses municípios. O percentual mais baixo foi demonstrado no município de Joaquim Felício para o mesmo indicador. Guaraciama e Olhos d'Água não apresentaram dados.

• DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

FIGURA 27
Panorama do Brasil 2020 – Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas



Fonte: <http://www.snis.gov.br/painel-informacoes-saneamento-brasil/web/painel-aguas-pluviais>

TABELA 20
Situação da Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas dos municípios do Grupo 01

MUNICÍPIO	Parcela da área urbana em relação à área total (%)	Taxa de cobertura da pavimentação e meio-fio na área urbana do município (%)	Taxa de cobertura de vias públicas com redes e canais pluviais subterrâneos na área pública (%)
Augusto de Lima	0,80	60,00	0,00
Bocaiúva	0,50	86,50	8,80
Buenópolis	55,60	68,00	17,00
Engenheiro Navarro	0,30	96,20	7,70
Francisco Dumont	-	-	-
Guaraciama	-	-	-

Joaquim Felício	-	-	-
Olhos D' Água	5,00	4,20	3,80

Fonte: SNIS (2019). Acesso em http://appsnis.mdr.gov.br/indicadores/web/agua_esgoto/mapa-esgoto/

Para a análise e levantamento de dados de drenagem de águas pluviais dos municípios do Grupo 01 foi utilizado a base de dados do SNIS de 2019, observando a taxa de cobertura de pavimentação e meio-fio na área urbana do município e a taxa de cobertura de vias públicas com redes ou canais pluviais subterrâneos na área urbana.

A Tabela 20 trouxe informações dos municípios de Augusto de Lima, Bocaiúva, Buenópolis, Engenheiro Navarro e Olhos d'Água. Os demais municípios não responderam aos dados de drenagem de águas pluviais do SNIS de 2019.

4.1.1.4 Estrutura Comunitária

4.1.1.4.1 Instituição de Ensino

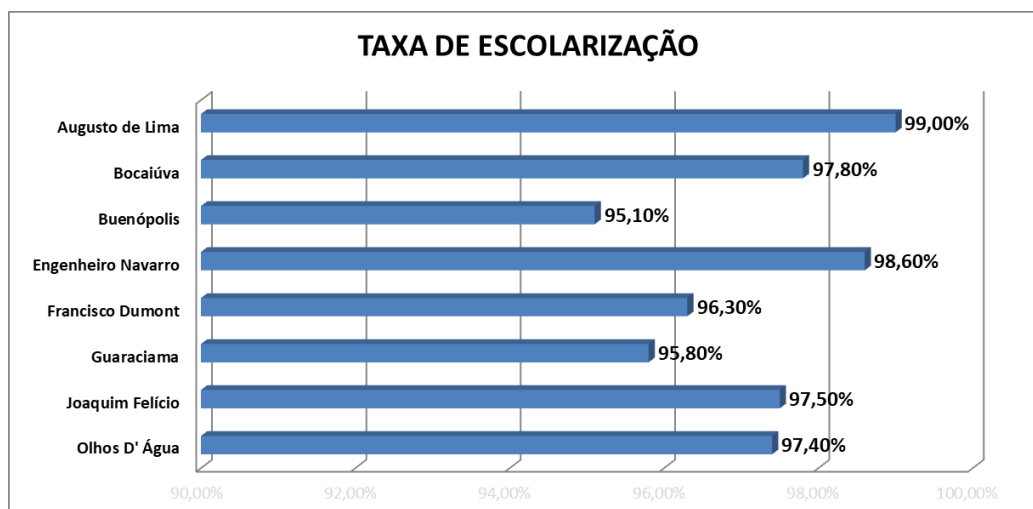
Considerando informações do IBGE (2021) a Tabela 21 apresenta informações acerca do perfil de escolaridade das cidades consorciadas que abarcam o Grupo 01 do presente estudo.

TABELA 21
Indicadores Educacionais dos municípios do Grupo 01

MUNICÍPIO	Matrículas no ensino fundamental [2020]	Matrículas no ensino médio [2020]	Número de estabelecimentos de ensino fundamental [2020]	Número de estabelecimentos de ensino médio [2020]
Augusto de Lima	611	199	02	01
Bocaiúva	6.536	2.077	30	10
Buenópolis	1.175	340	07	01
Engenheiro Navarro	844	264	04	01
Francisco Dumont	633	178	04	01
Guaraciama	642	254	02	01
Joaquim Felício	493	151	01	01
Olhos D' Água	835	297	11	01

Fonte: IBGE (2021)

GRÁFICO 05
Taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade [2010]



Fonte: IBGE (2021)

Considerando que a quantidade tanto das matrículas nos Ensinos Fundamental e Médio quanto do número de estabelecimentos de ensino nos municípios do Grupo 01, todos têm relações diretamente proporcionais ao número de habitantes de cada um dos respectivos municípios avaliados. Já em relação à taxa de escolarização, o que se percebe é que todos eles estão com índices superiores aos 95% sugerindo relevante percentual nas cidades estudadas.

4.1.1.4.2 Estrutura de Saúde

Considerando dados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES, 2021), foi possível identificar a quantidade das estruturas de saúde existentes em cada município, de acordo com os tipos de unidades e estabelecimentos dos municípios do Grupo 01.

TABELA 22
Estrutura de saúde dos municípios do Grupo 01

SERVIÇOS DE SAÚDE	Augusto de Lima	Bocaiúva	Buenópolis	Engenheiro Navarro	Francisco Dumont	Guaraciama	Joaquim Felício	Olhos-d'Água
Academia da Saúde	-	01	-	01	01	01	-	01
Centro de Atenção Psicossocial - CAPS	-	02	-	-	-	-	-	-
Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde	01	11	04	04	04	02	04	03
Clínica Especializada/Ambulatório Especializado	-	21	01	01	-	-	-	-
Consultório	-	06	-	-	01	-	01	-
Farmácia	01	02	01	01	-	01	-	01
Hospital Geral	-	01	-	-	-	-	-	-
Hospital Dia	-	01	-	-	-	-	-	-
Laboratório de Saúde Pública	-	-	01	-	-	-	-	-
Posto de Saúde	-	04	01	-	01	-	-	02
Secretaria de Saúde	01	01	01	01	01	01	01	01

Unidade de Serviço de Apoio de Diagnose e Terapia	-	09	01	01	-	-	-	01
Unidade de Vigilância em Saúde	01	-	-	-	-	-	-	-
Unidade Móvel Nível pre-hosp-urgência/emergência	-	02	-	-	01	-	-	01
Polo prev.de doenças e agravos e promoção da saúde	-	01	-	-	-	-	-	-
TOTAL	04	62	10	09	09	05	06	10

Fonte: CNES – Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde.

Acessos: <http://cnes.datasus.gov.br>; <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?cnes/cnv/estabmg.def>

Vale ressaltar que o município de Bocaiúva se destaca entre os demais pela prestação de serviços relacionados ao atendimento primário da saúde pública dos seus municípios. Os municípios de Augusto de Lima, Guaraciama e Joaquim Felício apresentaram possuir um número inferior de serviços ofertados para a saúde pública em relação aos demais municípios do Grupo 01, ora avaliados.

4.1.1.4.3 Entidades

O IBGE apresenta a quantidade de entidades sem fins lucrativos que atuam na área da saúde, cultural e recreação, assistência social, religião, partidos políticos, sindicatos, associações patronais e profissionais desenvolvimento e defesa de direitos outras instituições. A Tabela 23 apresenta a quantidade de entidades existentes por município do Grupo 01 discriminando os tipos de instituição.

TABELA 23
Entidades dos municípios do Grupo 01

ENTIDADES SEM FINS LUCRATIVOS	Augusto de Lima	Bocaiúva	Buenópolis	Engenheiro Maurício	Francisco Dumont	Guaraciama	Joaquim Felício	Olhos-d'Água
Cultura e Recreação	01	07	-	-	01	-	02	-
Educação e Pesquisa	03	33	02	-	01	01	01	01
Assistência Social	02	06	01	-	-	01	01	01
Partidos políticos, sindicatos, associações patronais e profissionais	-	40	04	01	13	06	06	05
Desenvolvimento e defesa de direitos	01	61	-	17	03	14	07	12
Religião	05	16	02	02	02	01	01	01
Outras instituições privadas sem fins lucrativos	-	11	05	01	02	01	-	-

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2016)

4.1.1.4.4 Segurança Pública

A fim de identificar a situação da segurança pública dos municípios do Grupo 01, a Tabela 24 apresenta taxa de crimes violentos, ocorrências e vítimas, taxa de crimes de menor potencial ofensivo, taxa de ocorrências de homicídios dolosos e taxa de vítimas de mortes por agressão, discriminando por municípios e anos.

TABELA 24
Dados de Segurança Pública do Grupo 01

MUNICÍPIO	ANO	Taxa de crimes violentos (por 100 mil habitantes)	Taxa de crimes de menor potencial ofensivo	Taxa de ocorrências de homicídios dolosos (instituições de segurança pública)	Taxa de vítimas de mortes por agressão (instituições de saúde)
Augusto de Lima	2018	163,67	945,13	0,00	0,00
	2019	164,30	1.047,44	41,08	20,54
	2020	61,84	1.113,17	20,61	0,00
Bocaiúva	2018	210,24	1340,93	12,08	12,01
	2019	108,05	1.062,45	8,00	8,00
	2020	103,47	901,38	1,99	7,96
Buenópolis	2018	173,46	962,98	19,07	19,3
	2019	96,48	877,95	0,00	0,00
	2020	67,61	1.043,18	9,66	9,66
Engenheiro Navarro	2018	179,46	670,92	0,00	0,00
	2019	124,28	566,14	0,00	0,00
	2020	27,62	372,88	0,00	0,00
Francisco Dumont	2018	134,95	639,17	0,00	0,00
	2019	115,05	421,86	19,18	0,00
	2020	19,08	381,53	0,00	0,00
Guaraciama	2018	20,19	1191,65	0,00	0,00
	2019	40,23	945,29	20,11	20,11
	2020	0,00	340,75	0,00	0,00
Joaquim Felício	2018	150,15	973,52	0,00	0,00
	2019	85,20	766,77	0,00	21,30
	2020	63,47	444,26	21,16	0,00
Olhos d'Água	2018	99,70	1.002,78	0,00	0,00
	2019	147,64	787,40	0,00	0,00
	2020	81,02	648,19	16,20	35,60

Fonte: Fundação João Pinheiro (2021). Observatório de Segurança Pública/SEJUSP. IBGE (2021). Censos demográficos de 2000 e 2010 (e a população nos anos intercensitários foi estimada por interpolação). SIM/DATASUS.

A Tabela acima apresentam dados da série histórica dos anos de 2018, 2019 e 2020. Observa-se que, em relação à taxa de crimes violentos (por 100 mil habitantes), todos os municípios demonstraram redução durante a evolução anual. Com relação ao indicador relacionado à taxa de crimes de menor potencial ofensivo, estes, por sua vez, oscilaram entre os municípios do Grupo 01, ou seja, os que reduziram foram os municípios de Bocaiúva, Engenheiro Navarro, Francisco Dumont, Guaraciama, Joaquim Felício e Olhos

d'Água. Os municípios que apresentaram aumento foram Augusto de Lima e Buenópolis. A tendência geral, portanto, foi a diminuição dos casos que afetam negativamente a segurança pública.

4.1.2 Econômicos

4.1.2.1 Renda

Os indicadores apresentados nesta seção visam trazer um panorama geral da economia, com últimos dados disponíveis, da situação dos municípios do Grupo 01 através da análise de distribuição de renda per capita, salário médio e suas relações – possibilitando a comparação direta da distribuição de renda entre os municípios, por exemplo. Os dados apresentados serão complementados pelas seções subsequentes Consumo, Produto Interno Bruto (PIB) e Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), que trazem a correlação com o bem-estar geral da população, a geração de resíduos sólidos e a situação econômica de cada cidade. Neste caso, para o Grupo 01, sumarizou-se na Tabela 25 os principais indicadores que demonstram a situação de renda e trabalho dos municípios, conforme citado.

TABELA 25
Dados de renda e trabalho dos municípios do Grupo 01

Municípios	POP Censo [2010]	PIB per capita [2019] (R\$)	Salário médio mensal dos trabalhadores formais [2019] (salários-mínimos)	Pessoal ocupado [2019] (pessoas)	População ocupada (%) [2019]	Percentual da população com rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário-mínimo (%) [2010]
Augusto de Lima	4.960	13.123,11	1,6	533	10,90	36,30
Bocaiúva	46.654	18.831,59	1,6	8.956	17,90	41,40
Buenópolis	10.292	12.248,80	1,6	984	9,50	40,50
Engenheiro Navarro	7.122	9.952,08	1,5	742	10,20	43,40
Francisco Dumont	4.863	12.772,71	1,4	685	13,10	41,60

Guaraciama	4.718	9.408,09	1,7	405	8,10	46,60
Joaquim Felício	4.305	10.916,3 9	1,5	463	9,90	38,00
Olhos D'Água	5.267	24.759,5 1	1,4	1.186	19,50	41,90

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2020)

Segundo dados do IBGE, a distribuição de renda per capita dos municípios do Grupo 01 apresentam uma distribuição plural, com valor máximo para o município de Olhos d'Água (R\$ 24.759,51) e valor mínimo para o município de Guaraciama (R\$ 9.408,09). O salário médio mensal dos municípios do grupo variou de 1,4 a 1,7 salários-mínimos.

Olhos d'Água também foi destaque apresentando a maior proporção de pessoas ocupadas em relação à população total, com cerca de quase 20%, enquanto Guaraciama apresentou a menor porcentagem para o mesmo indicador (8,1%). Ainda considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário-mínimo por pessoa, Guaraciama apresentou o maior percentual com dados do censo de 2010 (46,6%), enquanto Augusto de Lima apresentou a menor porcentagem (36,3%).

Essa análise se demonstra importante uma vez que a literatura indica que a geração de resíduos sólidos municipais tem crescido proporcionalmente a renda per capita no mundo todo (i.e., 29% na América do Norte, 35% na Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE e 54% na União Europeia para o período de 1980 a 2005) (SJÖSTRÖM; ÖSTBLÖM, 2010).

Nesse caso, para projeções futuras e planos de gestão integrada, a renda per capita pode ser acompanhada como um indicador chave para projeção de geração — conforme são apresentados os dados para os outros agrupamentos nas seções subsequentes — e planos de gestão integrada de resíduos sólidos. Por isso, o perfil de consumo discutido no Item 4.1.2.2 baseado nos valores adicionados brutos a preços correntes, subdividido por áreas de atividade econômica, torna-se um detalhamento importante e complementar ao perfil de renda e trabalho dos municípios.

4.1.2.2 Consumo

O valor acrescentado bruto é o resultado final de uma determinada atividade produtiva no decurso de um período – baseado nessa definição básica, estudos indicam que as quantidades de resíduos sólidos têm crescido constantemente junto com o PIB nas últimas

décadas, conseqüentemente, com o valor adicionado bruto a preços correntes (NORBERTO et al., 2021).

Desse modo, levantou-se na Tabela 26 os dados de valor adicionado bruto a preços correntes por áreas dos municípios do Grupo 01, de modo a criar-se um paralelo de discussão com o perfil de consumo do município e a possível geração de resíduos correlacionada.

TABELA 26
Valor adicionado bruto a preços correntes por áreas dos municípios do Grupo 01.

MUNICÍPIO	Agropecuária (R\$ x 1.000) [2019]	Indústria (R\$ x1.000) [2019]	Serviços ³ (R\$ x1.000) [2019]	Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social (R\$ x1.000) [2019]
Augusto de Lima	8.787,28	3.900,30	22.547,68	24.329,78
Bocaiúva	76.018,10	184.827,43	342.375,51	207.007,97
Buenópolis	14.650,18	6.611,92	51.629,50	46.890,41
Engenheiro Navarro	8.535,57	4.059,93	22.350,13	32.395,10
Francisco Dumont	19.497,24	3.252,57	14.906,37	25.727,82
Guaraciama	8.572,08	1.460,35	10.928,38	24.475,21
Joaquim Felício	5.915,96	3.130,63	14.955,05	22.907,76
Olhos D' Água	91.286,98	4.540,07	19.818,00	30.951,62

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2019)

Considerando as informações apresentadas na Tabela 26, para os municípios do Grupo 01, as atividades de administração, defesa, educação e saúde pública e seguridade social são as mais preponderantes em termos de valor adicionado bruto a preços correntes no ano de 2019 para todos os municípios, seguidos de serviços gerais para a maior parte dos municípios do grupo, com exceção de Olhos d'Água, onde a atividade de agropecuária teve destaque para esse indicador, evidenciando um possível potencial de maior geração de resíduos agrícolas e/ou agrossilvipastoris. Projeções para o aumento da geração de resíduos sólidos têm como principal causa, além da variação no tamanho da população (MARTINS, STEIN, 2014), o aumento do produto interno bruto, como será discutido no Item 4.1.2.3.

4.1.2.3 PIB

O Produto Interno Bruto dos municípios é analisado para compreensão da dinâmica econômica de cada localidade. São apresentados, a preços correntes, o valor adicionado bruto total de Grupos de atividade econômica: Agropecuária, Indústria e Serviços — além da Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social, devido à importância dessa atividade na economia brasileira, bem como os impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos; e o PIB propriamente dito. Essas informações, além de estabelecerem relações macroeconômicas, possibilitam traçar o perfil econômico de cada

³ Exclusive Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social.

um dos municípios dos oito agrupamentos, sendo que esses indicadores serão devidamente replicados nos itens posteriores para maior entendimento e comparação entre os municípios dentro de seus Grupos e avaliação do seu desenvolvimento econômico, bem como apresentar, de forma mais assertiva, a correlação com geração de resíduos sólidos de cada município e Grupo. Nesse caso, apresenta-se na Tabela 27 os dados de PIB e valores adicionados em atividades econômicas importantes para manutenção da economia brasileira.

TABELA 27

PIB, impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos, e valor adicionado bruto nos principais setores econômicos a preços corretos dos municípios do Grupo 01.

MUNICÍPIO	PIB a preços correntes (R\$ x 1.000) [2019]	Impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos, a preços correntes (R\$ x1.000) [2019]	Valor adicionado bruto a preços correntes (R\$ x1.000) [2019]
Augusto de Lima	63.896,43	4.240,40	59.656,03
Bocaiúva	941.184,26	130.955,25	810.229,01
Buenópolis	126.958,78	7.186,78	119.772,00
Engenheiro Navarro	72.072,99	4.732,26	67.340,73
Francisco Dumont	66.609,69	3.225,68	63.384,01
Guaraciama	46.777,04	1.341,02	45.436,02
Joaquim Felício	51.252,47	4.343,07	1.884,13
Olhos D' Água	55.015,59	46.909,40	53.131,45

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2019)

O indicador de PIB demonstrado para o ano de 2019 permite avaliar comparativamente o tamanho das economias dos municípios, sendo que Bocaiúva apresenta o maior valor de PIB a preços correntes, enquanto Guaraciama apresenta o menor valor, demonstrando uma distribuição heterogênea característica em termos desse índice para o Grupo 01. O PIB é, contudo, apenas um indicador síntese de uma economia, e é complementado pela análise do IDHM no Item 4.1.2.4.

4.1.2.4 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma medida do grau de desenvolvimento humano de um município, considerando-se que o crescimento econômico de uma sociedade é o somatório de diferentes fatores como saúde, educação, participação popular em políticas públicas, preservação ambiental, renda e oportunidades, liberdade de expressão etc. Nesse caso, O IDHM brasileiro é composto pelas mesmas três dimensões do IDH Global – longevidade, educação e renda, considerando-se os indicadores, o contexto e a geografia dos territórios brasileiros e traz uma avaliação alternativa além da análise do PIB dos municípios, realizada no Item 4.1.2.3.

O IDHM é um número que varia entre 0,000 e 1,000. Quanto mais próximo de 1,000, maior o desenvolvimento humano de uma unidade federativa, município, região metropolitana. O IDH variando de 0,000-0,499 (muito baixo), 0,500-0,599 (baixo), 0,600-0,699 (médio),

0,700-0,799 (alto), 0,800-1,000 (muito alto).

Para os municípios do Grupo 01, foram levantados os IDHM nas três vertentes mencionadas (longevidade, educação e renda), bem como o IDHM geral, dado pela média geométrica dos três componentes, conforme exposto na Tabela 28.

TABELA 28
IDHM e seus componentes Renda, Longevidade e Educação
segundo censo de 2010 para os municípios do Grupo 01.

MUNICÍPIOS DO GRUPO 01	IDHM	Renda	Longevidade	Educação
Augusto de Lima	0,656	0,622	0,815	0,557
Bocaiúva	0,700	0,648	0,822	0,644
Buenópolis	0,669	0,650	0,796	0,579
Engenheiro Navarro	0,655	0,599	0,791	0,594
Francisco Dumont	0,625	0,596	0,797	0,513
Guaraciama	0,677	0,586	0,807	0,655
Joaquim Felício	0,637	0,642	0,824	0,489
Olhos d'Água	0,626	0,607	0,812	0,498

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2021)

Conforme demonstrado na Tabela acima, o município de Bocaiúva é o único que apresentou IDHM favorável (0,700) sendo considerado “alto”. Os demais municípios apresentaram índice “médio”.

No que tange ao IDHM Renda, os municípios do Grupo 01 obtiveram resultado “baixo” foram as cidades de Engenheiro Navarro, Francisco Dumont e Guaraciama. Os demais apresentaram “médio” IDH Renda (baseados na renda per capita, isso é, capacidade média de aquisição de bens e serviços por parte dos habitantes do município).

Quanto ao IDHM Longevidade, os municípios também apresentaram resultados uniformes, sendo classificados como “alto” e “muito alto”. O indicador de longevidade apresenta resultados inerentes à esperança de vida ao nascer e sintetiza, em um único número, o nível e a estrutura de mortalidade da população do município.

Em relação ao IDHM Educação, apenas os municípios de Bocaiúva e Guaraciama apresentaram índices considerado “médio”. Augusto de Lima, Buenópolis, Engenheiro Navarro e Francisco Dumont apresentaram “baixo” IDH no quesito Educação. Já os municípios Joaquim Felício e Olhos d'Água obtiveram índices considerados muito baixos. Esse indicador é baseado em uma composição de indicadores de escolaridade da população adulta e de fluxo escolar da população jovem.

4.1.3 Demográficos

4.1.3.1 Evolução Populacional

A evolução populacional é um importante fator de planejamento urbano. Com os dados dos anos anteriores é possível identificar a tendência de crescimento populacional e adequar o planejamento à população projetada.

A Taxa de crescimento demográfico é conceituada pelo percentual de incremento médio anual da população residente em determinado espaço geográfico, no período considerado. O valor da taxa refere-se à média anual obtida para um período de anos compreendido entre dois momentos, em geral correspondentes aos censos demográficos.

A Tabela 29 apresenta o crescimento populacional dos municípios do Grupo 01, de acordo com dados dos últimos censos do IBGE nos anos censitários de 2000 e 2010, com respectiva taxa de crescimento demográfico estratificados entre a população urbana e rural dos respectivos municípios, assim como os dados de Minas Gerais e Brasil para análises comparativas.

TABELA 29
População Total, Urbana e Rural com respectivas
Taxas de crescimento populacional por município do Grupo 01

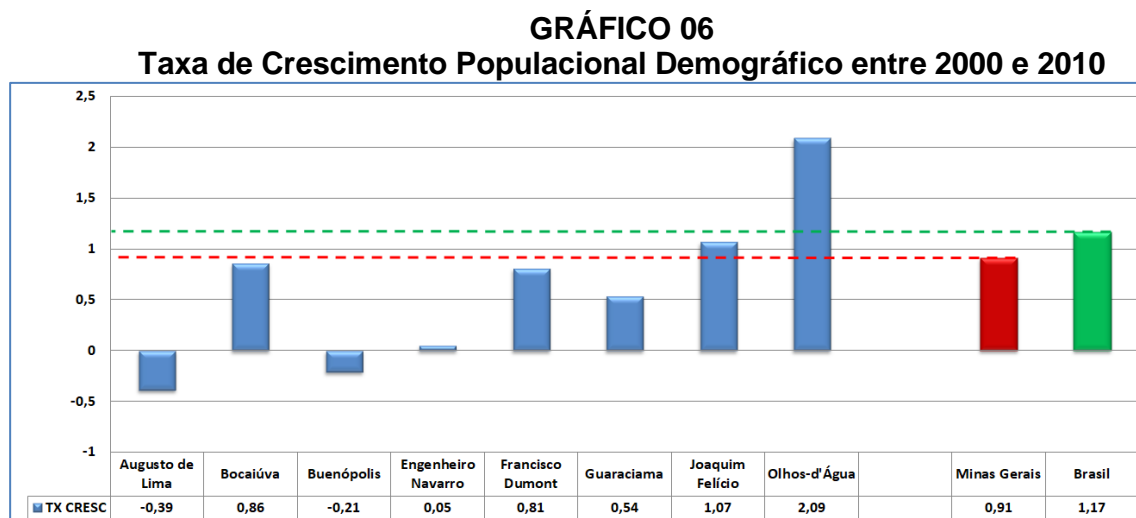
UNIDADE	Situação do domicílio	Ano		Taxa de Cresc. 2000-2010
		2000	2010	
Augusto de Lima (MG)	Total	5.159	4.960	-0,39
	Urbana	2.291	2.924	2,47
	Rural	2.868	2.036	-3,37
Bocaiúva (MG)	Total	42.806	46.654	0,86
	Urbana	32.446	36.600	1,21
	Rural	10.360	10.054	-0,30
Buenópolis (MG)	Total	10.515	10.292	-0,21
	Urbana	7.314	7.767	0,60
	Rural	3.201	2.525	-2,34
Engenheiro Navarro (MG)	Total	7.085	7.122	0,05
	Urbana	4.714	4.750	0,08
	Rural	2.371	2.372	0,00
Francisco Dumont (MG)	Total	4.488	4.863	0,81
	Urbana	2.592	3.197	2,12
	Rural	1.896	1.666	-1,28
Guaraciama (MG)	Total	4.469	4.718	0,54
	Urbana	2.406	3.025	2,32
	Rural	2.063	1.693	-1,96
Joaquim Felício (MG)	Total	3.872	4.305	1,07
	Urbana	2.162	2.526	1,57
	Rural	1.710	1.779	0,40
Olhos-d'Água (MG)	Total	4.284	5.267	2,09
	Urbana	1.890	2.866	4,25
	Rural	2.394	2.401	0,03
Minas Gerais	Total	17.905.134	19.597.330	0,91
	Urbana	14.658.502	16.714.976	1,32
	Rural	3.246.631	2.882.354	-1,18
Brasil	Total	169.872.856	190.755.799	1,17
	Urbana	137.925.238	160.934.649	1,55
	Rural	31.947.618	29.821.150	-0,69

Fonte: IBGE - Censo Demográfico (2000 e 2010)

Sua interpretação pode indicar o ritmo de crescimento populacional e essa taxa é influenciada pela dinâmica da natalidade, da mortalidade e das migrações. Será importante analisa-las uma vez que traz variações geográficas e temporais do crescimento populacional, estimativas de projeções populacionais além de subsidiar processos de planejamento, gestão e avaliação de políticas públicas específicas (dimensionamento da rede física, previsão de recursos, atualização de metas).

Considerando a diferença de dados dos anos 2000 e 2010, os municípios de Augusto de Lima e Buenópolis apresentaram decréscimo populacional enquanto os demais municípios apresentaram índices de aumento na taxa total de população. Destaca-se que todos os municípios apresentaram crescimento populacional quanto à população urbana, destacando os municípios de Olhos d'Água, Guaraciama e Francisco Dumont, com 4,25; 2,32 e 2,12 respectivamente. Já no que diz respeito à população rural dos municípios analisados do Grupo 01, os municípios de Augusto de Lima (-3,37) e Buenópolis (-2,34) foram os índices que contribuíram para que sua taxa de crescimento da população total apresentassem decréscimo nos anos censitários analisados.

O Gráfico 06, abaixo, apresenta a Taxa Global e faz uma comparação pontilhada entre a Taxa do Estado de Minas Gerais e do Brasil.



Fonte: IBGE (2022) / <https://sidra.ibge.gov.br>. Adaptação: OTTONI, S. C. N. O.; OTTONI, M. A. M. (2022).

Dentro do universo populacional (urbana/rural), os municípios que mais se destacaram com um decréscimo na taxa de crescimento demográfico foram os municípios de Augusto de Lima e Buenópolis, com índices de -0,39 e -0,21 respectivamente. O município de Joaquim Felício (1,07) ultrapassou a marca da taxa de crescimento de Minas Gerais (0,91) e Olhos d'Água (2,09) ultrapassou tanto a marca mineira (0,91) quanto o índice de toda a média brasileira (1,17).

4.1.3.2 Densidade Demográfica

Densidade demográfica é o resultado numérico do cálculo de divisão da população pela área urbanizada. Os dados foram coletados junto ao IBGE, a partir do último censo, realizado no ano de 2010. A Tabela 30 apresenta a extensão territorial (2020) e a população estimada (2021) mais atualizada e em conformidade com as estimativas e cálculos utilizados pelo IBGE levando em consideração a taxa de natalidade, mortalidade, esperança de vida ao nascer e expectativa de vida.

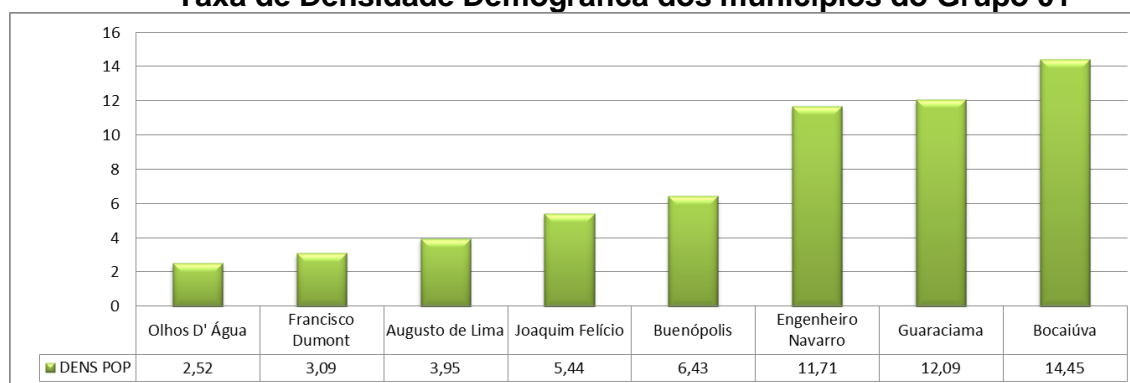
TABELA 30
Dados demográficos dos municípios do Grupo 01.

MUNICÍPIO	Área Territorial [2020]	População Estimada [2021]	Densidade Demográfica [2010]
Augusto de Lima	1.254,832 km ²	4.833 pessoas	3,95 hab/km ²
Bocaiúva	3.206,757 km ²	50.521 pessoas	14,45 hab/km ²
Buenópolis	1.599,881 km ²	10.342 pessoas	6,43 hab/km ²
Engenheiro Navarro	608,306 km ²	7.240 pessoas	11,71 hab/km ²
Francisco Dumont	1.576,128 km ²	5.268 pessoas	3,09 hab/km ²
Guaraciama	390,263 km ²	5.005 pessoas	12,09 hab/km ²
Joaquim Felício	790,935 km ²	4.757 pessoas	5,44 hab/km ²
Olhos D' Água	2.092,078 km ²	6.243 pessoas	2,52 hab/km ²

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2021).

Em relação à densidade demográfica, vale ressaltar que a extensão utilizada para se obter o cálculo é, somente, a área urbanizada e, com base neste indicador, percebe-se que Bocaiúva e Guaraciama são os municípios do Grupo 01 de maior densidade demográfica enquanto que os municípios Olhos d'Água e Francisco Dumont apresentaram menores densidades, com 2,52 e 3,09 habitantes por quilômetro quadrado respectivamente. O Gráfico 07 apresenta visualmente os menores e maiores municípios com suas respectivas taxas de densidade demográfica.

GRÁFICO 07
Taxa de Densidade Demográfica dos municípios do Grupo 01



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2021).

Foi constatado através da reunião dos dados e análise das informações que o município de Bocaiúva apresenta a maior densidade do Grupo e Olhos d'Água a menor.

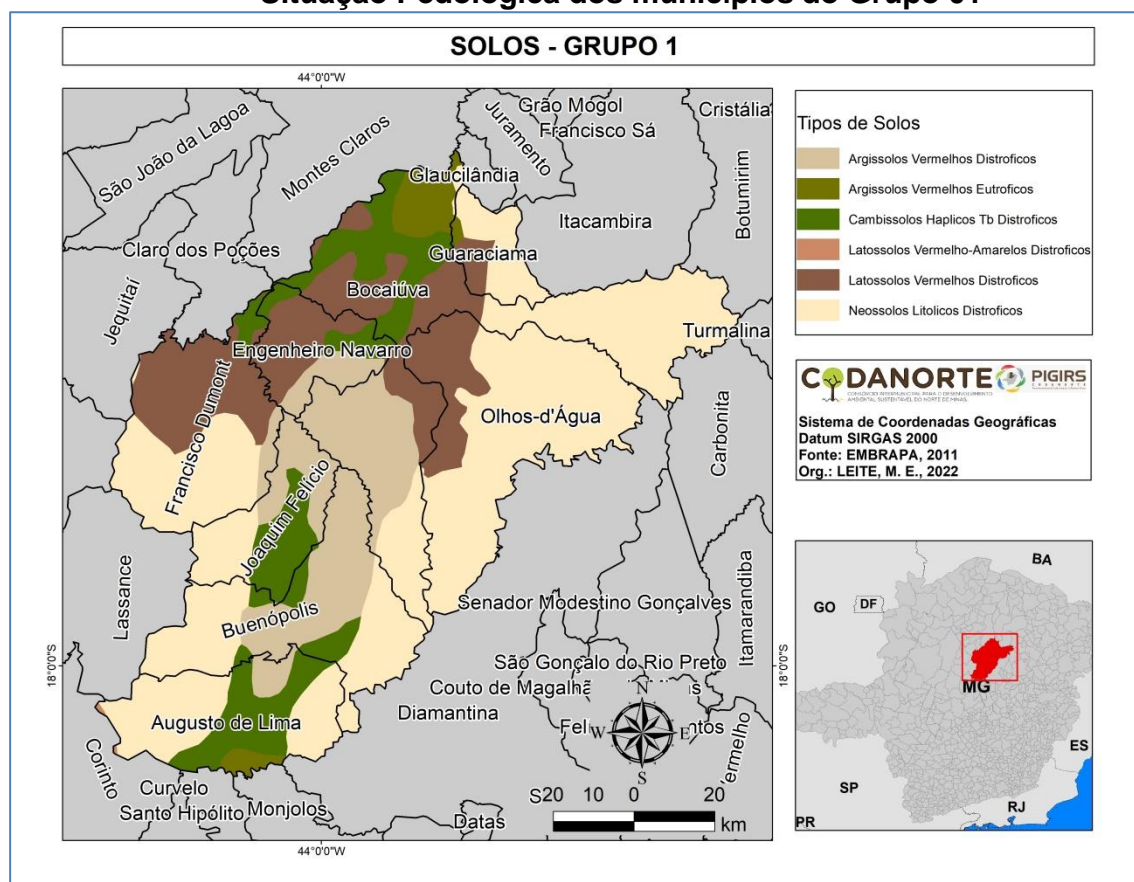
4.1.4 Geográficos

4.1.4.1 Pedologia

Segundo a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA, 2021), a Pedologia estuda a origem, a morfologia e a classificação de solos. A ampla peculiaridade observada nos pedoambientes representa uma condição importante para a avaliação dos potenciais e limitações de cada solo, condicionando a sua sustentabilidade em função dos usos e das práticas de manejo aplicadas.

Os municípios do Grupo 01 são compostos pelas seguintes tipologias pedológicas: Argissolo, Cambissolo, Latossolo e Neossolo. A descrição dos solos a seguir foi elaborada de acordo com informações da Embrapa (2011). Estas características do solo (pedologia) estão evidenciadas no Mapa 01 trazendo as cidades agrupadas no Grupo 01

MAPA 01
Situação Pedológica dos municípios do Grupo 01



Fonte: EMBRAPA, 2011. Adaptação: LEITE, M. E., 2022.

Solos na modalidade Neossolos Litólicos Distróficos estão em maior evidência e aparecem nas cidades de Francisco Dumont, Joaquim Felício, extremos direito e esquerdo dos municípios de Buenópolis e Augusto de Lima, grande parte de Olhos d'Água e Guaraciama, assim como em algumas partes isoladas da cidade de Bocaiúva. São solos pouco

desenvolvidos pedogeneticamente e com ausência de horizontes diagnósticos subsuperficiais, seja pela reduzida atuação dos processos de pedogenéticos ou ação dos fatores de formação. Os Neossolos se subdividem em níveis de classificação a partir dos mais baixos, sendo os Neossolos Litólicos (horizonte superficial diretamente sobre rocha sã ou semidecomposta); Regolíticos; Flúvicos (derivados de sedimentos aluviais) e Quartzarênicos (solos arenosos, de textura areia ou areia franca).

Os solos Argilosos Vermelhos Distróficos estão em maior evidência nos municípios de Buenópolis (região mais central do município) e parte da extensão de Joaquim Felício, Bocaiúva e região sul de Engenheiro Navarro. Já os Argilosos Eutróficos, este tipo de solo só aparece praticamente no lado norte de Bocaiúva fazendo uma pequena divisa com Guaraciama. São solos com acúmulo de argila em subsuperfície, esta tipologia é identificada pelo maior teor de argila nos horizontes subsuperficiais em relação aos superficiais.

Cambissolos estão mais presentes nos municípios de Bocaiúva, Joaquim Felício e Augusto de Lima. São solos moderadamente desenvolvidos, a variabilidade da natureza e transformação do material de origem proporciona ampla variação em sua composição química e granulométrica.

Latossolos Vermelhos Distróficos se destacaram, em sua maioria, nos municípios de Francisco Dumont, Engenheiro Navarro, Bocaiúva e uma pequena extensão em Guaraciama. São solos altamente desenvolvidos, intemperizados e sem incremento de argila em profundidade.

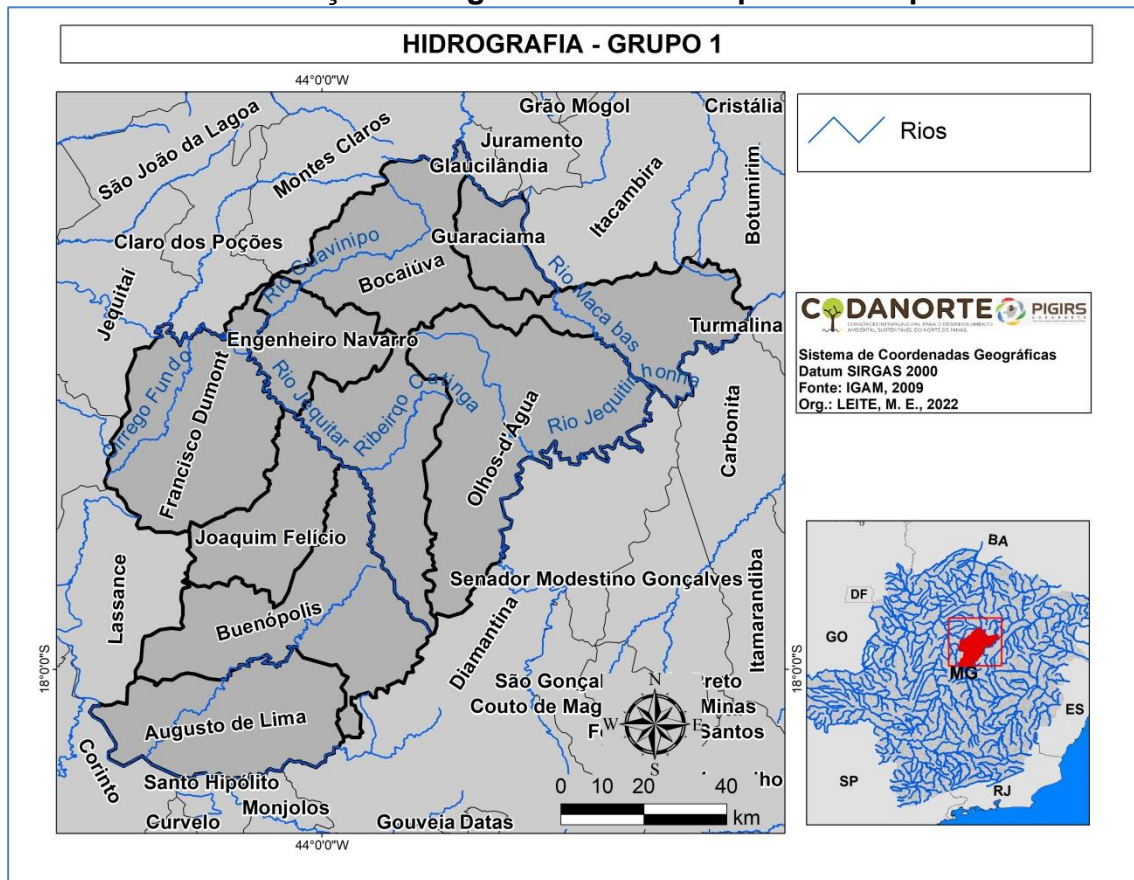
4.1.4.2 Hidrografia

As bacias hidrográficas constituem uma unidade espacial de fácil reconhecimento e caracterização, considerando que não há qualquer área de terra, por menor que seja, que não se integre a uma bacia hidrográfica (NASCIMENTO, VILAÇA, 2008).

De acordo com o IBGE a bacia hidrográfica é a área da superfície terrestre delimitada por divisores de águas que capta e escoam, por meio de vertentes, rios e córregos, as águas provenientes de precipitação para um exutório, único ponto de saída, localizado em um ponto mais baixo do relevo. Destaca-se que a maioria dos municípios do CODANORTE estão situados na bacia do Rio São Francisco, considerado uma das principais bacias do Brasil tendo em vista sua área que passa por sete estados.

Os municípios do Grupo 01 estão situados na bacia do Rio São Francisco, nas sub-bacias do Rio Jequitai (Francisco Dumont, Engenheiro Navarro, Bocaiúva, Joaquim Felício), Rio Macaúbas (Guaraciama) e do Rio Jequitinhonha (Olhos d'Água). Ressalta-se que a maior parte dos municípios de Francisco Dumont e Engenheiro Navarro estão na sub-bacia do Rio Jequitai e que o Rio Guavinipan atravessa parte da cidade de Bocaiúva. O Mapa 02 destaca os principais cursos d'água do Grupo 01.

MAPA 02 Situação Hidrográfica dos municípios do Grupo 01



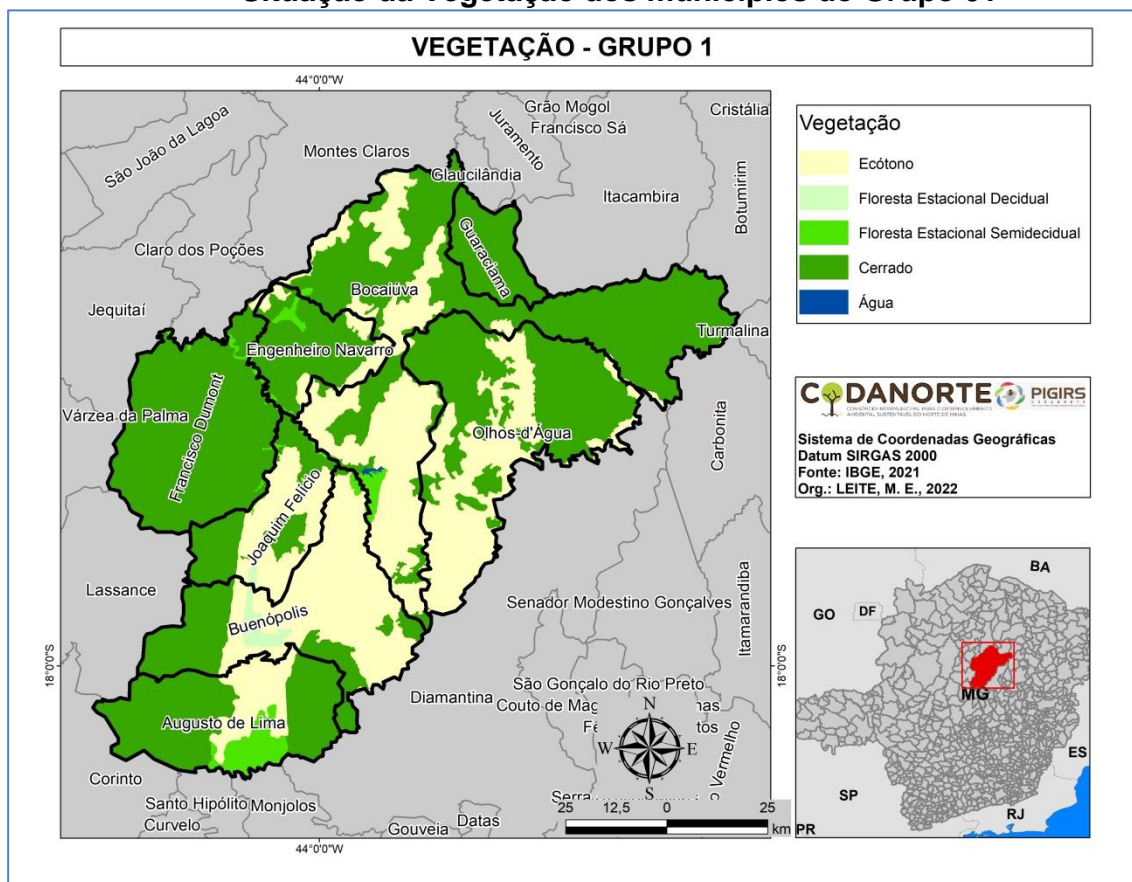
Fonte: IGAM, 2009. Adaptação: LEITE, M. E., 2022.

4.1.4.3 Vegetação

No que diz respeito à diversidade de vegetação presente neste Grupo pode-se mencionar a predominância do Cerrado e de Ecótonos (dois ou mais biomas fronteiros e de transição ambiental), além da presença da Floresta Estacional Decidual e Floresta Estacional Semidecidual. A tipologia de vegetação conforme o Sistema Nacional de Informações Florestais (SNIF) caracteriza-se da seguinte forma: as formações de Floresta Estacional Decidual “(também denominada Floresta Tropical Caducifolia) referem-se à vegetação caracterizada por duas estações climáticas bem demarcadas: uma chuvosa seguida de outro longo período biologicamente seco, onde a maior parte das espécies perde suas folhas”. Quanto a Formação Semidecidual, apresenta “vegetação condicionada pela dupla estacionalidade climática: uma tropical com época de intensas chuvas de verão, seguida por estiagem acentuada e outra subtropical sem período seco, mas com seca fisiológica provocada pelo intenso frio do inverno, quando parte da vegetação perde suas folhas”. A vegetação de Savana “no Brasil, é sinônimo de Cerrado; caracteriza-se por vegetação xeromorfa (adaptada a regiões com pouca água) que ocorre preferencialmente em regiões de clima estacional, podendo ocorrer também em clima ombrófilo. Caracteriza-se por árvores baixas e arbustos espaçados, associados a gramíneas e geralmente apresentam troncos e ramos acentuadamente tortuosos e acinzentados”. No que se refere às áreas de tensões ecológicas (ecótonos), são as regiões de contato entre duas ou mais tipologias

vegetacionais onde as floras se interpenetram, formando comunidades indiferenciadas. Para este Grupo é possível constatar no Mapa 03 a presença de municípios com ao menos dois tipos de vegetação.

MAPA 03
Situação da Vegetação dos municípios do Grupo 01



Fonte: IBGE, 2021. Adaptação: LEITE, M. E., 2022.

Nos municípios de Francisco Dumont e Guaraciama predominam o Cerrado em quase a totalidade da extensão territorial. A formação de Floresta Estacional Decidual está presente em fragmentos de Buenópolis e Joaquim Felício aparecendo discretamente em parte da sua extensão. Já a formação de Floresta Estacional Semidecidual aparece discretamente nos municípios de Augusto de Lima, Engenheiro Navarro e Bocaiúva. As áreas de tensão ecológica marcadas em 6 dos 8 municípios do Grupo.

4.1.4.4 Clima

A seguir, na Tabela 31, serão apresentadas informações relacionadas ao clima dos municípios intermunicipalizados do Grupo 01 (G01) segundo a classificação climática de Köppen-Geiger.

TABELA 31
Dados climáticos dos municípios do Grupo 01.

MÊS	Augusto de Lima	Bocaiúva	Buenópolis
-----	-----------------	----------	------------

	Mín.	Máx.	Média	Precip.	Mín.	Máx.	Média	Precip.	Mín.	Máx.	Média	Precip.
	Em °C			(mm)	Em °C			(mm)	Em °C			(mm)
Janeiro	20	29	24,5	181	19	28	23,5	187	19	28	23,5	203
Fevereiro	19	30	24,5	108	19	29	24,0	115	19	29	24,0	119
Março	19	29	24,0	139	19	29	24,0	155	19	28	23,5	159
Abril	18	29	23,5	48	18	28	23,0	52	17	28	22,5	57
Mai	16	28	22,0	14	16	27	21,5	13	15	27	21,0	17
Junho	14	26	20,0	6	14	26	20,0	7	13	25	19,0	7
Julho	13	26	19,5	5	13	26	19,5	5	12	25	18,5	6
Agosto	14	28	21,0	8	14	27	20,5	8	13	27	20,0	10
Setembro	17	30	23,5	28	16	29	22,5	26	16	29	22,5	33
Outubro	19	30	24,5	86	18	29	23,5	96	18	29	23,5	103
Novembro	19	29	24,0	181	19	28	23,5	218	19	28	23,5	214
Dezembro	20	28	24,0	228	19	28	23,5	260	19	27	23,0	270

MÊS	Engenheiro Navarro				Francisco Dumont				Guaraciama			
	Mín.	Máx.	Média	Precip.	Mín.	Máx.	Média	Precip.	Mín.	Máx.	Média	Precip.
	Em °C			(mm)	Em °C			(mm)	Em °C			(mm)
Janeiro	20	29	24,5	167	20	29	24,5	164	19	28	23,5	187
Fevereiro	20	30	25,0	92	20	30	25,0	93	19	29	24,0	115
Março	20	29	24,5	125	20	30	25,0	121	19	29	24,0	155
Abril	19	29	24,0	41	19	29	24,0	39	18	28	23,0	52
Mai	17	28	22,5	10	17	28	22,5	10	16	27	21,5	13
Junho	15	27	21,0	6	15	27	21,0	5	14	26	20,0	7
Julho	14	27	20,5	4	15	27	21,0	3	13	26	19,5	5
Agosto	15	28	21,5	6	15	28	21,5	6	14	27	20,5	8
Setembro	17	30	23,5	19	18	30	24,0	19	16	29	22,5	26
Outubro	19	31	25,0	78	20	31	25,5	74	18	29	23,5	96
Novembro	20	29	24,5	184	20	29	24,5	185	19	28	23,5	218
Dezembro	20	28	24,0	224	20	29	24,5	223	19	28	23,5	260

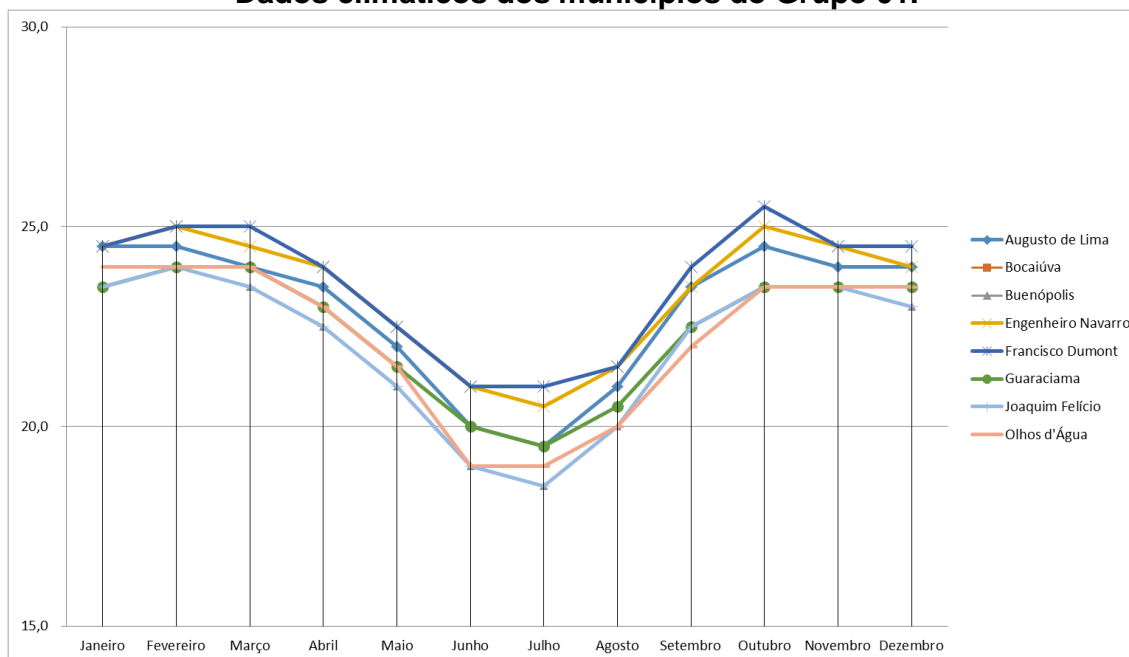
MÊS	Joaquim Felício				Olhos D'água			
	Mín.	Máx.	Média	Precipitação	Mín.	Máx.	Média	Precipitação
	Em °C			(mm)	Em °C			(mm)
Janeiro	19	28	23,5	203	19	29	24,0	158
Fevereiro	19	29	24,0	119	19	29	24,0	91
Março	19	28	23,5	159	19	29	24,0	123
Abril	17	28	22,5	57	18	28	23,0	45
Mai	15	27	21,0	17	16	27	21,5	15
Junho	13	25	19,0	7	13	25	19,0	7
Julho	12	25	18,5	6	13	25	19,0	6
Agosto	13	27	20,0	10	13	27	20,0	8
Setembro	16	29	22,5	33	16	28	22,0	24
Outubro	18	29	23,5	103	18	29	23,5	94
Novembro	19	28	23,5	214	19	28	23,5	179
Dezembro	19	27	23,0	270	19	28	23,5	225

Fonte: <https://www.climatempo.com.br>

O clima da região Norte de Minas é, predominantemente, tropical e se apresenta nas áreas mais baixas. As temperaturas nessa região dos municípios do Grupo 01 são similares e oscilam entre 20 e 24°C com duas estações bem definidas, com verões chuvosos e invernos secos. As chuvas no norte do estado variam de 700 a 900 mm como uma média geral.

Na Tabela 31 e no Gráfico 08 é possível verificar a temperatura média dos municípios ao longo do ano, onde os meses de junho e julho são os mais frios e setembro e outubro os mais quentes, exceto em Juvenília que as temperaturas mais altas se estendem até dezembro. A temperatura dos seis municípios também segue a mesma tendência ao longo do ano.

GRÁFICO 08
Dados climáticos dos municípios do Grupo 01.



Fonte: <https://www.climatempo.com.br>

O gráfico traz mais claramente que as cidades de Francisco Dumont e Engenheiro Navarro apresentaram as mais elevadas médias de temperatura, principalmente no mês de outubro. As menores médias ao longo do ano foram apresentadas nos municípios de Joaquim Felício e Olhos d'Água entre os meses de junho e julho.

4.1.5 Saúde

4.1.5.1 Natalidade

Para os indicadores de natalidade, foram dispostos na Tabela 32 os dados de (i) Nascidos Vivos e a (ii) Taxa Bruta de Natalidade segundo dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), calculada pela relação entre os nascidos vivos por 1.000 residentes nos municípios do Grupo 01.

TABELA 32
Nascidos vivos e taxa bruta de natalidade nos municípios do Grupo 01 nos anos de 2017, 2018 e 2019.

MUNICÍPIO	2017		2018		2019	
	Nascidos Vivos	Taxa Natalidade	Nascidos Vivos	Taxa Natalidade	Nascidos Vivos	Taxa Natalidade
Augusto de Lima	38	7,74	53	10,84	46	9,45
Bocaiúva	650	13,09	653	13,08	666	13,33
Buenópolis	113	10,88	98	9,44	109	10,52

Engenheiro Navarro	80	11,04	78	10,77	67	9,25
Francisco Dumont	55	10,66	58	11,18	54	10,35
Guaraciama	50	10,13	54	10,90	62	12,47
Joaquim Felício	48	10,37	36	7,72	44	9,37
Olhos-d'Água	69	11,62	72	11,96	82	13,45

Fonte: Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (2019)

Para o período de análise (i.e., 2017 a 2019), os municípios de Augusto de Lima, Bocaiúva, Guaraciama e Olhos d'Água apresentaram um aumento na taxa de natalidade de 2017 para 2019. No mesmo período, os municípios de Buenópolis, Engenheiro Navarro, Francisco Dumont e Joaquim Felício apresentaram redução em sua taxa bruta.

Essa análise permite um panorama da quantidade de nascimentos registrados para os municípios do Grupo 01 nos últimos anos com dados disponíveis, sendo possível perceber um padrão uniforme entre os municípios. A redução da taxa de natalidade pode estar correlacionada a diversos fatores, como uma maior urbanização, acesso à educação e melhores condições de vida associadas ao saneamento básico, além de planejamento familiar e maiores custos de vida.

4.1.5.2 Mortalidade Infantil

Em relação ao indicador de mortalidade infantil, foram dispostos na Tabela 33 os dados de (i) Óbitos de Residentes com Menos de 1 Ano de Vida e a (ii) Taxa de Mortalidade Infantil, segundo dados do DATASUS, considerando os referidos óbitos por 1.000 nascidos vivos nos municípios do Grupo 01.

Esse índice é um importante indicador da qualidade dos serviços de saúde, saneamento básico e educação, sendo as crianças no seu primeiro ano de vida o grupo mais vulnerável a falta de assistência em serviços de saúde e de instrução às gestantes, desnutrição, déficit nos serviços de saneamento ambiental, entre outros. A ausência de serviços básicos de saneamento provoca a contaminação da água e de alimentos, podendo desencadear doenças de veiculação hídrica.

TABELA 33
Óbitos de residentes com menos de 1 ano de vida e taxa de mortalidade infantil nos municípios do Grupo 01 nos anos de 2017, 2018 e 2019.

MUNICÍPIO	2017			2018			2019		
	Nascidos Vivos	TMI ¹	Óbitos ² (< 1 ano)	Nascidos Vivos	TMI ¹	Óbitos ² (< 1 ano)	Nascidos Vivos	TMI ¹	Óbitos ² (< 1 ano)
Augusto de Lima	38	-	-	53	-	-	46	-	-
Bocaiúva	650	16,92	11	653	13,78	9	666	7,51	5
Buenópolis	113	8,85	1	98	30,61	3	109	36,70	4
Engenheiro Navarro	80	12,50	1	78	25,64	2	67	14,93	1
Francisco Dumont	55	-	-	58	17,24	1	54	-	-
Guaraciama	50	40,00	2	54	37,04	2	62	-	-
Joaquim Felício	48	20,83	1	36	-	-	44	-	-
Olhos-d'Água	69	8,13	1	72	-	-	82	24,39	2

Fonte: Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (2019)/IBGE (2021)

¹ Taxa de Mortalidade Infantil (óbitos por mil nascidos vivos)

² Óbitos com idade menor que 1 ano

Através dos dados dispostos na Tabela 33, os municípios que apresentaram as maiores taxas de mortalidade infantil (que contempla crianças menores que 1 ano residentes nos municípios) no ano de 2019 foram Bocaiúva (36,70) e Olhos d'Água (24,39). Dos municípios que apresentaram este importante indicador, vale salientar que houve oscilações entre os anos registrados.

4.1.5.3 Doenças de Veiculação Hídrica

A literatura e diversos estudos atuais vêm mostrando a relevância de se acelerar a agenda do saneamento básico com mais investimentos de forma a que mais pessoas recebam os serviços. Serão pessoas mais saudáveis, ao mesmo tempo em que o Brasil trabalha para cumprir as metas do ODS 6 – Água Potável e Saneamento, firmado pela ONU, de universalizar o acesso à água e os serviços de esgotamento sanitário, bem como as metas do novo Marco Legal do Saneamento, Lei 14.026 de 2020, que estipula o prazo até 2033 para 99% da população ter acesso à água tratada e 90% da população ter coleta dos esgotos.

Há uma lacuna nos dados separados por municípios quando se fala em internações hospitalares e taxa de internação quando estratificados por morbidades relacionadas às doenças de veiculação hídrica presentes na CID-10 (Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde), principalmente àquelas relacionadas a diarreia, dentro do seu respectivo Capítulo I (denominado "Algumas doenças infecciosas e parasitárias" - A00-B99), como disposto na Tabela abaixo. A maioria dos municípios tanto do Grupo 01 quanto dos demais agrupamentos intermunicipalizados são pequenos e de baixo contingente populacional (alguns, inclusive, com menos de 5 mil habitantes).

Portanto, para a análise das morbidades relacionadas à veiculação hídrica considerada nos indicadores de saúde dos municípios, ao final das caracterizações dos oito grupos, estas informações serão avaliadas de forma globalizada trazendo à luz as relevantes informações, conforme descrito na Tabela 34.

TABELA 34
Morbidades relacionadas à veiculação hídrica
consideradas nos indicadores de saúde dos municípios

Morbidade	Código da CID-10
Cólera	A00
Febres tifóide e paratifóide	A01
Shigelose	A03
Amebíase	A06
Diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível	A09

Fonte: Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (2019)

Também serão avaliadas doenças de ampla discussão no cenário acadêmico e por órgãos de saúde como derivadas de serviços e infraestrutura sanitária precários, como a malária

(constadas como "malária por plasmodium falciparum" - B50, "malária por plasmodium vivax" - B51, "malária por plasmodium malariae" - B52 e "outras formas malári" - B53 na CID-10); dengue (constada como "Dengue clássico" - A90 e "Febre hemorrágica devida ao vírus da dengue" - A91); esquistossomose - B65 e leptospirose - A27.

Portanto, para os indicadores a despeito de doenças de veiculação hídrica, foram analisados um determinado período com dados disponíveis (i.e., 2017 a 2020) os seguintes itens relacionados as morbidades dispostas anteriormente: (i) internações totais; (ii) taxa de internações; e (iii) óbitos totais para os municípios do Grupo 01, segundo dados do DATASUS, sendo que a taxa de internação foi calculada mediante a relação do número de internações para cada 1.000 residentes dos municípios de cada período de análise.

TABELA 35
Internações específicas, taxa de internações e óbitos por doenças de veiculação hídrica do Grupo 01 nos anos entre 2017 e 2019

MUNICÍPIO	2017			2018			2019		
	Intern.*	Tx. Intern.	Óbitos	Intern.*	Tx. de Intern.	Óbitos	Intern.*	Tx. de Intern.	Óbitos
Augusto de Lima	00	-	0	00	-	0	00	-	0
Bocaiúva	33	9,83	0	32	9,19	1	18	63,36	0
Buenópolis	00	-	0	02	4,19	0	01	0,48	0
Engenheiro Navarro	03	6,33	0	01	2,01	0	02	0,83	0
Francisco Dumont	01	3,38	0	04	13,89	1	00	-	0
Guaraciama	01	2,87	0	01	2,68	0	03	1,03	0
Joaquim Felício	00	-	0	01	3,44	0	01	0,22	0
Olhos-d'Água	01	2,48	0	01	2,99	0	03	1,05	0

Fonte: Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (2019)/IBGE (2021)

*Internações específicas do CID equivalente às morbidades relacionadas à veiculação hídrica

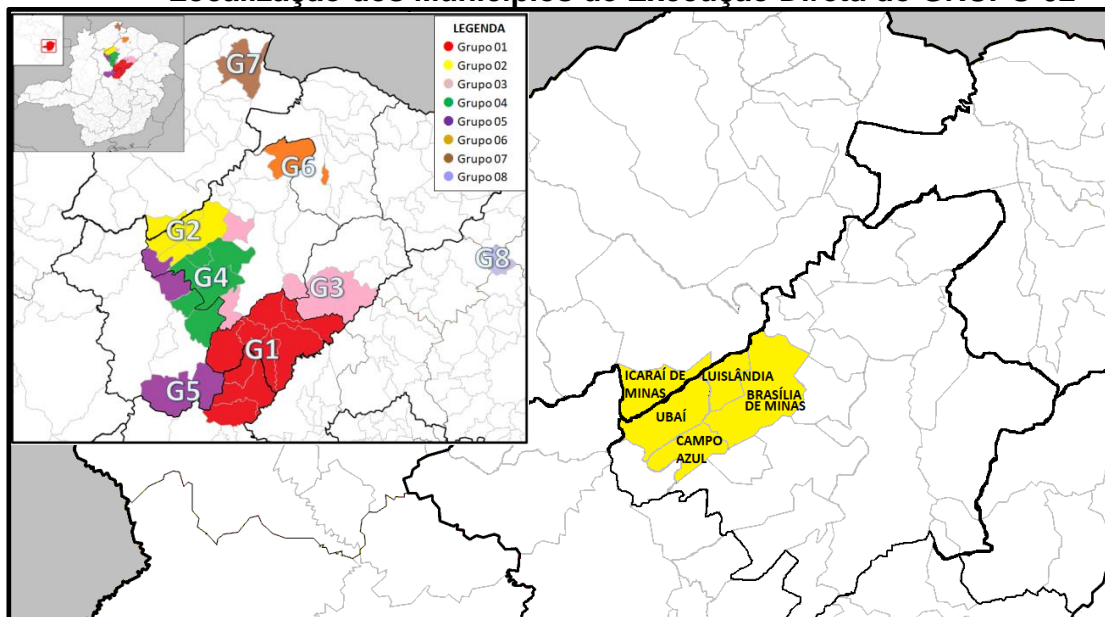
Em 2018 foram catalogados dois óbitos relacionadas às doenças e morbidades de veiculação hídrica nos municípios de Bocaiúva e Francisco Dumont. O Município de Bocaiúva também se destaca em 2019 apresentando elevada taxa de internação de causas relacionadas às doenças de veiculação hídrica em relação à internação total da cidade. Os dados vão deixar claro que qualquer melhoria no acesso da população à água potável, coleta e tratamento dos esgotos trarão grandes ganhos à saúde pública. Por outro lado, o não avanço faz perpetuar essas doenças e mortes dos munícipes consorciados por não contar com a infraestrutura mais elementar. São hospitalizações com ocupação de leitos que poderiam estar sendo destinados a doenças mais complexas. É essencial que o país resolva definitivamente isso, pelo bem do país e seus cidadãos.

4.2 Grupo 02

Neste tópico será apresentada a caracterização local dos municípios que compõe o Grupo 02, sendo eles enumerados conforme Figura 28: Brasília de Minas, Campo Azul, Icaraí de Minas, Luislândia e Ubaí. Seguindo os mesmos critérios utilizados para a caracterização do Grupo 01, aqui também serão utilizadas informações primárias e secundárias dos aspectos sociais, econômicos, demográficos, geográficos e da saúde, abrangendo

indicadores de evolução da taxa de crescimento populacional, densidade demográfica, indicadores das áreas de educação, saúde, renda per capita, consumo e Produto Interno Bruto (PIB), dentre outros dados para este agrupamento.

FIGURA 28
Localização dos Municípios de Execução Direta do GRUPO 02



Fonte: CODANORTE, 2021. Adaptação: OTTONI, S.C.N.O. (2022)

4.2.1 Aspectos Sociais

4.2.1.1 Habitação

A Tabela 36 apresenta dados individuais dos domicílios dos municípios do Grupo 02 de acordo com os resultados do último censo do IBGE realizado em 2010. Destaca-se que os municípios possuem território e urbanização diferentes uns dos outros e os índices estão relacionados com número total de domicílios de cada cidade.

TABELA 36
Índices de habitação do Grupo 02 em 2010

MUNICÍPIOS GRUPO 02	Número de domicílios precários	Número de domicílios em situação de coabitação familiar	Número de domicílios com ônus excessivo com aluguel	Número de domicílios alugados com adensamento excessivo
Brasília de Minas	188,43	490,61	71,7	7,91
Campo Azul	82,69	52,34	19,86	5,53
Icarai de Minas	17,37	162,89	3,95	6,19
Luislândia	104,7	86,12	13,68	8,58

Ubaí	102,81	219,78	26,11	14,04
------	--------	--------	-------	-------

MUNICÍPIOS GRUPO 02	Número de domicílios urbanos com pelo menos um tipo de inadequação	Número de domicílios urbanos com pelo menos um tipo de serviço básico inadequado	Número de domicílios urbanos sem banheiro	Número de domicílios urbanos próprios com adensamento excessivo
Brasília de Minas	1565,26	1351,63	183,9	191,6
Campo Azul	407,02	407,02	0	9,22
Icaraí de Minas	462,93	409,57	61,94	72,37
Luislândia	810,48	793,63	33,3	45,07
Ubaí	1430,37	1418,7	241,61	17,45

Fonte: Fundação João Pinheiro (2022); IBGE (Ano censitário 2010)

Com os dados da Tabela 36 é possível observar que os maiores índices levantados do Grupo 02 correspondem ao número de domicílios urbanos com pelo menos um tipo de inadequação e o número de domicílios urbanos com pelo menos um tipo de serviço básico inadequado. Considerando a situação do Grupo, os índices com menores valores são o número de domicílios com ônus excessivo com aluguel e o número de domicílios alugados com adensamento excessivo.

4.2.1.2 Educação

4.2.1.2.1 Índice da Educação Básica – IDEB

Mencionado no Grupo anterior, o IDEB é o indicador composto por conceitos relacionados com a qualidade da educação, sendo eles, o fluxo escolar e as médias de desempenho nas avaliações. O indicador de aprendizado varia de 0 até 10 e quanto maior, melhor. O índice 10 é significativa que todos os alunos obtiveram rendimento esperado. A Tabela 37 e o Gráfico 09 apresentam o Índice de Desenvolvimento da Educação atingido e respectiva meta, o índice de aprendizado e o índice de fluxo escolar de 2019 dos municípios do Grupo 02, para anos iniciais (1º ao 6º ano) e para os anos finais (7º ao 9º ano).

TABELA 37
IDEB dos municípios do Grupo 02

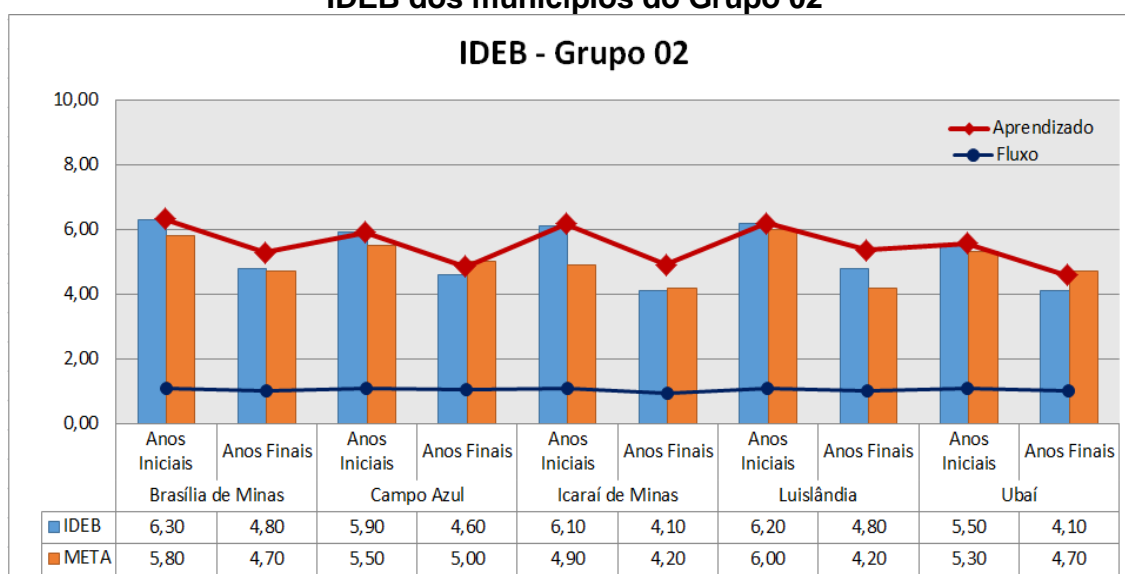
Municípios	Período	IDEB	Meta	Aprendizado	Fluxo
Brasília de Minas	Anos Iniciais	6,30	5,80	6,32	1,00
	Anos Finais	4,80	4,70	5,27	0,92
Campo Azul	Anos Iniciais	5,90	5,50	5,90	0,99
	Anos Finais	4,60	5,00	4,85	0,95
Icaraí de Minas	Anos Iniciais	6,10	4,90	6,16	1,00

	Anos Finais	4,10	4,20	4,91	0,83
Luislândia	Anos Iniciais	6,20	6,00	6,19	1,00
	Anos Finais	4,80	4,20	5,35	0,90
Ubaí	Anos Iniciais	5,50	5,30	5,57	0,99
	Anos Finais	4,10	4,70	4,58	0,90

Fonte: Inep (2019)

Os municípios de Brasília de Minas, Campo Azul, Icaraí de Minas, Luislândia e Ubaí atingiram a Meta do IDEB 2019 dos anos iniciais, e os municípios de Campo Azul, Icaraí de Minas e Ubaí não atingiram o previsto para os anos finais.

GRÁFICO 09
IDEB dos municípios do Grupo 02



Fonte: Inep (2019). Adaptação: OTTONI, S. C. N. O.; OTTONI, M. A. M. (2022)

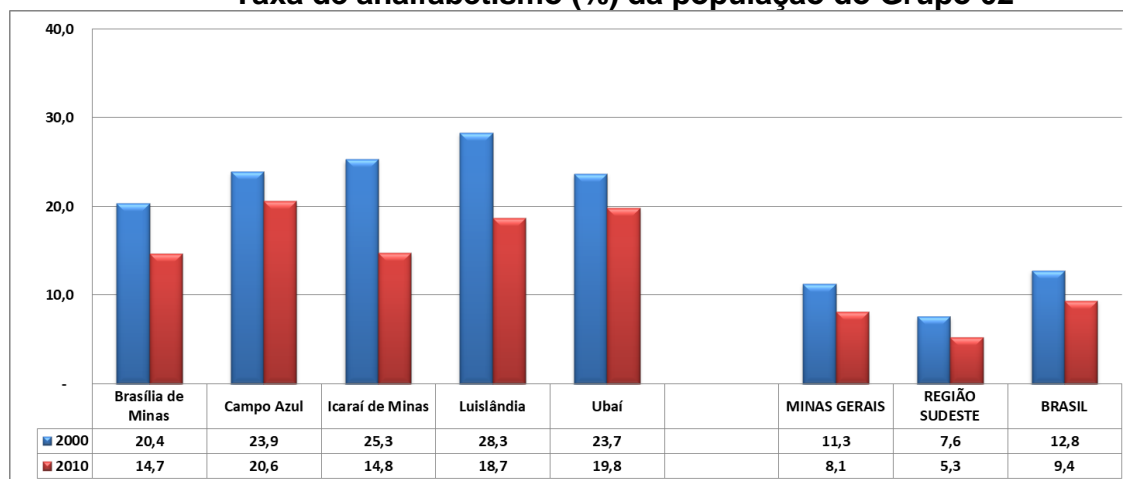
O Gráfico 09 acima apresenta outros dados sobrepostos. Quando se trata do índice relacionado ao “Aprendizado”, quanto maior a nota maior será o aprendizado e isso implica em demonstrar que, para o Grupo 02, os municípios de Brasília de Minas, Icaraí de Minas e Luislândia apresentaram melhores índices nas séries iniciais. Em se tratando do “Fluxo” que implica em número de aprovação/reprovação, o município de Icaraí de Minas nos anos finais apresentou o pior fluxo com valor de 0,83, ou seja, para cada 100 alunos matriculados nas séries finais, 17 estudantes foram reprovados.

4.2.1.2.2 Analfabetismo

Para a caracterização dos municípios do presente PIGIRS foram considerados os índices dos censos de 2000 e 2010. O Gráfico 10 ilustra as taxas de analfabetismo das respectivas

idades do Grupo 02 apresentando, inclusive, uma análise comparativa com as taxas globais de Minas Gerais, da Região Sudeste e do Brasil.

GRÁFICO 10
Taxa de analfabetismo (%) da população do Grupo 02



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2021). Adaptado: OTTONI; OTTONI (2022)

O que se percebe é que, em 2000, Luislândia e Icarai de Minas apresentaram as mais altas taxas de analfabetismo com índices de 28,3% e 25,3% respectivamente, apresentando uma melhora significativa, em 2010, caindo para 18,7% e 14,8% na mesma ordem. Já Brasília de Minas apresentou as melhores (menores) taxas nos dois anos estudados. Vale ressaltar que todos os municípios do Grupo 02 estão abaixo das médias do Estado, da Região Sudeste e do Brasil. A Tabela 38 estratifica a proporção das taxas de analfabetismo da população do Grupo 02 subdivididas em seis categorias etárias e é notório que, quanto mais idoso é a população, maior é a parcela populacional analfabeta.

TABELA 38
Taxa de analfabetismo (%) da população do Grupo 02

MUNICÍPIO	ANO	15 a 24 anos	25 a 39 anos	40 a 59 anos	60 a 69 anos	70 a 79 anos	80 anos e mais	Total
Brasília de Minas	2000	2,9	9,6	31,8	60,2	71,7	75,9	20,4
	2010	1,9	4,4	18,8	36,1	54,6	70,4	14,7
Campo Azul	2000	4,1	15,1	26,3	58,1	70,4	82,5	23,9
	2010	2,1	7,4	22,5	48,1	66,3	68,4	20,6
Icarai de Minas	2000	4,2	19,6	45,7	61,4	65,4	81,6	25,3
	2010	2,6	5,5	22,0	47,6	56,5	73,1	14,8
Luislândia	2000	6,0	20,8	47,7	65,8	61,2	58,0	28,3
	2010	1,7	8,5	26,2	54,1	60,1	66,3	18,7
Ubaí	2000	4,1	12,9	38,9	61,8	75,3	77,0	23,7
	2010	2,9	10,5	24,2	57,1	69,2	71,5	19,8
MÉDIA DO GRUPO 02	2000	4,26	15,6	38,08	61,46	68,8	75	24,32
	2010	2,24	7,26	22,74	48,6	61,34	69,94	17,72
MINAS GERAIS	2000	2,8	6,2	15,4	30,8	37,6	43,0	11,3

	2010	1,2	3,3	9,2	21,4	29,5	35,9	8,1
REGIÃO SUDESTE	2000	1,9	4,2	9,5	20,4	26,5	33,6	7,6
	2010	1,0	2,3	5,8	13,2	19,4	25,1	5,3
BRASIL	2000	5,1	8,8	16,4	29,7	36,9	47,1	12,8
	2010	2,2	5,4	11,3	22,1	28,8	36,3	9,4

Fonte: IBGE - Censos Demográficos (2022)

Base disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?ibge/censo/cnv/alfuf>

Outra informação que merece destaque na Tabela acima é que, mesmo todos os municípios do Grupo 02 estarem abaixo das médias Estadual e Federal, os mesmos apresentaram relevantes reduções entre os anos de 2000 e 2010.

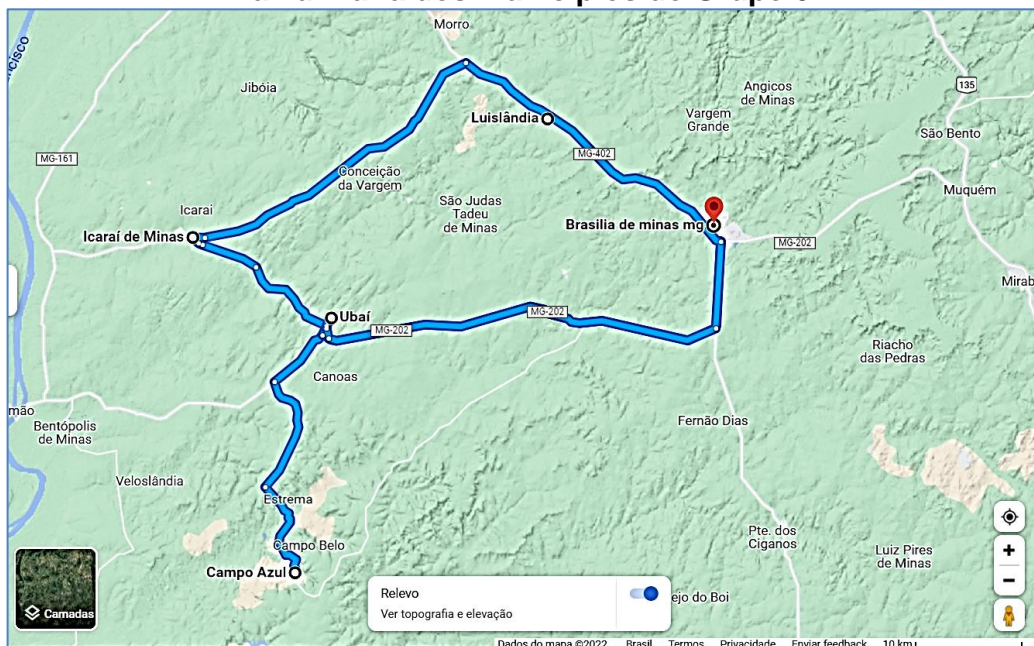
4.2.1.3 Infraestrutura Urbana

4.2.1.3.1 Transporte

Para se destacar as possibilidades de transporte e acesso aos municípios do Grupo 02, a Figura 29 e a Tabela 39 apresentam as principais vias de acesso assim como a distância entre os municípios do Grupo 02 e a cidade de Montes Claros que é polo e sede do CODANORTE.

Destaca-se a Rodovia Federal BR 135 ser o acesso principal da maioria dos municípios do respectivo grupo sendo Brasília de Minas a cidade mais próxima da sede do consórcio.

FIGURA 29
Malha Viária dos municípios do Grupo 02



Fonte: <https://www.google.com/maps/dir/Montes+Claros>
Adaptação: OTTONI, S. C. N. O.; OTTONI, M. A. M. (2022).

TABELA 39
Principais vias de acesso rodoviário do Grupo 02

MUNICÍPIO	Principais vias de acesso	Distância até Montes Claros Sede do CODANORTE (em Km)
Brasília de Minas	Rodovia Estadual MG-402	106
Campo Azul	Rodovia Estadual MG-202 e Rodovia Municipal Cirilo Pereira da Fonseca	169
Icarai de Minas	Estadual MG-202, MG-402 e Rodovia Municipal de Icarai de Minas	168
Luislândia	Rodovia Estadual MG-402 e MG-202	126
Ubaí	Rodovia Estadual MG-202	154

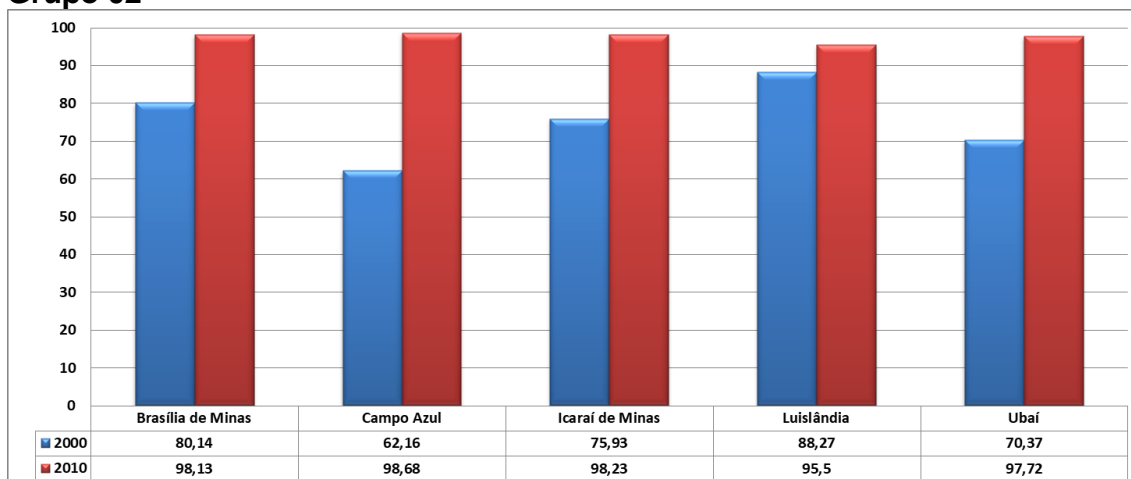
Fonte: <https://www.google.com/maps/dir/Montes+Claros>
Adaptação: OTTONI, S. C. N. O.; OTTONI, M. A. M. (2022).

4.2.1.3.2 Energia Elétrica

Outro importante indicador para o presente documento é a porcentagem da população com acesso à eletricidade e tem por definição a proporção da população que tem acesso à eletricidade em seus domicílios. A série histórica traz, no Gráfico 11, os anos censitários de 2000 e 2010 para se analisar o crescimento da cobertura dessa assistência.

GRÁFICO 11

Percentual da população em domicílios com energia elétrica dos municípios do Grupo 02



Fonte: Fundação João Pinheiro (2021) / PNAD (2020) / IBGE (2019). **Adaptação:** OTTONI, 2022.

De acordo com o Gráfico é possível verificar que entre os anos de 2000 e 2010 a proporção de domicílios com energia elétrica aumentou em todos os municípios do grupo. Destaca-se que o município de Campo Azul foi o município que apresentou maior crescimento comparado com os outros municípios do Grupo 02.

4.2.1.3.3 Comunicação e Fontes de informação

Em relação as condições de comunicação nos municípios do Grupo 02 foi possível constatar através dos sites oficiais de cada município que todos os eles possuem sítios eletrônicos próprio da prefeitura e canal de comunicação como o contato da prefeitura ou ouvidoria.

4.2.1.3.4 Saneamento Básico

O saneamento básico é caracterizado pelo abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem das águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana. Nesse item, assim como nos demais Grupos, serão apresentados apenas os dados de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem de águas pluviais. Dados dos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana serão apresentados no Relatório de Diagnóstico dos Resíduos Sólidos.

• ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A Figura 25 introdutória do Grupo 01 apresentou um panorama geral do Brasil e respectivos indicadores relacionados ao abastecimento de água destacando a região Sudeste com os melhores indicadores. A Tabela 40 traz uma análise comparativa entre a população urbana em relação à população total (incluindo a zona rural) dos municípios do Grupo 02.

TABELA 40

Municípios do Grupo 02 em relação ao Abastecimento de Água

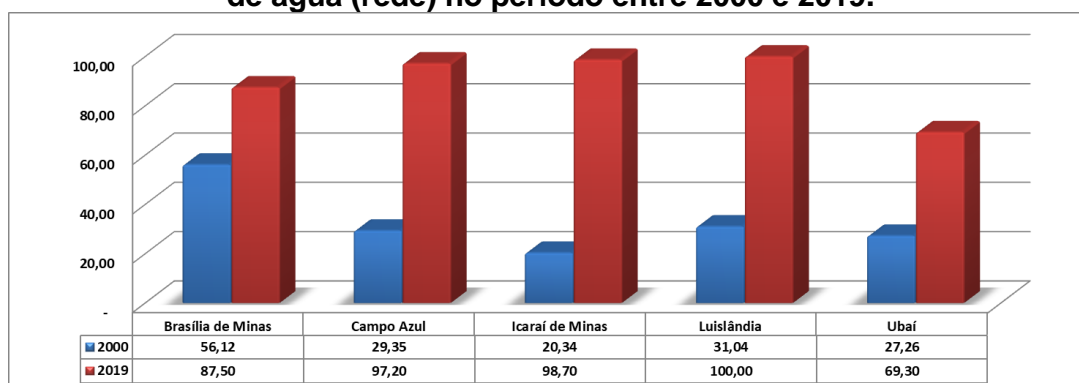
MUNICÍPIO	Percentual da População Urbana atendida por abastecimento de água (%)	Percentual da População Total (Urbana/Rural) atendida por abastecimento de água (%)	Prestadores de Água
Brasília de Minas	87,50	57,99	COPASA
Campo Azul	97,20	40,92	COPASA
Icaraí de Minas	98,70	27,43	COPASA
Luislândia	100,00	46,71	COPASA
Ubaí	69,30	33,60	COPASA

Fonte: SEMAD, 2021.

O Sistema de Abastecimento de Água dos municípios do Grupo 02 é, em sua totalidade, de responsabilidade da Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA e, segundo dados do SNIS de 2019, a COPASA realiza atendimento na Sede do município, sem atendimento aos Distritos, onde houver. Um dos municípios que merece destaque é Icaraí de Minas que tem 98,7% da população urbana atendida com abastecimento de água, porém, quando agrega toda a esfera populacional, este índice cai de forma significativa para apenas 27,43% da população total. Considerando índices apresentados, nota-se que Luislândia é o único município que alcançou a totalidade da população urbana atendida com abastecimento de água.

GRÁFICO 12

Evolução do percentual da população urbana em domicílios com abastecimento de água (rede) no período entre 2000 e 2019.



Fonte: Fundação João Pinheiro (2021) / PNAD (2020) / IBGE (2019). Adaptação: OTTONI, 2022.

Outro importante dado é a evolução desse percentual da população atendida com abastecimento de água. O Gráfico 12 trouxe essa diferença no período entre 2000 e 2019 e, o que se percebe, é que os municípios do Grupo 02 apresentaram relevante evolução. A Tabela 41 apresenta a extensão total de rede de distribuição de água (em quilômetros) e os volumes tanto de água tratada nas Estações de Tratamento de Água – ETA quanto de água consumida (em m³/dia).

TABELA 41

Dados de Abastecimento de Água – Grupo 02

MUNICÍPIO	Extensão total da rede de distribuição de água	Volume de água tratada (m ³ /dia)	Volume de água consumido
-----------	--	--	--------------------------

	(Km)		(m ³ /dia)
Brasília de Minas	116	2.825	20
Campo Azul	15	234	190
Icaraí de Minas	23	389	40
Luislândia	105	341	124
Ubaí	19	636	515

Fonte: Ano Base 2017 / IBGE (2022). Acesso: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg>.

A extensão da rede varia de acordo com o tamanho da área urbana e não pode ser utilizado como comparativo entre os municípios. De acordo com o Panorama de abastecimento de água e esgotamento sanitário 2021 (SEMAD, 2021), todos os municípios realizam a fluoretação da água garantindo o atendimento ao Decreto nº 76.872 de 1975, que estabelece a necessidade da fluoretação das águas tratadas em todo o território nacional, visando à melhoria das condições da saúde dental da população.

• ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Em relação à população urbana atendida com os serviços de esgotamento sanitário, Brasília de Minas apresentou melhor desempenho com 75,82% de assistidos enquanto que, para os índices mais baixos, o município de Icaraí de Minas obteve apenas 11,87% da sua população total (urbana/rural) atendida. Os municípios de Campo Azul, Luislândia e Ubaí não responderam.

TABELA 42
População atendida do Grupo 02 - Tratamento de Esgoto Sanitário

MUNICÍPIO	POP (2019) ESTIMADA	% PUES	% PTES	PRESTADORA	% ESG TRATADO*
Brasília de Minas	32.347	74,97	50,22	COPASA	73,98
Campo Azul	3.817	1,80	14,50**	Prefeitura Municipal	0,00
Icaraí de Minas	11.990	39,23	11,87	COPASA	39,00
Luislândia	6.699	0,50	0,50**	Prefeitura Municipal	0,00
Ubaí	12.533	0,53	0,90**	Prefeitura Municipal	0,00

PPUES: População urbana em domicílios com esgotamento sanitário (rede)

PTES: População Total (Urbana/Rural) atendida por esgotamento sanitário

Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS (Ano: 2019). Acesso em <http://www.snis.gov.br/>

*Dados coletados do Painel de Esgotamento Sanitário e Abastecimento de Água – (Ano Base: 2020). Acesso em <http://www.meioambiente.mg.gov.br/saneamento/abastecimento-de-agua-e-esgotamento-sanitario>

**Dados coletados do IBGE Cidades – (Ano: Censo 2010). Acesso em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/olhos-dagua/panorama>

A situação do esgotamento sanitário dos municípios do Grupo 02 é apresentada na Tabela 43 apresentou o percentual de coleta de esgoto, a extensão da rede, o esgoto coletado e tratado além do percentual entre o esgoto tratado e consumido.

TABELA 43
Situação do Esgoto Sanitário dos municípios do Grupo 02

MUNICÍPIO	Percentual de coleta de esgoto	Extensão da rede (m/lig.)	Percentual de esgoto coletado e tratado	Percentual entre esgoto Tratamento /Consumo
Brasília de Minas	67,12	8,93	100,00	67,12
Campo Azul	-	-	-	-
Icaraí de Minas	31,38	18,88	100,00	31,38
Luislândia	-	-	-	-
Ubaí	-	-	-	-

Fonte: SNIS (2019). Acesso em http://appsnis.mdr.gov.br/indicadores/web/agua_esgoto/mapa-esgoto/

A Tabela 43 apresenta Brasília de Minas com o mais alto percentual de coleta de esgoto do Grupo 02, seguido pelo município de Icaraí de Minas. Destaca-se o percentual de 100% de esgoto coletado e tratado nesses dois municípios. A maior extensão de esgoto é do município de Icaraí de Minas e o maior percentual de tratamento esgoto/consumo é de Brasília de Minas. Os municípios de Campo Azul, Icaraí de Minas e Ubaí não apresentaram dados.

• DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

Para a análise e levantamento de dados de drenagem de águas pluviais dos municípios do Grupo 02 foi utilizada a base de dados do SNIS de 2019, observando a taxa de cobertura de pavimentação e meio-fio na área urbana do município e a taxa de cobertura de vias públicas com redes ou canais pluviais subterrâneos na área urbana.

TABELA 44
Situação da Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas dos municípios do Grupo 02

MUNICÍPIO	Parcela da área urbana em relação à área total (%)	Taxa de cobertura da pavimentação e meio-fio na área urbana do município (%)	Taxa de cobertura de vias públicas com redes e canais pluviais subterrâneos na área pública (%)
Brasília de Minas	1,80	80,00	66,70
Campo Azul	-	-	-
Icaraí de Minas	0,80	66,70	0,40
Luislândia	-	-	-
Ubaí	0,20	82,10	0,00

Fonte: Adaptado do SNIS (2019)

A Tabela 44 trouxe informações dos municípios de Brasília de Minas, Icaraí de Minas e de Ubaí. Os demais municípios não responderam aos dados de drenagem de águas pluviais do SNIS de 2019.

4.2.1.4 Estrutura Comunitária

4.2.1.4.1 Instituição de Ensino

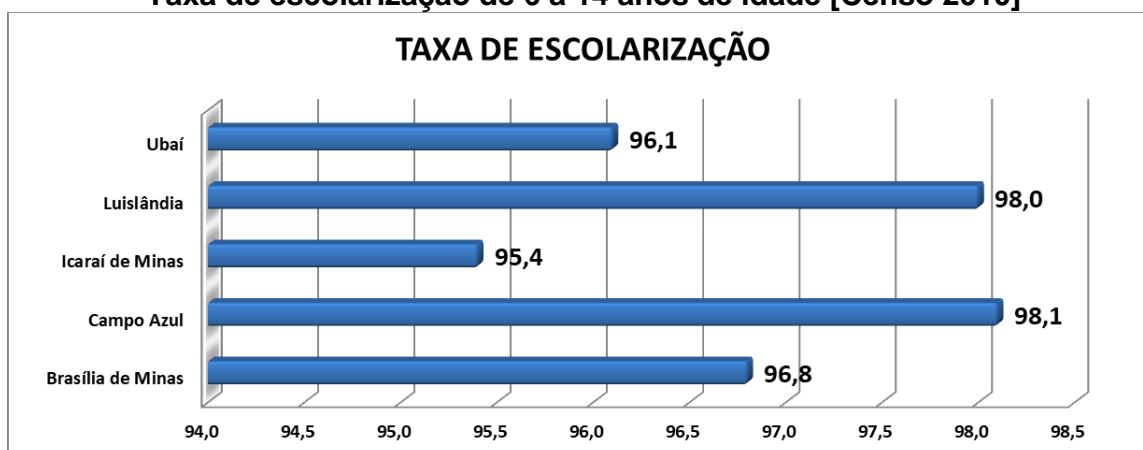
Considerando informações do IBGE (2021) a Tabela 45 apresenta informações acerca do perfil de escolaridade das cidades consorciadas que abarcam o Grupo 02 do presente estudo.

TABELA 45
Indicadores Educacionais dos municípios do Grupo 02

MUNICÍPIO	Matrículas no ensino fundamental [2020]	Matrículas no ensino médio [2020]	Número de estabelecimentos de ensino fundamental [2020]	Número de estabelecimentos de ensino médio [2020]
Brasília de Minas	4.098	1.272	24	08
Campo Azul	505	187	05	01
Icaraí de Minas	1.423	425	09	05
Luislândia	895	355	08	02
Ubaí	1.602	595	11	03

Fonte: IBGE (2021)

GRÁFICO 13
Taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade [Censo 2010]



Fonte: IBGE (2021)

Considerando que a quantidade tanto das matrículas nos Ensinos Fundamental e Médio quanto do número de estabelecimentos de ensino nos municípios do Grupo 02, todos têm relações diretamente proporcionais ao número de habitantes de cada um dos respectivos municípios avaliados. Já em relação à taxa de escolarização, o que se percebe é que todos eles estão com índices superiores aos 95% sugerindo relevante percentual nas cidades estudadas.

4.2.1.4.2 Estrutura de Saúde

Considerando dados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES, 2021), foi possível identificar a quantidade das estruturas de saúde existentes em cada município, de acordo com os tipos de unidades e estabelecimentos dos municípios do Grupo 02.

TABELA 46
Estrutura de saúde dos municípios do Grupo 02

SERVIÇOS DE SAÚDE	Brasília de Minas	Campo Azul	Icarai de Minas	Luislândia	Ubaí
Academia da Saúde	01	-	01	-	01
Centro de Atenção Psicossocial – CAPS	01	-	-	-	-
Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde	-	-	-	-	01
Clínica Especializada/Ambulatório Especializado	02	-	-	-	-
Consultório	11	01	07	03	11
Farmácia	12	-	-	-	-
Hospital Geral	06	-	-	-	02
Hospital Dia	02	-	01	01	01
Laboratório de Saúde Pública	02	-	-	-	-
Posto de Saúde	01	-	-	-	-
Secretaria de Saúde	05	02	-	01	-
Unidade de Serviço de Apoio de Diagnose e Terapia	01	01	01	01	01
Unidade de Vigilância em Saúde	07	01	01	01	02
Unidade Móvel Nível pre-hosp-urgência/emergência	02	01	01	01	01
Polo prev.de doenças e agravos e promoção da saúde	02	-	-	-	-
TOTAL	55	06	12	08	20

Fonte: CNES – Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde [Ano/mês base: Jul/2021].

Acessos: <http://cnes.datasus.gov.br>; <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?cnes/cnv/estabmg.def>

Vale ressaltar que o município de Brasília de Minas se destaca entre os demais pela prestação de serviços relacionados ao atendimento primário da saúde pública dos seus municípios.

4.2.1.4.3 Entidades

O IBGE apresenta a quantidade de entidades sem fins lucrativos que atuam na: Saúde; Cultura e Recreação; Educação e Pesquisa; Assistência Social; Partidos políticos, sindicatos, associações patronais e profissionais; Desenvolvimento de defesa de direitos; Religião; e Outras instituições privadas sem fins lucrativos. A Tabela 47 apresenta a quantidade de entidades existentes por município do Grupo 02 discriminando os tipos de instituição.

TABELA 47
Entidades dos municípios do Grupo 02

ENTIDADES SEM FINS LUCRATIVOS	Brasília de Minas	Campo Azul	Icaraí de Minas	Luislândia	Ubaí
Saúde	01	-	-	-	-
Cultura e Recreação	04	-	-	01	-
Educação e Pesquisa	01	01	04	06	05
Assistência Social	03	-	02	01	01
Partidos políticos, sindicatos, associações patronais e profissionais	32	-	07	16	08
Desenvolvimento e defesa de direitos	17	-	16	10	12
Religião	05	-	01	01	01
Outras instituições privadas sem fins lucrativos	04	-	-	-	02

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2016)

4.2.1.4.4 Segurança Pública

A fim de identificar a situação da segurança pública dos municípios do Grupo 02, a Tabela 48 apresenta taxa de crimes violentos, ocorrências e vítimas, taxa de crimes de menor potencial ofensivo, taxa de ocorrências de homicídios dolosos e taxa de vítimas de mortes por agressão, discriminando por municípios e anos.

TABELA 48
Dados de Segurança Pública do Grupo 02

MUNICÍPIO	ANO	Taxa de crimes violentos (por 100 mil habitantes) ¹	Taxa de crimes de menor potencial ofensivo ²	Taxa de ocorrências de homicídios dolosos (instituições de segurança pública) ³	Taxa de vítimas de mortes por agressão (instituições de saúde) ⁴
Brasília de Minas	2018	306,35	1197,93	50,18	42,33
	2019	61,83	571,92	3,09	9,27
	2020	37,03	524,61	3,09	23,29
Campo Azul	2018	78,74	366,07	0	0
	2019	0	209,59	0	0
	2020	52,3	183,05	0	0
Icaraí de Minas	2018	42,09	503,55	8,53	16,68
	2019	8,34	225,19	0	0
	2020	16,53	264,53	0	0
Luislândia	2018	74,85	508,33	14,95	14,93
	2019	44,78	358,26	0	0
	2020	14,89	267,94	0	0
Ubaí	2018	72,20	362,73	0	7,98
	2019	39,89	327,14	23,94	31,92
	2020	23,81	325,42	7,94	8

Fonte: Fundação João Pinheiro (2021). Observatório de Segurança Pública/SEJUSP. IBGE (2021).

Censos demográficos de 2000 e 2010 (e a população nos anos intercensitários foi estimada por interpolação). SIM/DATASUS. Acesso em <http://imrs.fjp.mg.gov.br/Consultas>.

¹ Taxa de crimes violentos é a razão entre o número de ocorrências, registradas pelas polícias estaduais (militar e civil), de crimes violentos (Homicídio Consumado, Homicídio Tentado, Roubo Consumado, Roubo Tentado, Extorsão Mediante Sequestro Consumado, Sequestro e Cárcere Privado Consumado, Sequestro e Cárcere Privado Tentado, Estupro Consumado, Estupro Tentado, Estupro de Vulnerável Consumado, Estupro de Vulnerável Tentado, Extorsão Consumado e Extorsão Tentado, conforme definição constante em Registros de Eventos de Defesa Social - REDS) e a população do município; multiplicada por 100.000. Notas: (1) a partir de 2019, a definição de crimes violentos passou a ser composta por treze (13) modalidades delitivas, substituindo a definição anterior, composta por nove (09) modalidades. (2) Em 2020, os dados sobre Crimes Violentos foram atualizados, a partir de 2012, e correspondem à definição vigente desde 2019. **Fonte:** A) Observatório de Segurança Pública/Sejusp B) População total: IBGE, Censos Demográficos de 2000 e 2010 (a população nos anos intercensitários foi estimada por interpolação).

² Taxa de crimes de menor potencial ofensivo é a razão entre o número de ocorrências, registradas pelas polícias estaduais (militar e civil), de crimes de menor potencial ofensivo (Furto Consumado e Uso e Consumo de Drogas, conforme definição constante em Registros de Eventos de Defesa Social - REDS) e a população do município; multiplicada por 100.000. **Fonte:** A) Observatório de Segurança Pública/Sejusp B) População total: IBGE, Censos Demográficos de 2000 e 2010 (a população nos anos intercensitários foi estimada por interpolação).

³ Taxa de ocorrências de homicídios dolosos (instituições de segurança pública) é a razão entre o número de ocorrências, registradas pelas polícias estaduais (militar e civil), de homicídio doloso (conforme definição constante em Registros de Eventos de Defesa Social - REDS) e a população do município; multiplicada por 100.000. **Fonte:** A) Observatório de Segurança Pública/Sejusp B) População total: IBGE, Censos Demográficos de 2000 e 2010 (a população nos anos intercensitários foi estimada por interpolação).

⁴ Taxa de vítimas de mortes por agressão (instituições de saúde) é a razão entre o número absoluto de vítimas de agressões por causas externas vítimas de agressões por causas externa (CID-10: X85-Y09), segundo a organização dos dados no Sistema de Informações de Mortalidade (SIM) do DATASUS e a população do município, multiplicada por 100.000. **Fonte:** A) SIM/DATASUS - Inclui a categoria CID-10: X85-Y09; B) População total: IBGE, Censos Demográficos de 2000 e 2010 (a população nos anos intercensitários foi estimada por interpolação).

A Tabela 47 apresenta dados da série histórica dos anos de 2018, 2019 e 2020. Observa-se que, em relação à taxa de crimes violentos (por 100 mil habitantes), todos os municípios demonstraram redução durante a evolução anual. A tendência geral, portanto, foi a diminuição dos casos que afetam negativamente a segurança pública.

4.2.2 Econômicos

4.2.2.1 Renda

Os dados apresentados serão complementados pelas seções subsequentes Consumo, Produto Interno Bruto (PIB) e Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), que trazem a correlação com o bem-estar geral da população, a geração de resíduos sólidos e a situação econômica de cada cidade. Neste caso, para o Grupo 02, sumarizou-se na Tabela 48 os principais indicadores que demonstram a situação de renda e trabalho dos

municípios, conforme citado.

TABELA 49
Dados de renda e trabalho dos municípios do Grupo 02

Municípios	POP Censo [2010]	PIB per capita [2019] (R\$)	Salário médio mensal dos trabalhadores formais [2019] (salários-mínimos)	Pessoal ocupado [2019] (pessoas)	População ocupada (%) [2019]	Percentual da população com rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário-mínimo (%) [2010]
Brasília de Minas	31.213	10.746,87	1,9	3.392	10,50	48,80
Brasília de Minas	31.213	10.746,87	1,9	3.392	10,50	48,80
Campo Azul	3.684	9.108,24	1,4	395	10,30	51,10
Icaraí de Minas	10.746	7.086,46	1,6	518	4,30	52,30
Luislândia	6.400	7.937,72	1,7	418	6,20	53,50
Ubaí	11.681	8.084,97	1,4	789	6,30	49,50

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2020)

Segundo dados do IBGE, a distribuição de renda per capita dos municípios do Grupo 02 apresentam uma distribuição plural, com valor máximo para o município de Brasília de Minas (R\$ 10.746,87) e valor mínimo para o município de Icaraí de Minas (R\$ 7.086,46). O salário médio mensal dos municípios do grupo variou de 1,4 a 1,9 salários-mínimos. Brasília de Minas também foi destaque apresentando a maior proporção de pessoas ocupadas em relação à população total, com cerca de 10,50%, enquanto Icaraí de Minas apresentou a menor porcentagem para o mesmo indicador (4,30%). Ainda considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário-mínimo por pessoa, Luislândia apresentou o maior percentual com dados do censo de 2010 (53,50%), enquanto Brasília de Minas apresentou a menor porcentagem (48,80%).

4.2.2.2 Consumo

Levantou-se na Tabela 50 os dados de valor adicionado bruto a preços correntes por áreas dos municípios do Grupo 02, de modo a criar-se um paralelo de discussão com o perfil de consumo do município e a possível geração de resíduos correlacionada.

TABELA 50
Valor adicionado bruto a preços correntes por áreas dos municípios do Grupo 02

MUNICÍPIO	Agropecuária (R\$ x 1.000) [2019]	Indústria (R\$ x1.000) [2019]	Serviços ⁴ (R\$ x1.000) [2019]	Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social (R\$ x1.000) [2019]
Brasília de Minas	326.473,66	10.853,96	20.172,61	148.375,63
Campo Azul	33.647,03	2.466,09	1.294,25	9.592,26

⁴ Exclusive Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social.

Icaraí de Minas	82.592,95	12.387,94	2.885,06	19.188,34
Luislândia	3.971,92	1.892,41	15.636,91	29.557,32
Ubaí	7.959,68	4.130,65	34.422,16	50.948,25

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2019)

Considerando as informações apresentadas na Tabela 48, para os municípios do Grupo 02, notou-se uma movimentação financeira relevante tanto em Brasília de Minas quanto em Icaraí de Minas na área da agropecuária, em 2019, evidenciando um possível potencial de maior geração de resíduos agrícolas e/ou agrossilvipastoris, seguido de atividades da Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social no que diz respeito ao valor adicionado bruto. Diferente de Ubaí que destacou o valor na área Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social e, em seguida, a parte de serviços diversos.

4.2.2.3 PIB

Apresentam-se na Tabela 51 os dados de PIB e valores adicionados em atividades econômicas importantes para manutenção da economia brasileira.

TABELA 51

PIB, impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos, e valor adicionado bruto nos principais setores econômicos a preços correntes dos municípios do Grupo 02.

MUNICÍPIO	PIB a preços correntes (R\$ x 1.000) [2019]	Impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos, a preços correntes (R\$ x1.000) [2019]	Valor adicionado bruto a preços correntes (R\$ x1.000) [2019]
Brasília de Minas	347.629,13	21.155,48	326.473,66
Campo Azul	34.766,14	1.119,11	33.647,03
Icaraí de Minas	84.966,65	2.373,70	82.592,95
Luislândia	53.174,80	2.116,24	51.058,56
Ubaí	101.328,88	3.868,13	97.460,74

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2019)

O indicador de PIB demonstrado para o ano de 2019 permite avaliar comparativamente o tamanho das economias dos municípios, sendo que Brasília de Minas apresenta o maior valor de PIB a preços correntes, enquanto Campo Azul apresenta o menor valor, demonstrando uma distribuição heterogênea característica em termos desse índice para o Grupo 02.

4.2.2.4 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

Para os municípios do Grupo 02, foram levantados os IDHM nas três vertentes mencionadas (longevidade, educação e renda), bem como o IDHM geral, dado pela média geométrica dos três componentes, conforme exposto na Tabela 52.

TABELA 52
IDHM e seus componentes Renda, Longevidade e Educação
segundo censo de 2010 para os municípios do Grupo 02.

MUNICÍPIOS DO GRUPO 02	IDHM	Renda	Longevidade	Educação
Brasília de Minas	0,656	0,612	0,813	0,568
Campo Azul	0,621	0,550	0,799	0,546
Icaraí de Minas	0,624	0,570	0,799	0,533
Luislândia	0,614	0,568	0,799	0,509
Ubaí	0,609	0,552	0,787	0,519

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2021)

Conforme demonstrado na Tabela 52, todos os municípios do Grupo 02 apresentaram IDHM médio (0,600-0,699). O IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) é uma medida que envolve três indicadores do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda.

No que tange ao IDHM Renda, os municípios do Grupo 02 que obtiveram resultado “baixo” foram: Campo Azul, Icaraí de Minas, Luislândia e Ubaí. Somente Brasília de Minas apresentou um IDHM considerado “médio”. IDH Renda é baseado na renda per capita, isso é, capacidade média de aquisição de bens e serviços por parte dos habitantes do município.

Quanto ao IDHM Longevidade, os municípios de Campo Azul, Icaraí de Minas, Luislândia e Ubaí foram considerados “alto”, enquanto Brasília de Minas foi o único município do Grupo que teve o IDHM Longevidade considerado “muito alto”. O indicador de longevidade apresenta resultados inerentes à esperança de vida ao nascer e sintetiza, em um único número, o nível e a estrutura de mortalidade da população do município.

Em relação ao IDHM Educação, todos os municípios do Grupo 02 foram considerados “baixo”. Esse indicador é baseado em uma composição de indicadores de escolaridade da população adulta e de fluxo escolar da população jovem.

4.2.3 Demográficos

4.2.3.1 Evolução Populacional

Como mencionado no grupo anterior, a evolução populacional é um importante fator de planejamento urbano. Com os dados dos anos anteriores é possível identificar a tendência de crescimento populacional e adequar o planejamento à população projetada. Sua interpretação pode indicar o ritmo de crescimento populacional e essa taxa é influenciada pela dinâmica da natalidade, da mortalidade e das migrações.

A Tabela 53 apresenta o crescimento populacional dos municípios do Grupo 02, de acordo com dados dos últimos censos do IBGE nos anos censitários de 2000 e 2010, com respectiva taxa de crescimento demográfico estratificados entre a população urbana e rural dos respectivos municípios, assim como os dados de Minas Gerais e Brasil para análises comparativas.

TABELA 53
População Total, Urbana e Rural com respectivas
Taxas de crescimento populacional por município do Grupo 02

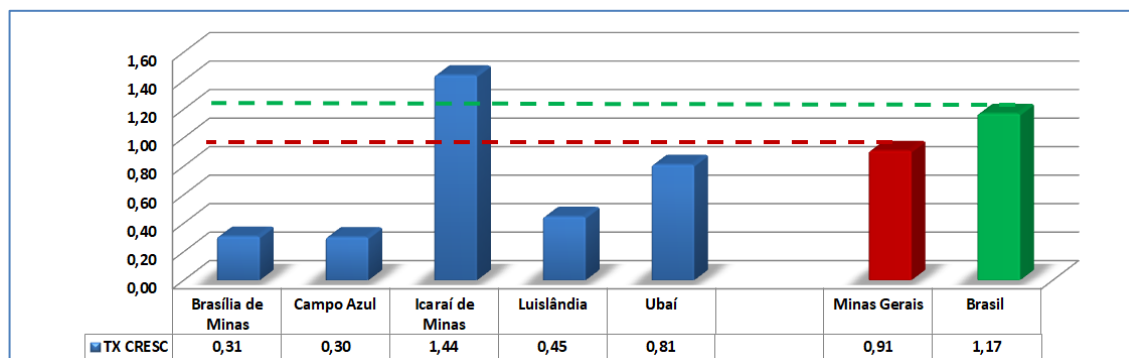
UNIDADE	Situação do domicílio	Ano		Taxa de Cresc. 2000-2010
		2000	2010	
Brasília de Minas	TOTAL	30.266	31.213	0,31
	Urbana	17.580	20.675	1,63
	Rural	12.686	10.538	-1,84
Campo Azul	TOTAL	3.574	3.684	0,30
	Urbana	1.322	1.551	1,61
	Rural	2.252	2.133	-0,54
Icaraí de Minas	TOTAL	9.315	10.746	1,44
	Urbana	1.942	2.986	4,40
	Rural	7.373	7.760	0,51
Luislândia	TOTAL	6.121	6.400	0,45
	Urbana	2.208	2.989	3,07
	Rural	3.913	3.411	-1,36
Ubaí	TOTAL	10.774	11.681	0,81
	Urbana	4.621	5.665	2,06
	Rural	6.153	6.016	-0,22
Minas Gerais	Total	17.905.134	19.597.330	0,91
	Urbana	14.658.502	16.714.976	1,32
	Rural	3.246.631	2.882.354	-1,18
Brasil	Total	169.872.856	190.755.799	1,17
	Urbana	137.925.238	160.934.649	1,55
	Rural	31.947.618	29.821.150	-0,69

Fonte: IBGE - Censo Demográfico (2000 e 2010)

Considerando a diferença de dados dos anos 2000 e 2010, nenhum dos municípios do Grupo 02 apresentou decréscimo populacional total e o município que apresentou a maior taxa de crescimento total foi Icaraí de Minas, com 1,44 sendo superior às taxas de Minas e Brasil. Outra curiosidade é que este fenômeno, no mesmo município, deu-se em decorrência da alta taxa de crescimento populacional na área urbana. Icaraí de Minas sempre se manteve com sua população predominantemente rural, porém, este fenômeno na área urbana vem se mostrando crescente.

Outro município que chamou a atenção foi Luislândia que também apresentou elevado índice de crescimento da população urbana, com 3,07 também sendo superior aos índices de Minas Gerais e do Brasil que apresentaram 1,32 e 1,55 respectivamente. O Gráfico 14, abaixo, apresenta a Taxa Global do agrupamento de municípios em questão e faz uma comparação pontilhada entre a Taxa do Estado de Minas Gerais e do Brasil.

GRÁFICO 14
Taxa de Crescimento Populacional Demográfico entre 2000 e 2010 do Grupo 02



Fonte: IBGE (2022) / <https://sidra.ibge.gov.br>. **Adaptação:** OTTONI, S. C. N. O.; OTTONI, M. A. M. (2022).

O município de Icarai de Minas apresentou, graficamente, o seu elevado índice de crescimento populacional demográfico estando, inclusive, superior às marcas de Minas Gerais e Brasil.

4.2.3.2 Densidade Demográfica

A Tabela 54 apresenta a extensão territorial (2020) e a população estimada (2021) mais atualizada e em conformidade com as estimativas e cálculos utilizados pelo IBGE levando em consideração a taxa de natalidade, mortalidade, esperança de vida ao nascer e expectativa de vida.

TABELA 54
Dados demográficos dos municípios do Grupo 02.

MUNICÍPIO	Área Territorial [2020]	População Estimada [2021]	Densidade Demográfica [2010]
Brasília de Minas	1.399,484 km ²	32.460 pessoas	22,30 hab/km ²
Campo Azul	505,914 km ²	3.830 pessoas	7,28 hab/km ²
Icarai de Minas	625,664 km ²	12.200 pessoas	17,18 hab/km ²
Luislândia	411,714 km ²	6.735 pessoas	15,54 hab/km ²
Ubaí	820,524 km ²	12.661 pessoas	14,24 hab/km ²

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2021).

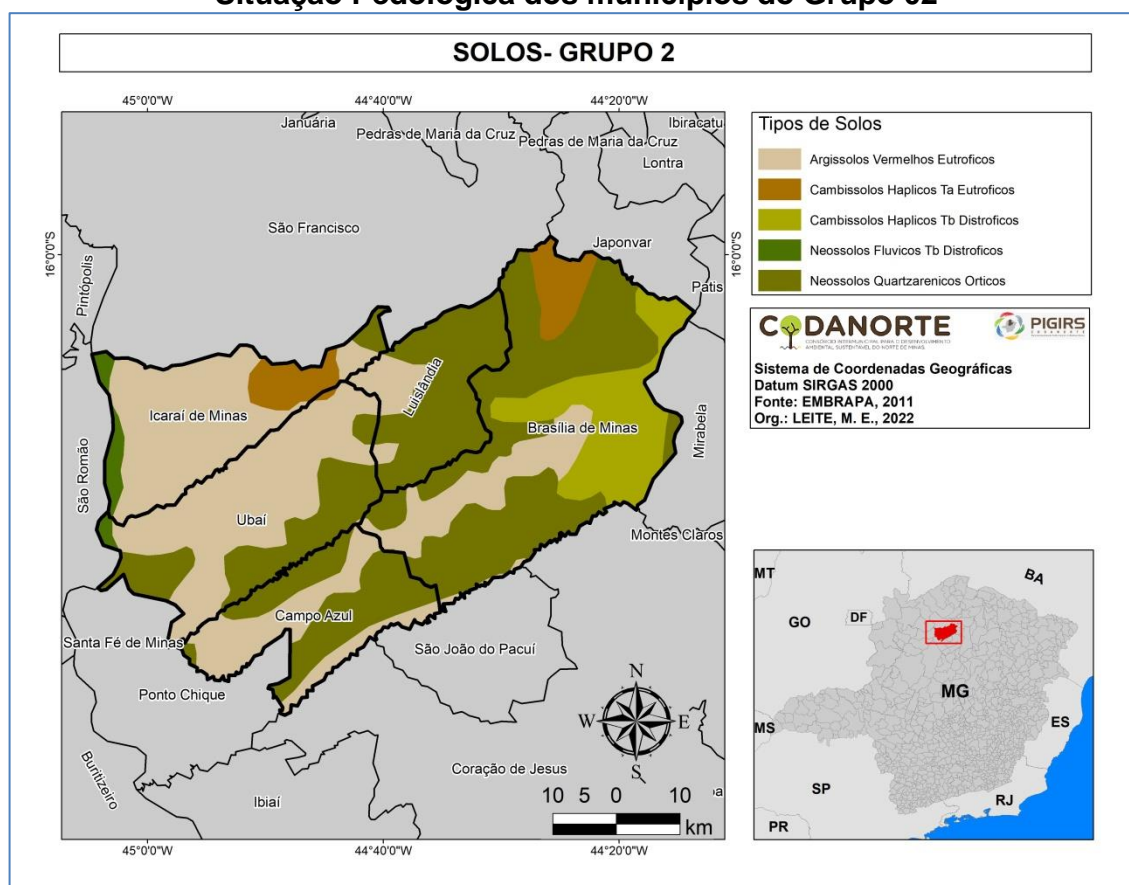
Em relação à densidade demográfica, vale ressaltar que a extensão utilizada para se obter o cálculo é, somente, a área urbanizada e, com base neste indicador, percebe-se que Brasília de Minas e Icarai de Minas são os municípios do Grupo 02 de maior densidade demográfica enquanto que os municípios Campo Azul e Ubaí apresentaram menores densidades demográficas.

4.2.4 Geográficos

4.2.4.1 Pedologia

Os municípios do Grupo 02 são compostos pelas seguintes tipologias pedológicas: Argissolos vermelhos eutróficos, Cambissolos eutróficos e distróficos, Neossolos flúvicos e quartzarênicos. A descrição dos solos a seguir foi elaborada de acordo com informações da EMBRAPA (2011). Estas características do solo (pedologia) estão evidenciadas no Mapa 04 trazendo as cidades agrupadas no Grupo 02.

MAPA 04
Situação Pedológica dos municípios do Grupo 02



Fonte: EMBRAPA, 2011. Adaptação: LEITE, M. E., 2022.

Icarai de Minas e Ubaí apresentaram, em sua maioria da extensão territorial, o tipo de solo argiloso vermelho eutrófico, mas, também apresentaram neossolos flúvicos distróficos em uma pequena parte desse agrupamento intermunicipalizado que configura o Grupo 02.

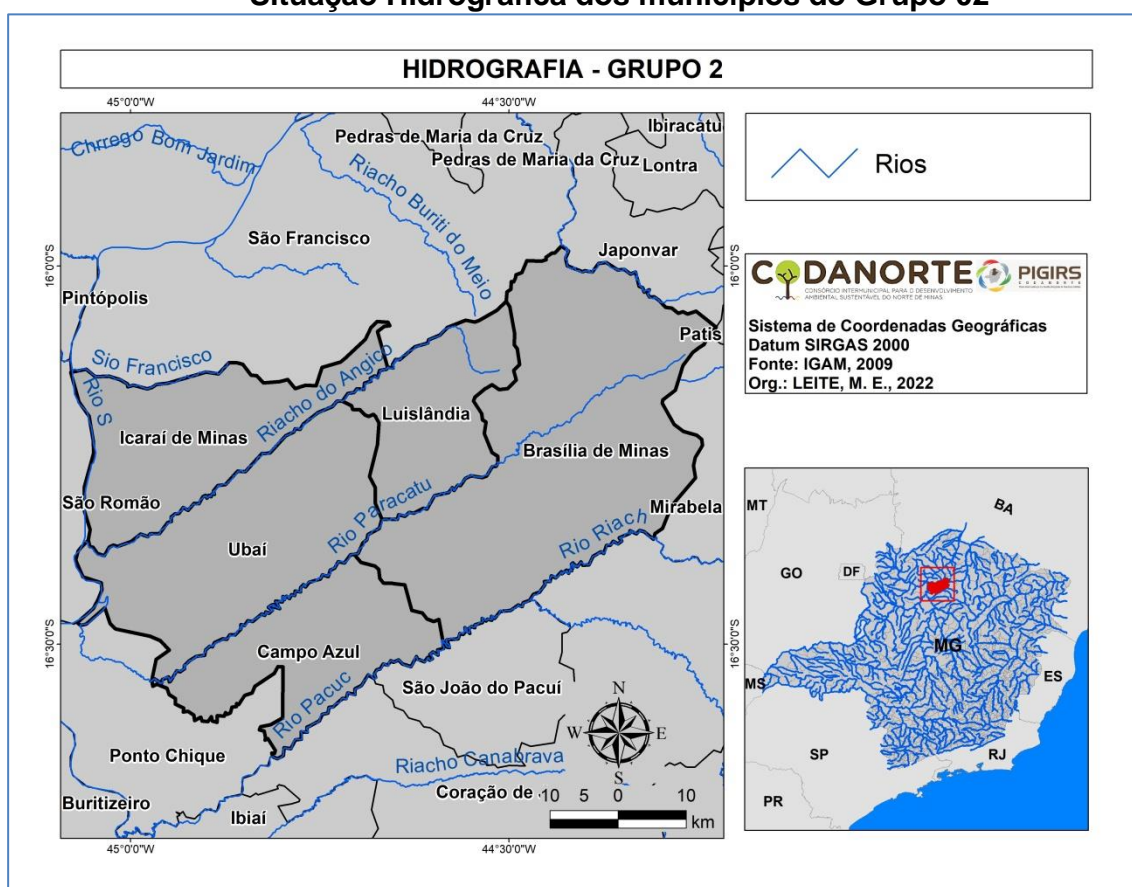
Os municípios de Luislândia, Campo Azul e Brasília de Minas apresentaram extensões relativamente significativas de solos que configuram os neossolos quartzarênicos órticos. Outras considerações acerca da pedologia é mencionar que os municípios de Icarai de

Minas e Brasília de Minas apresentaram características pedológicas parciais em seu território com especificações de Cambissolos Hápico Eutróficos.

4.2.4.2 Hidrografia

Nos municípios do Grupo 02 estão situadas as sub-bacias do Rio do Angico que faz divisa entre os municípios de Minas, Ubaí e Luislândia. O Rio Paracatu está presente nas extensões territoriais dos municípios de Ubaí, Campo Azul, Brasília de Minas e Luislândia. A sub-bacia do Rio Pacuí também se faz presente no município de Campo Azul. O Mapa 05 destacam os principais cursos d'água do Grupo 02.

MAPA 05
Situação Hidrográfica dos municípios do Grupo 02



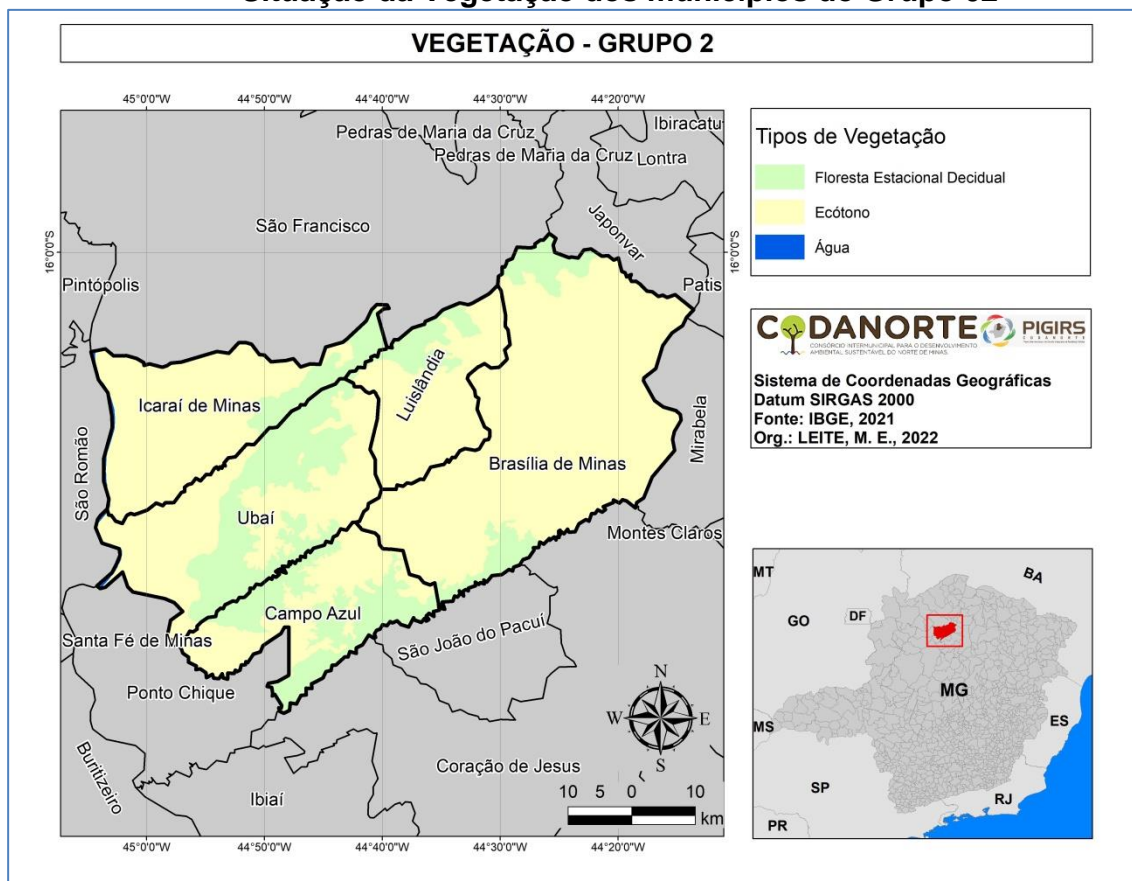
Fonte: IGAM, 2009. Adaptação: LEITE, M. E., 2022.

4.2.4.3 Vegetação

No que diz respeito à diversidade de vegetação presente neste Grupo pode-se mencionar a predominância de Ecótonos (dois ou mais biomas fronteiros e de transição ambiental) e presença da Floresta Estacional Decidual (também chamada Floresta Estacional Caducifófila por se tratar de um tipo de vegetação do bioma Mata Atlântica, ocasionalmente também presente no Cerrado). O Mapa 06 apresentam estas características relacionadas

à vegetação dos municípios do Grupo 02.

MAPA 06
Situação da Vegetação dos municípios do Grupo 02



Fonte: IBGE, 2021. Adaptação: LEITE, M. E., 2022.

Icaraí de Minas, Luislândia e Brasília de Minas apresentam, em sua maioria, a predominância de Ecótonos; enquanto que os municípios de Ubaí e Campo Azul mesclam suas extensões entre o Ecótono e a Floresta Estacional Decidual.

4.2.4.4 Clima

A seguir, na Tabela 55, serão apresentadas informações relacionadas ao clima dos municípios intermunicipalizados do Grupo 02 (G02) segundo a classificação climática de Köppen-Geiger.

TABELA 55
Dados climáticos dos municípios do Grupo 02.

MÊS	Brasília de Minas				Campo Azul				Icaraí de Minas			
	Mín.	Máx.	Média	Precip.	Mín.	Máx.	Média	Precip.	Mín.	Máx.	Média	Precip.
	Em °C			(mm)	Em °C			(mm)	Em °C			(mm)
Janeiro	20	29	24,5	188	21	30	25,5	187	22	31	26,5	186
Fevereiro	20	29	24,5	122	21	30	25,5	120	22	31	26,5	119
Março	20	29	24,5	163	21	30	25,5	157	22	31	26,5	157
Abril	20	29	24,5	62	20	30	25,0	55	21	31	26,0	52

Maio	18	28	23,0	14	19	29	24,0	13	20	30	25,0	13
Junho	17	27	22,0	5	17	28	22,5	5	18	29	23,5	4
Julho	16	27	21,5	3	17	28	22,5	3	18	29	23,5	3
Agosto	17	29	23,0	5	18	30	24,0	5	19	31	25,0	5
Setembro	19	31	25,0	21	20	31	25,5	20	21	33	27,0	18
Outubro	20	31	25,5	88	21	32	26,5	86	22	33	27,5	81
Novembro	20	29	24,5	203	21	30	25,5	198	22	31	26,5	191
Dezembro	20	28	24,0	237	21	29	25,0	233	22	30	26,0	234

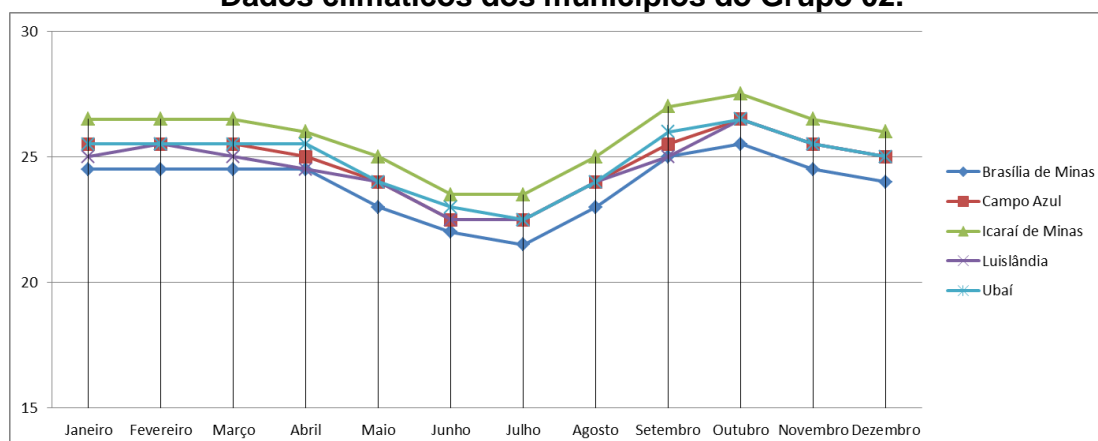
MÊS	Luislândia				Ubaí			
	Mín.	Máx.	Média	Precip.	Mín.	Máx.	Média	Precip.
	Em °C				(mm)			
Janeiro	21	29	25,0	166	21	30	25,5	189
Fevereiro	21	30	25,5	107	21	30	25,5	126
Março	21	29	25,0	144	21	30	25,5	167
Abril	20	29	24,5	52	21	30	25,5	59
Maio	19	29	24,0	11	19	29	24,0	14
Junho	17	28	22,5	4	18	28	23,0	5
Julho	17	28	22,5	2	17	28	22,5	3
Agosto	18	30	24,0	4	18	30	24,0	5
Setembro	19	31	25,0	17	20	32	26,0	20
Outubro	21	32	26,5	78	21	32	26,5	88
Novembro	21	30	25,5	179	21	30	25,5	204
Dezembro	21	29	25,0	213	21	29	25,0	240

Fonte: <https://www.climatempo.com.br>

O clima da região Norte de Minas é, predominantemente, tropical e se apresenta nas áreas mais baixas. As temperaturas médias nos municípios de Icarai de Minas e Ubaí costumam ser mais elevadas que as demais cidades. As chuvas no norte do estado variam e as precipitações podem variar apresentando os meses de junho, julho e agosto com maior escassez das águas.

Tanto na Tabela 53 quanto no Gráfico 15 é possível verificar a temperatura média dos municípios ao longo do ano, onde os meses de junho e julho são os mais frios e setembro e outubro os mais quentes e as temperaturas dos respectivos municípios também seguem as mesmas tendências ao longo do ano.

GRÁFICO 15
Dados climáticos dos municípios do Grupo 02.



Fonte: <https://www.climatempo.com.br>

O Gráfico acima ainda traz mais claramente que as cidades de Icarai de Minas com as

médias mais elevadas ao longo do ano, principalmente nos meses entre setembro e novembro. As menores médias ao longo do ano foram mais acentuadas no município de Brasília de Minas apresentando suas menores temperaturas entre os meses de junho e julho.

4.2.5 Saúde

4.2.5.1 Natalidade

Para os indicadores de natalidade, foram dispostos na Tabela 54 os dados de (i) Nascidos Vivos e a (ii) Taxa Bruta de Natalidade segundo dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), calculada pela relação entre os nascidos vivos por 1.000 residentes nos municípios do Grupo 02.

TABELA 56
Nascidos vivos e taxa bruta de natalidade nos municípios do Grupo 02 nos anos de 2017, 2018 e 2019.

MUNICÍPIO	2017		2018		2019	
	Nascidos Vivos	Taxa Natalidade	Nascidos Vivos	Taxa Natalidade	Nascidos Vivos	Taxa Natalidade
Brasília de Minas	451	13,92	508	15,73	483	14,93
Campo Azul	57	14,91	40	10,50	44	11,53
Icaraí de Minas	112	9,56	129	10,86	116	9,67
Luislândia	85	12,71	104	15,57	73	10,90
Ubai	132	10,64	145	11,63	133	10,61

Fonte: Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (2019)

O município de Campo Azul apresentou uma queda na taxa de natalidade nos anos estudados, diferente dos demais municípios. Brasília de Minas, em 2019, apresentou a taxa mais elevada e Icaraí de Minas apresentou a menor taxa de natalidade no respectivo ano. Essa análise permite um panorama da quantidade de nascimentos registrados para os municípios do Grupo 02 nos últimos anos com dados disponíveis, sendo possível perceber um padrão uniforme entre os municípios.

A redução da taxa de natalidade pode estar correlacionada a diversos fatores, como uma maior urbanização, acesso à educação e melhores condições de vida associadas ao saneamento básico, além de planejamento familiar e maiores custos de vida.

4.2.5.2 Mortalidade Infantil

Em relação ao indicador de mortalidade infantil, foram dispostos na Tabela 55 os dados de (i) Óbitos de Residentes com Menos de 1 Ano de Vida e a (ii) Taxa de Mortalidade Infantil, segundo dados do DATASUS, considerando os referidos óbitos por 1.000 nascidos vivos nos municípios do Grupo 02.

TABELA 57
Óbitos de residentes com menos de 1 ano de vida e taxa de mortalidade infantil

nos municípios do Grupo 02 nos anos de 2017, 2018 e 2019.

MUNICÍPIO	2017			2018			2019		
	Nascidos Vivos	TMI ¹	Óbitos ² (< 1 ano)	Nascidos Vivos	TMI ¹	Óbitos ² (< 1 ano)	Nascidos Vivos	TMI ¹	Óbitos ² (< 1 ano)
Brasília de Minas	451	8,87	4	508	5,91	3	483	14,49	7
Campo Azul	57	35,09	2	40	-	0	44	-	0
Icaraí de Minas	112	8,93	1	129	7,75	1	116	17,24	2
Luislândia	85	23,53	2	104	9,62	1	73	-	0
Ubai	132	15,15	2	145	-	0	133	-	0

Fonte: Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (2019)/IBGE (2021)

¹ Taxa de Mortalidade Infantil (óbitos por mil nascidos vivos)

² Óbitos com idade menor que 1 ano

Através dos dados dispostos na Tabela 33, os municípios que apresentaram as maiores taxas de mortalidade infantil (que contempla crianças menores que 1 ano residentes nos municípios) foi no ano de 2017 onde todos os municípios apresentaram óbitos de nascidos vivos com menos de 1 ano de idade e, no mesmo ano, Campo Azul se destaca com a taxa mais elevada em 35,09.

4.2.5.3 Doenças de Veiculação Hídrica

Já foi mencionada a importância da atual literatura e os mais diversos estudos atuais que vêm mostrando a relevância de se acelerar a agenda do saneamento básico com mais investimentos de forma a que mais pessoas recebam os serviços. Doenças de veiculação hídrica são aquelas causadas pela presença de microrganismos patogênicos (bactérias, como a *Salmonella*, vírus, como o rotavírus, e parasitas como a *Giardia lamblia*) na água utilizada para diferentes usos. Eventualmente, essas doenças podem atingir um maior número de pessoas causando surtos e em proporções ainda maiores as epidemias.

A Tabela 58 apresenta a série histórica (i.e., 2017 a 2019) das internações totais específicas das doenças de veiculação hídrica, assim como a taxa de internação das mesmas em relação à internação total, incluindo o número de óbitos pelos mesmos CIDs correlacionados.

TABELA 58

Internações específicas, taxa de internações e óbitos por doenças de veiculação hídrica do Grupo 01 nos anos entre 2017 e 2019

MUNICÍPIO	2017			2018			2019		
	Intern.	Tx. de Intern.	Óbitos	Intern.	Tx. de Intern.	Óbitos	Intern.	Tx. de Intern.	Óbitos
Brasília de Minas	6	2,66	1	4	1,92	1	9	3,61	0
Campo Azul	0	-	0	1	4,00	0	0	-	0
Icaraí de Minas	1	2,00	0	1	2,04	0	2	3,69	0
Luislândia	0	-	0	2	5,38	0	1	2,54	0
Ubai	0	-	0	0	-	0	1	1,62	1

Fonte: Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (2019)/IBGE (2021)

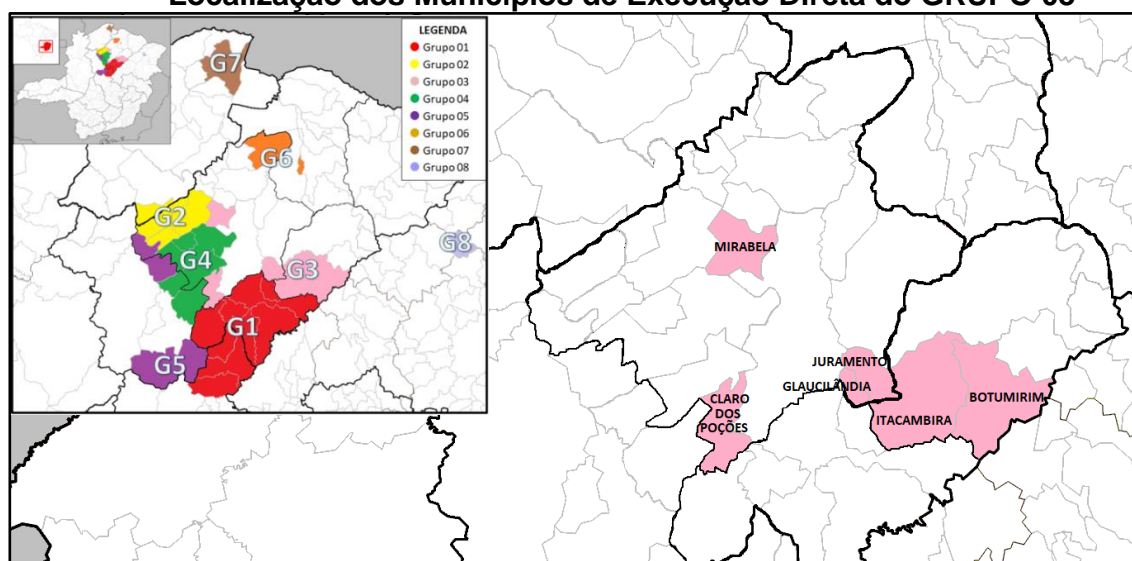
São hospitalizações com ocupação de leitos que poderiam estar sendo destinados a doenças mais complexas. É essencial que o país resolva definitivamente isso, pelo bem do país e seus cidadãos. A ocorrência dessas doenças está relacionada à exposição a fatores

de risco e determinantes da morbidade específica, que varia por faixa etária e sexo. Além disso, isso sugere que os municípios tenham um contexto econômico e social mais adequado para ações e serviços de promoção da saúde, prevenção de riscos, e do diagnóstico e tratamento precoces.

4.3 Grupo 03

Neste tópico será apresentada a caracterização local dos municípios que compõem o Grupo 03, sendo eles enumerados conforme Figura 30: Botumirim, Glaucilândia, Juramento, Itacambira, Mirabela e Claro dos Poções. Serão utilizadas informações primárias e secundárias dos aspectos sociais, econômicos, demográficos, geográficos e da saúde, abrangendo indicadores de evolução da taxa de crescimento populacional, densidade demográfica, indicadores das áreas de educação, saúde, renda per capita, consumo e Produto Interno Bruto (PIB), dentre outros dados.

FIGURA 30
Localização dos Municípios de Execução Direta do GRUPO 03



Fonte: CODANORTE, 2021. Adaptação: OTTONI, S.C.N.O. (2022)

4.3.1 Aspectos Sociais

4.3.1.1 Habitação

A Tabela 59 apresenta dados individuais dos domicílios dos municípios do Grupo 03 de acordo com os resultados do último censo do IBGE realizado em 2010. Destaca-se que os municípios possuem território e urbanização diferentes uns dos outros e os índices estão relacionados com número total de domicílios de cada cidade.

TABELA 59
Índices de habitação do Grupo 03 em 2010

MUNICÍPIOS GRUPO 03	Número de domicílios precários ¹	Número de domicílios em situação de coabitação familiar ²	Número de domicílios copiam ônus excessivo com aluguel ³	Número de domicílios alugados com adensamento excessivo ⁴
Botumirim	13,14	74,03	15,41	3,96
Glaucilândia	13,67	95,22	27,71	0
Juramento	6,19	42,97	2,17	0
Itacambira	5,64	44,04	8,96	0
Mirabela	10,76	69,77	10,85	7,29
Claro dos Poções	6,31	169,57	58,64	20,59

MUNICÍPIOS GRUPO 03	Número de domicílios urbanos com pelo menos um tipo de inadequação ⁵	Número de domicílios urbanos com pelo menos um tipo de serviço básico inadequado ⁶	Número de domicílios urbanos sem banheiro ⁷	Número de domicílios urbanos próprios com adensamento excessivo ⁸
Botumirim	651,87	643,54	31,24	23,23
Glaucilândia	1004,12	957,38	38,53	33,3
Juramento	134,41	128,79	6,18	6,42
Itacambira	234,71	234,71	0	2,67
Mirabela	227,52	206,77	3,41	23,74
Claro dos Poções	2732,87	2709,1	273,6	131,45

Fonte: Fundação João Pinheiro (2022); IBGE (Ano censitário 2010)

Com os dados da Tabela 59 é possível observar que os maiores índices levantados do Grupo 03 correspondem ao número de domicílios urbanos com pelo menos um tipo de inadequação e o número de domicílios urbanos com pelo menos um tipo de serviço básico inadequado. Considerando a situação do Grupo, os índices com menores valores são o número de domicílios com ônus excessivo com aluguel e o número de domicílios alugados com adensamento excessivo.

4.3.1.2 Educação

4.3.1.2.1 Índice da Educação Básica – IDEB

A Tabela 60 e a Figura 31 apresentam o Índice de Desenvolvimento da Educação atingido e a meta, o índice de aprendizado e o índice de fluxo escolar de 2019 dos municípios do Grupo 03, para anos iniciais (1º ao 6º ano) e para os anos finais (7º ao 9º ano).

TABELA 60

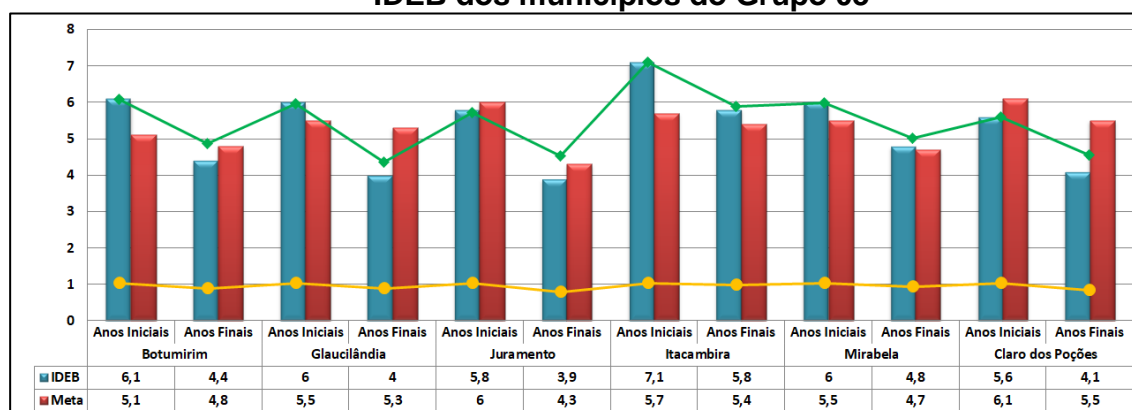
IDEB dos municípios do Grupo 03

Municípios	Período	IDEB	Meta	Aprendizado	Fluxo
Botumirim	Anos Iniciais	6,10	5,10	6,13	1,00
	Anos Finais	4,40	4,80	4,90	0,91
Glaucilândia	Anos Iniciais	6,00	5,50	6,00	1,00
	Anos Finais	4,00	5,30	4,40	0,91
Juramento	Anos Iniciais	5,80	6,00	5,75	1,00
	Anos Finais	3,90	4,30	4,57	0,86
Itacambira	Anos Iniciais	7,10	5,70	7,15	1,00
	Anos Finais	5,80	5,40	5,94	0,97
Mirabela	Anos Iniciais	6,00	5,50	6,02	1,00
	Anos Finais	4,80	4,70	5,05	0,95
Claro dos Poções	Anos Iniciais	5,60	6,10	5,63	1,00
	Anos Finais	4,10	5,50	4,59	0,89

Fonte: Inep (2019)

Os municípios de Botumirim, Glaucilândia, Itacambira e Mirabela atingiram a Meta do IDEB 2019 dos anos iniciais, e os municípios de Botumirim, Glaucilândia, Juramento e Claro dos Poções não atingiram o previsto para os anos finais.

GRÁFICO 16
IDEB dos municípios do Grupo 03



Fonte: Inep (2019). Adaptação: OTTONI, S. C. N. O.; OTTONI, M. A. M. (2022)

O Gráfico 16 acima apresenta outros dados sobrepostos. Quando se trata do índice relacionado ao “Aprendizado”, marcado pela linha verde, quanto maior a nota maior será o aprendizado e isso implica em demonstrar que, para o Grupo 03, o município de Itacambira se destacou em relação aos demais apresentando o melhor índice tanto nas séries iniciais quanto nas séries finais.

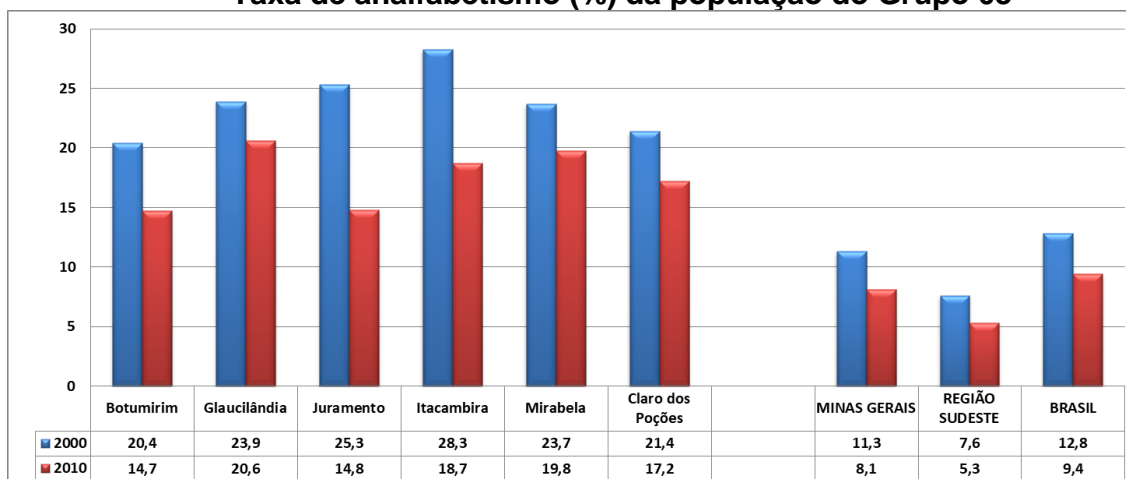
Em se tratando do “Fluxo” que implica em número de aprovação/reprovação, as cidades de Juramento e Claro dos Poções apresentaram os piores índices com valor em 0,86 e 0,89, respectivamente; ou seja, para cada 100 alunos matriculados nas séries finais, 14 estudantes foram reprovados em Juramento.

4.3.1.2.2 Analfabetismo

Para apresentar os dados relacionados às taxas de analfabetismo nos municípios agrupados no Grupo 03, a Tabela 61 e o Gráfico 38 ilustram bem o presente cenário.

O Gráfico 17 apresentam as taxas de analfabetismo dos sei municípios agrupados trazendo, inclusive, uma análise comparativa com as taxas globais do Estado de Minas Gerais, o panorama da Região Sudeste e a Taxa Global do Brasil.

GRÁFICO 17
Taxa de analfabetismo (%) da população do Grupo 03



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2021). **Adaptado:** OTTONI; OTTONI (2022)

A visão gráfica que se tem deste cenário é que Itacambira, no ano 2000, apresentou o pior índice de analfabetismo total vindo a ter uma melhora em seu indicador para o ano de 2010 caindo de 28,3 para 18,7. Mesmo estando acima da média nacional, o município de Juramento apresentou a melhor performance relacionada ao indicador analisado no ano de 2010.

Outra informação que merece destaque na Tabela acima é que, mesmo todos os municípios do Grupo 03 estarem abaixo das medias Estadual e Federal, os mesmos apresentaram relevante redução entre os anos de 2000 e 2010.

TABELA 61

Taxa de analfabetismo (%) da população do Grupo 03

MUNICÍPIO	ANO	15 a 24 anos	25 a 39 anos	40 a 59 anos	60 a 69 anos	70 a 79 anos	80 anos e mais	Total
Botumirim	2000	6,0	16,4	32,0	46,6	59,1	61,4	20,9
	2010	2,5	9,1	20,4	38,8	60,5	71,0	15,8
Glaucilândia	2000	1,7	4,4	23,8	44,2	52,9	64,7	14,9
	2010	1,8	5,3	12,1	27,9	55,4	72,7	13,4
Juramento	2000	4,3	7,6	28,6	56,2	58,1	72,2	18,5
	2010	0,7	4,9	20,0	38,0	50,8	68,4	14,7
Itacambira	2000	7,2	14,9	30,5	55,1	78,4	88,9	22,1
	2010	1,2	4,3	18,9	35,1	56,5	63,3	13,5
Mirabela	2000	5,0	16,4	30,3	54,8	68,1	66,2	22,5
	2010	2,6	6,2	19,8	36,6	54,0	67,8	15,8
Claro dos Poções	2000	4,9	10,5	30,8	62,0	82,8	64,7	21,4
	2010	1,3	6,9	17,0	44,2	73,7	61,4	17,2
MÉDIA DO GRUPO 03	2000	4,85	11,70	29,33	53,15	66,57	69,68	20,05
	2010	1,68	6,12	18,03	36,77	58,48	67,43	15,07
MINAS GERAIS	2000	2,8	6,2	15,4	30,8	37,6	43,0	11,3
	2010	1,2	3,3	9,2	21,4	29,5	35,9	8,1
REGIÃO SUDESTE	2000	1,9	4,2	9,5	20,4	26,5	33,6	7,6
	2010	1,0	2,3	5,8	13,2	19,4	25,1	5,3
BRASIL	2000	5,1	8,8	16,4	29,7	36,9	47,1	12,8
	2010	2,2	5,4	11,3	22,1	28,8	36,3	9,4

Fonte: IBGE - Censos Demográficos (2022)

Base disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?ibge/censo/cnv/alfuf>

4.3.1.3 Infraestrutura Urbana

4.3.1.3.1 Transporte

Para se destacar as possibilidades de transporte e acesso aos municípios do Grupo 03, a Figura 31 e a Tabela 62 apresentam as principais vias de acesso assim como a distância entre os municípios do Grupo 02 e a cidade de Montes Claros que é polo e sede do CODANORTE.

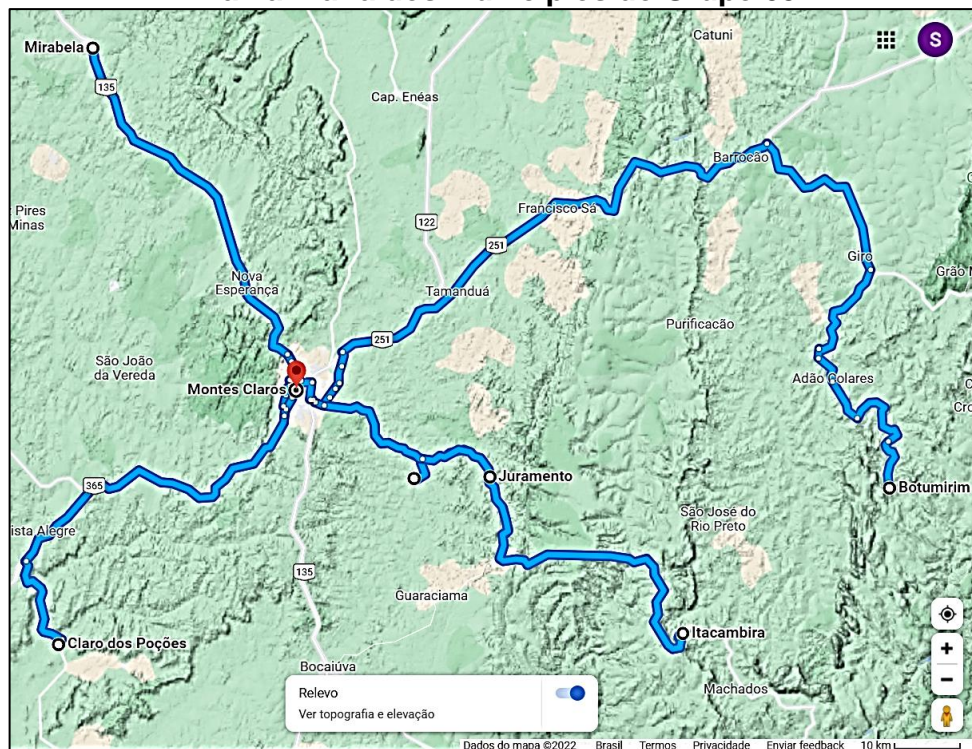
TABELA 62
Principais vias de acesso rodoviário do Grupo 03

MUNICÍPIO	Principais vias de acesso	Distância até Montes Claros Sede do CODANORTE (em Km)
Botumirim	Rodovia Federal BR251	180,0
Glaucilândia	Rodovia Estadual MG 308	30,7
Juramento	Rodovia Estadual MG 308	39,9
Itacarambi	Rodovia Federal BR135	231
Mirabela	Rodovia Federal BR135	67,1
Claro dos Poções	Rodovia Federal BR365	78,1

Fonte: <https://www.google.com/maps/dir/Montes+Claros>

Adaptação: OTTONI, S. C. N. O.; OTTONI, M. A. M. (2022).

FIGURA 31
Malha Viária dos municípios do Grupo 03



Fonte: <https://www.google.com/maps/dir/Montes+Claros>
Adaptação: OTTONI, S. C. N. O.; OTTONI, M. A. M. (2022).

Destaca-se a Rodovia Federal BR 135 e a Rodovia Estadual MG 308 serem o acesso principal da maioria dos municípios do respectivo grupo, tendo o município de Botumirim como a cidade mais distante da sede do consórcio.

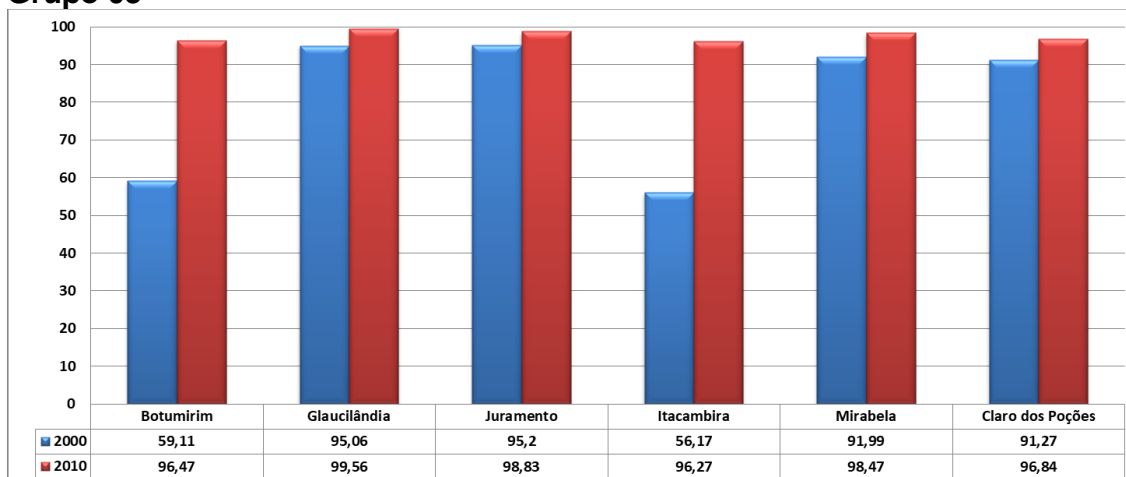
4.3.1.3.2 Energia Elétrica

O acesso à eletricidade aborda questões críticas importantes em todas as dimensões do desenvolvimento sustentável, envolvendo uma ampla gama de impactos sociais e econômicos, incluindo a facilitação do desenvolvimento de atividades geradoras de renda baseadas no domicílio e o alívio da carga das tarefas domésticas (PNAD/IBGE, 2020). A série histórica traz, no Gráfico 18, os anos censitários de 2000 e 2010 para se analisar o crescimento da cobertura dessa assistência.

De acordo com o Gráfico é possível verificar que entre os anos de 2000 e 2010 a proporção de domicílios com energia elétrica aumentou em todos os municípios do grupo. Destaca-se que os municípios de Botumirim e Itacambira aumentaram significativamente a cobertura da prestação de serviços com domicílios com energia elétrica.

GRÁFICO 18

Percentual da população em domicílios com energia elétrica dos municípios do Grupo 03



Fonte: Fundação João Pinheiro (2021) / PNAD (2020) / IBGE (2019). **Adaptação:** OTTONI, 2022.

4.3.1.3.3 Comunicação e Fontes de informação

Em relação às condições de comunicação nos municípios do Grupo 03, foi possível constatar através dos sites oficiais de cada município que todos os eles possuem site próprio da prefeitura e canal de comunicação como o contato da prefeitura ou ouvidoria.

4.3.1.3.4 Saneamento Básico

Nesse item, assim como nos demais Grupos, serão apresentados apenas os dados de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem de águas pluviais. Dados dos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana serão apresentados no Relatório de Diagnóstico dos Resíduos Sólidos. A Tabela 63 apresentam os índices de abastecimento de água nos municípios e os respectivos índices de abastecimento de água na área urbana do Grupo 03, considerando a população que reside em domicílios com abastecimento de água.

TABELA 63
Municípios do Grupo 03 em relação ao Abastecimento de Água

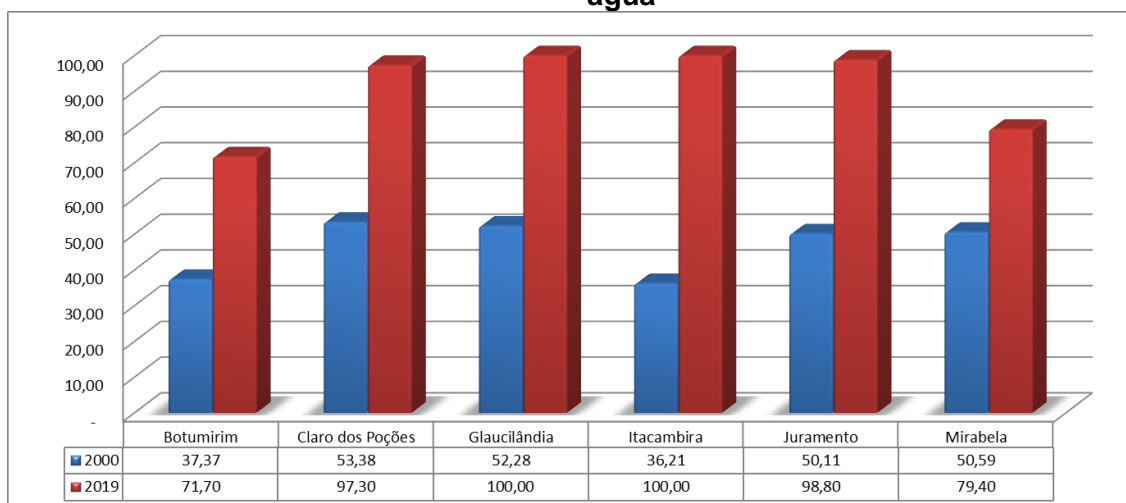
MUNICÍPIO	Percentual da População Urbana atendida por abastecimento de água (%)	Percentual da População Total (Urbana/Rural) atendida por abastecimento de água (%)	Prestadores de Água
Botumirim	71,70	53,41	COPANOR
Glaucilândia	100,00	35,40	COPASA
Juramento	98,80	54,58	COPASA
Itacarambi	85,80	66,79	COPASA

Mirabela	79,40	61,07	COPASA
Claro dos Poções	97,30	65,71	COPASA

Fonte: SEMAD, 2021⁵

O Gráfico 19 apresenta um aumento significativo em todos os municípios do Grupo 01. Percebe-se uma evolução muito grande em relação à cobertura desse serviço de abastecimento de água para a população urbana, principalmente na cidade de Guaraciama que, em 2000, apresentou um percentual de 56,06% indo para 100,00% da população urbana com abastecimento de água (rede).

GRÁFICO 19
Evolução do Percentual da população urbana em domicílios com abastecimento de água



Fonte: SNIS (2019) / SEMAD (2021) / DAAES (2020)

Os municípios de Itacambira e Glaucilândia conseguiram obter 100% da cobertura da população urbana com os serviços de abastecimento de água. Botumirim e Mirabela são os que estão com percentuais menores no Grupo 03, com 71,70% e 79,40%, respectivamente. A Tabela 64 apresentam os dados de abastecimento de água em relação à extensão total da rede de distribuição (medidos em quilômetro), o volume de água tratada e consumida (em metros cúbicos por dia) nas Estações de Tratamento de Água – ETA.

TABELA 64
Dados de Abastecimento de Água – Grupo 03

MUNICÍPIO	Extensão total da rede de distribuição de água (Km)	Volume de água tratada (m ³ /dia)	Volume de água consumido (m ³ /dia)
Botumirim	132	320	124
Glaucilândia	118	201	153
Juramento	118	474	243
Itacambira	67	112	-
Mirabela	46	1.246	966
Claro dos Poções	350	739	343

⁵Minas Gerais. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Panorama de abastecimento de água e esgotamento sanitário 2021 / Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Belo Horizonte: SEMAD, 2021.

Fonte: IBGE (2022). Acesso: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg>.

A extensão da rede varia de acordo com o tamanho da área urbana e não pode ser utilizado como comparativo entre os municípios. De acordo com o Panorama de abastecimento de água e esgotamento sanitário 2021 (SEMAD, 2021), todos os municípios realizam a fluoretação da água garantindo o atendimento ao Decreto nº 76.872 de 1975, que estabelece a necessidade da fluoretação das águas tratadas em todo o território nacional, visando à melhoria das condições da saúde dental da população.

TABELA 65
População atendida do Grupo 02 - Tratamento de Esgoto Sanitário

MUNICÍPIO	POP (2019) ESTIMADA	% PUES	% PTES	PRESTADORA	% ESG TRATADO
Botumirim	6.319	71,67	53,40	COPANOR	100,00
Claro dos Poções	7.551	40,06	27,08	COPASA	100,00
Glaucilândia	3.150	88,79	33,15	COPASA	96,24
Itacambira	5.385	15,71*	7,00**	Prefeitura Municipal*	0,00*
Juramento	4.331	73,16	42,39	COPASA	99,65
Mirabela	13.589	39,72	31,80	COPASA	100,00

PPUES: População urbana em domicílios com esgotamento sanitário (rede)

PTES: População Total (Urbana/Rural) atendida por esgotamento sanitário

Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS (Ano: 2019). Acesso em <http://www.snis.gov.br/>

*Dados coletados do Painel de Esgotamento Sanitário e Abastecimento de Água – (Ano Base: 2020). Acesso em <http://www.meioambiente.mg.gov.br/saneamento/abastecimento-de-agua-e-esgotamento-sanitario>

**Dados coletados do IBGE Cidades – (Ano: Censo 2010). Acesso em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/olhos-da-gua/panorama>

Em relação à população urbana atendida com os serviços de esgotamento sanitário, Glaucilândia apresentou melhor desempenho com 88,79% de assistidos enquanto que, para os índices mais baixos, o município de Itacambira obteve apenas 7% da sua população total (urbana/rural) atendida. A situação do esgotamento sanitário dos municípios do Grupo 03 também é apresentada na Tabela 66 demonstrando o percentual de coleta de esgoto, a extensão da rede, o esgoto coletado e tratado além do percentual entre o esgoto tratado e consumido.

TABELA 66
Situação do Esgoto Sanitário dos municípios do Grupo 03

MUNICÍPIO	Percentual de coleta de esgoto	Extensão da rede (m/lig.)	Percentual de esgoto coletado e tratado	Percentual entre esgoto Tratamento/Consumo
Botumirim	40,86	15,64	100,00	40,86
Claro dos Poções	31,67	13,92	100,00	31,67
Glaucilândia	54,08	18,30	100,00	54,08
Itacambira	-	-	-	-
Juramento	57,90	11,00	100,00	57,90
Mirabela	39,78	18,91	96,44	38,37

Fonte: Adaptado do SNIS (2019)

A Tabela acima também apresenta Juramento e Glaucilândia com os mais altos percentuais de coleta de esgoto, enquanto Claro dos Poções e Mirabela apresentaram os

menores índices. A oscilação dos índices pode indicar que o acesso ao sistema de esgotamento sanitário ainda não está universalizado nesses municípios. Mirabela e Glaucilândia apresentaram a maior extensão da rede de esgoto, e Botumirim, Glaucilândia, Juramento e Claro dos Poções apresentaram 100% do percentual de esgoto coletado e tratado. Os maiores percentuais de esgoto tratamento/consumo foram nos municípios de Juramento e Glaucilândia. O município de Itacambira não apresentou dados.

•DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

TABELA 67
Situação da Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas dos municípios do Grupo 03

MUNICÍPIO	Parcela da área urbana em relação à área total (%)	Taxa de cobertura da pavimentação e meio-fio na área urbana do município (%)	Taxa de cobertura de vias públicas com redes e canais pluviais subterrâneos na área pública (%)
Botumirim	0,10	35,40	0,00
Claro dos Poções	0,30	80,20	0,00
Glaucilândia	22,30	74,10	30,30
Itacambira	0,20	41,90	1,20
Juramento	22,40	94,80	23,80
Mirabela	8,40	65,00	0,00

Fonte: Adaptado do SNIS (2019)

Para a análise e levantamento de dados de drenagem de águas pluviais dos municípios do Grupo 03 foi utilizada a base de dados do SNIS de 2019, observando a taxa de cobertura de pavimentação e meio-fio na área urbana do município e a taxa de cobertura de vias públicas com redes ou canais pluviais subterrâneos na área urbana.

4.3.1.4 Estrutura Comunitária

4.3.1.4.1 Instituição de Ensino

Considerando informações do IBGE (2021) a Tabela 68 apresenta informações acerca do perfil de escolaridade das cidades consorciadas que abarcam o Grupo 03 do presente estudo.

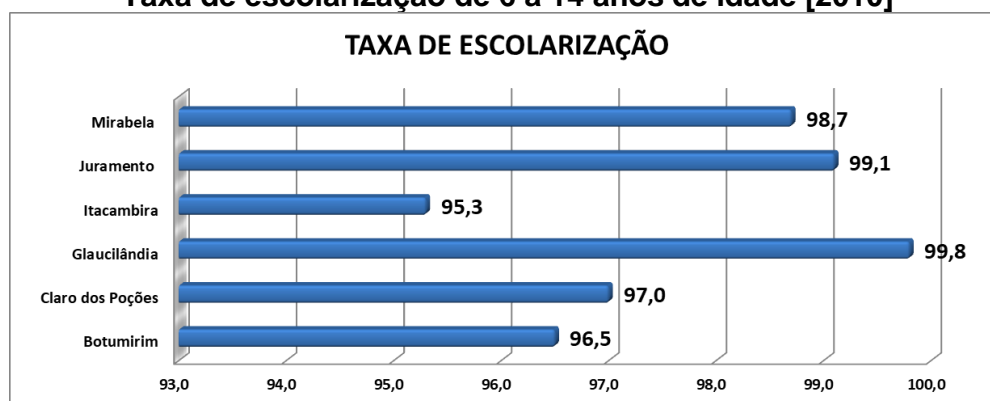
TABELA 68
Indicadores Educacionais dos municípios do Grupo 03

MUNICÍPIO	Matrículas no ensino fundamental [2020]	Matrículas no ensino médio [2020]	Número de estabelecimentos de ensino fundamental [2020]	Número de estabelecimentos de ensino médio [2020]
Botumirim	920	358	10	02

Claro dos Poções	861	288	05	02
Glaucilândia	389	145	06	02
Itacambira	493	185	06	02
Juramento	473	193	04	01
Mirabela	1.480	464	09	02

Fonte: IBGE (2021)

GRÁFICO 20
Taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade [2010]



Fonte: IBGE (2021)

Considerando que a quantidade tanto das matrículas nos Ensinos Fundamental e Médio quanto do número de estabelecimentos de ensino nos municípios do Grupo 03, todos têm relações diretamente proporcionais ao número de habitantes de cada um dos respectivos municípios avaliados. Já em relação à taxa de escolarização, o que se percebe é que todos eles estão com índices superiores aos 95% sugerindo relevante percentual nas cidades estudadas.

4.3.1.4.2 Estrutura de Saúde

Considerando dados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES, 2021), foi possível identificar a quantidade das estruturas de saúde existentes em cada município, de acordo com os tipos de unidades e estabelecimentos dos municípios do Grupo 03.

TABELA 69
Estrutura de saúde dos municípios do Grupo 03

SERVIÇOS DE SAÚDE	Botumirim	Claro dos Poções	Glaucilândia	Itacambira	Juramento	Mirabela	Total
Academia da Saúde	-	2	1	-	-	-	3
Centro de Apoio à Saúde da Família-CASF	-	-	-	-	-	1	1
Centro de Atenção Psicossocial-CAPS	-	-	-	-	-	1	1
Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde	4	5	2	2	3	8	24
Clínica Especializada/Ambulatório Especializado	-	-	-	-	-	1	1
Consultório	-	-	-	-	-	3	3
Farmácia	1	1	1	1	-	1	5
Hospital Geral	-	-	-	-	-	1	1
Policlínica	-	-	-	-	-	1	1
Posto de saúde	1	3	4	2	2	-	12

Secretaria de saúde	1	1	1	1	1	1	6
Unidade de serviço de apoio de diagnose e terapia	-	-	-	-	1	1	2
Unidade de vigilância em saúde	-	-	-	-	-	2	2
Unidade móvel nível Pre-Hosp-Urgencia/Emergencia	-	-	-	1	-	1	2
TOTAL	7	12	9	7	7	22	64

Fonte: CNES – Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde. Ano Base: Dez/2021.

Acessos: <http://cnes.datasus.gov.br>; <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?cnes/cnv/estabmg.def>

Vale ressaltar que o município de Mirabela se destaca entre os demais pela prestação de serviços relacionados ao atendimento primário da saúde pública dos seus municípios. Os municípios de Botumirim, Itacambira e Juramento apresentaram possuir um número inferior de serviços ofertados para a saúde pública em relação aos demais municípios do Grupo 03, ora avaliados.

4.3.1.4.3 Entidades

O IBGE apresenta a quantidade de entidades sem fins lucrativos que atuam na: Saúde; Cultura e Recreação; Educação e Pesquisa; Assistência Social; Partidos políticos, sindicatos, associações patronais e profissionais; Desenvolvimento de defesa de direitos; Religião; e Outras instituições privadas sem fins lucrativos. A Tabela 70 apresenta a quantidade de entidades existentes por município do Grupo 03 discriminando os tipos de instituição.

TABELA 70
Entidades dos municípios do Grupo 03

ENTIDADES SEM FINS LUCRATIVOS	Botumirim	Glaucilândia	Juramento	Itacambira	Mirabela	Claro dos Poções
Saúde	-	-	-	-	-	-
Cultura e Recreação	-	-	01	-	05	01
Educação e Pesquisa	03	02	03	06	07	02
Assistência Social	01	01	-	01	04	-
Partidos políticos, sindicatos, associações patronais e profissionais	18	02	04	03	21	27
Desenvolvimento e defesa de direitos	04	11	07	26	13	07
Religião	01	01	02	01	03	02
Outras instituições privadas sem fins lucrativos	-	01	-	-	04	-

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2016)

4.3.1.4.4 Segurança Pública

A fim de identificar a situação da segurança pública dos municípios do Grupo 03, a Tabela 71 apresenta taxa de crimes violentos, ocorrências e vítimas, taxa de crimes de menor potencial ofensivo, taxa de ocorrências de homicídios dolosos e taxa de vítimas de mortes por agressão, discriminando por municípios e anos.

TABELA 71
Dados de Segurança Pública do Grupo 03

MUNICÍPIO	ANO	Taxa de crimes violentos (por 100 mil habitantes)	Taxa de crimes de menor potencial ofensivo	Taxa de ocorrências de homicídios dolosos (instituições de segurança pública)	Taxa de vítimas de mortes por agressão (instituições de saúde)
Botumirim	2018	173,23	509,67	0	0
	2019	79,13	506,41	0	15,83
	2020	47,71	445,29	0	15,9
Glaucilândia	2018	95,66	863,04	0	0
	2019	0	476,19	0	0
	2020	0	379,27	0	0
Juramento	2018	69,51	788,04	0	0
	2019	69,27	461,79	0	0
	2020	69,04	414,27	0	0
Itacambira	2018	18,68	225,55	0	0
	2019	204,27	222,84	0	0
	2020	0	221,52	0	0
Mirabela	2018	154,9	971,37	14,72	14,72
	2019	66,23	677,02	14,72	7,36
	2020	58,74	469,9	7,34	7,34
Claro dos Poções	2018	171,28	503,81	12,92	13,24
	2019	105,95	211,89	0	0
	2020	79,85	346,02	26,62	26,62

Fonte: Fundação João Pinheiro (2021). Observatório de Segurança Pública/SEJUSP. IBGE (2021). Censos demográficos de 2000 e 2010 (e a população nos anos intercensitários foi estimada por interpolação). SIM/DATASUS.

A Tabela acima apresenta dados da série histórica dos anos de 2018, 2019 e 2020. Observa-se que, em relação à taxa de crimes violentos (por 100 mil habitantes), os municípios que demonstraram redução durante a evolução anual foram Botumirim, Juramento, Mirabela e Claro dos Poções. Glaucilândia apresentou uma taxa de 95,66 em 2018, mas taxa zero em 2019 e 2020, enquanto que Itacambira apresentou uma taxa baixa em 2018, uma taxa altíssima em 2019 e taxa zero em 2020.

Com relação ao indicador relacionado à taxa de crimes de menor potencial ofensivo, os municípios de Botumirim, Glaucilândia, Juramento, Itacambira e Mirabela apresentaram

redução ano a ano. Somente Claro dos Poções obteve uma elevação da taxa em 2020. A tendência geral, portanto, foi a diminuição dos casos que afetam negativamente a segurança pública.

4.3.2 Econômicos

4.3.2.1 Renda

A Tabela 72 os principais indicadores que demonstram a situação de renda e trabalho dos municípios, conforme citado.

TABELA 72
Dados de renda e trabalho dos municípios do Grupo 03

Municípios	POP Censo [2010]	PIB per capita [2019] (R\$)	Salário médio mensal dos trabalhadores formais [2019] (salários-mínimos)	Pessoal ocupado [2019] (pessoas)	População ocupada (%) [2019]	Percentual da população com rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário-mínimo (%) [2010]
Botumirim	6.497	9.338,81	1,4	471	7,5	50,4
Claro dos Poções	7.775	9.396,26	1,5	628	8,3	42,0
Glaucilândia	2.962	10.703,60	1,4	313	9,9	44,8
Itacambira	4.988	10.243,31	1,8	662	12,3	51,6
Juramento	4.113	9.538,15	1,4	370	8,5	42,3
Mirabela	13.042	9.802,13	1,5	1.220	9,0	48,8

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2020)

Segundo dados do IBGE, a distribuição de renda per capita dos municípios do Grupo 03 apresentam uma distribuição homogênea, com valor máximo para o município de Glaucilândia (R\$ 10.703,60) e valor mínimo para o município de Botumirim (R\$ 9.338,81). O salário médio mensal dos municípios do grupo variou de 1,4 a 1,8 salários-mínimos. Itacambira foi destaque apresentando a maior proporção de pessoas ocupadas em relação à população total, com cerca de 12,3%, enquanto Botumirim apresentou a menor porcentagem para o mesmo indicador (7,5%).

Ainda considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário-mínimo por pessoa, Itacambira e Botumirim apresentaram os maiores percentuais com dados do censo de 2010 (51,6% e 50,4% respectivamente%), enquanto Claro dos Poções e Juramento apresentaram as menores porcentagem (42,0% e 42,3% respectivamente).

4.3.2.2 Consumo

O valor acrescentado bruto é o resultado final de uma determinada atividade produtiva no

decurso de um período – baseado nessa definição básica, estudos indicam que as quantidades de resíduos sólidos têm crescido constantemente junto com o PIB nas últimas décadas, conseqüentemente, com o valor adicionado bruto a preços correntes (NORBERTO et al., 2021). Desse modo, levantou-se na Tabela 73 os dados de valor adicionado bruto a preços correntes por áreas dos municípios do Grupo 03, de modo a criar-se um paralelo de discussão com o perfil de consumo do município e a possível geração de resíduos correlacionada.

TABELA 73

Valor adicionado bruto a preços correntes por áreas dos municípios do Grupo 03.

MUNICÍPIO	Agropecuária (R\$ x 1.000) [2019]	Indústria (R\$ x1.000) [2019]	Serviços ⁶ (R\$ x1.000) [2019]	Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social (R\$ x1.000) [2019]
Botumirim	7.001,82	7.967,46	13.707,54	28.491,25
Glaucilândia	2.359,31	4.194,56	8.405,42	17.144,42
Juramento	5.003,54	2.076,55	10.780,14	21.733,86
Itacambira	17.519,10	1.159,27	9.056,04	25.482,41
Mirabela	9.274,05	6.164,83	50.219,66	59.979,32
Claro dos Poções	10.049,84	3.412,21	21.175,83	32.939,18

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2019)

Considerando as informações apresentadas na Tabela acima, para os municípios do Grupo 03, as atividades de administração, defesa, educação e saúde pública e seguridade social são as mais preponderantes em termos de valor adicionado bruto a preços correntes no ano de 2019 para os municípios, seguidos de serviços gerais para a maior parte dos municípios do grupo. Na área de serviços, Mirabela obteve o maior destaque, enquanto Glaucilândia apresentou o menor índice. Na indústria, Botumirim obteve o maior valor, e Itacambira o menor. Já na agropecuária, Itacambira teve posição de destaque, enquanto que Glaucilândia ficou com o menor índice do grupo.

4.3.2.3 PIB

Serão demonstrados os dados relacionados ao PIB, impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos, e valor adicionado bruto nos principais setores econômicos a preços correntes dos municípios do Grupo 03. A Tabela 74 traz os dados de PIB e valores adicionados em atividades econômicas importantes para manutenção da economia brasileira.

TABELA 74

PIB, impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos, e valor adicionado bruto nos principais setores econômicos a preços correntes dos municípios do Grupo 03.

MUNICÍPIO	PIB a preços correntes (R\$ x 1.000) [2019]	Impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos, a preços correntes (R\$ x1.000) [2019]	Valor adicionado bruto a preços correntes (R\$ x1.000) [2019]
-----------	--	---	--

⁶Exclusive Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social.

Botumirim	59.011,96	1.843,89	57.168,07
Claro dos Poções	70.951,15	3.374,09	67.577,06
Glaucilândia	33.716,34	1.612,63	32.103,72
Itacambira	55.160,24	1.943,42	53.216,82
Juramento	41.309,73	1.715,64	39.594,09
Mirabela	133.201,21	7.563,35	125.637,86

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2019)

O indicador de PIB demonstrado para o ano de 2019 permite avaliar comparativamente o tamanho das economias dos municípios, sendo que Mirabela apresenta o maior valor de PIB a preços correntes, enquanto Glaucilândia apresenta o menor valor, demonstrando uma distribuição heterogênea característica em termos desse índice para o Grupo 03.

4.3.2.4 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

Para os municípios do Grupo 03, foram levantados os IDHM nas três vertentes mencionadas (longevidade, educação e renda), bem como o IDHM geral, dado pela média geométrica dos três componentes, conforme exposto na Tabela 75.

TABELA 75
IDHM e seus componentes Renda, Longevidade e Educação
segundo censo de 2010 para os municípios do Grupo 03.

MUNICÍPIOS DO GRUPO 03	IDHM	Renda	Longevidade	Educação
Botumirim	0,602	0,540	0,782	0,517
Claro dos Poções	0,670	0,601	0,799	0,625
Glaucilândia	0,679	0,579	0,812	0,667
Itacambira	0,628	0,570	0,791	0,550
Juramento	0,669	0,601	0,808	0,617
Mirabela	0,665	0,596	0,794	0,622

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2021)

Conforme demonstrado na Tabela 75, todos os municípios do Grupo 03 apresentaram IDHM “médio” (0,600-0,699). O IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) é uma medida que envolve três indicadores do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda. No que tange ao IDHM Renda, os municípios de Botumirim, Glaucilândia, Itacambira e Mirabela obtiveram resultado “baixo”. Claro dos Poções e Juramento apresentaram um IDHM considerado “médio”. IDH Renda é baseado na renda per capita, isso é, capacidade média de aquisição de bens e serviços por parte dos habitantes do município.

Quanto ao IDHM Longevidade, os municípios de Botumirim, Claro dos Poções, Itacambira e Mirabela foram considerados “alto”, enquanto que Glaucilândia e Juramento apresentaram o IDHM Longevidade considerado “muito alto”. O indicador de longevidade apresenta resultados inerentes à esperança de vida ao nascer e sintetiza, em um único número, o nível e a estrutura de mortalidade da população do município. Em relação ao

IDHM Educação, os municípios de Botumirim e Itacambira foram considerados “baixo”. Os municípios de Claro dos Poções, Glaucilândia, Juramento e Mirabela foram classificados como “médio”. Esse indicador é baseado em uma composição de indicadores de escolaridade da população adulta e de fluxo escolar da população jovem.

4.3.3 Demográficos

4.3.3.1 Evolução Populacional

O contínuo aumento populacional pode ter várias consequências negativas. A mais falada é a questão da escassez de alimentos e a produção indiscriminada dos resíduos sólidos. Com o aumento da população e desenvolvimento aumenta também a poluição produzida, e se já com a população atual os problemas ambientais relacionados com a poluição são bastantes, então deduz-se que serão muito piores com uma população ainda maior e a produzir cada vez mais desperdícios; este aumento da poluição poderá implicar também a degradação de muitos ecossistemas naturais.

A Tabela 76 apresenta o crescimento populacional dos municípios do Grupo 03, de acordo com dados dos últimos censos do IBGE nos anos censitários de 2000 e 2010, com respectiva taxa de crescimento demográfico estratificados entre a população urbana e rural dos respectivos municípios, assim como os dados de Minas Gerais e Brasil para análises comparativas.

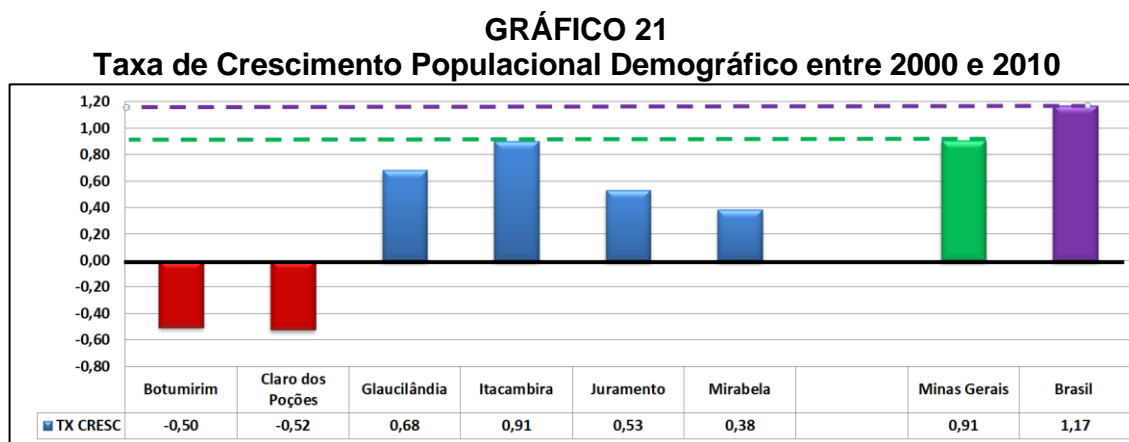
TABELA 76
População Total, Urbana e Rural com respectivas
Taxas de crescimento populacional por município do Grupo 03

UNIDADE	Situação do domicílio	Ano		Taxa de Cresc. 2000-2010
		2000	2010	
Botumirim	Total	6.834	6.497	-0,50
	Urbana	3.306	3.470	0,49
	Rural	3.528	3.027	-1,52
Claro dos Poções	Total	8.193	7.775	-0,52
	Urbana	5.057	5.251	0,38
	Rural	3.136	2.524	-2,15
Glaucilândia	Total	2.767	2.962	0,68
	Urbana	763	1.048	3,22
	Rural	2.004	1.914	-0,46
Itacambira	Total	4.558	4.988	0,91
	Urbana	656	1.006	4,37
	Rural	3.902	3.982	0,20
Juramento	Total	3.901	4.113	0,53
	Urbana	1.873	2.272	1,95
	Rural	2.028	1.841	-0,96
Mirabela	Total	12.552	13.042	0,38
	Urbana	9.476	10.028	0,57
	Rural	3.076	3.014	-0,20

Minas Gerais	Total	17.905.134	19.597.330	0,91
	Urbana	14.658.502	16.714.976	1,32
	Rural	3.246.631	2.882.354	-1,18
Brasil	Total	169.872.856	190.755.799	1,17
	Urbana	137.925.238	160.934.649	1,55
	Rural	31.947.618	29.821.150	-0,69

Fonte: IBGE - Censo Demográfico (2000 e 2010)

O Gráfico 21, abaixo, apresenta a Taxa Global e faz uma comparação pontilhada entre a Taxa do Estado de Minas Gerais e do Brasil.



Fonte: IBGE (2022) / <https://sidra.ibge.gov.br>. Adaptação: OTTONI, S. C. N. O.; OTTONI, M. A. M. (2022).

Considerando a diferença de dados dos anos 2000 e 2010, o município de Itacambira obteve a mesma taxa de crescimento populacional em relação ao índice de Minas Gerais. Já os municípios de Botumirim e Claros dos Poções obtiveram crescimento negativo.

4.3.3.2 Densidade Demográfica

Densidade demográfica é o resultado numérico do cálculo de divisão da população pela área urbanizada. Os dados foram coletados junto ao IBGE, a partir do último censo, realizado no ano de 2010.

A Tabela 77 apresenta a extensão territorial (2020) e a população estimada (2021) mais atualizada e em conformidade com as estimativas e cálculos utilizados pelo IBGE levando em consideração a taxa de natalidade, mortalidade, esperança de vida ao nascer e expectativa de vida.

TABELA 77
Dados demográficos dos municípios do Grupo 03.

MUNICÍPIO	Área Territorial [2020]	População Estimada [2021]	Densidade Demográfica [2010]
Botumirim	1.568,884 km ²	6.259 pessoas	4,14 hab/km ²
Claro dos Poções	720,424 km ²	7.478 pessoas	10,79 hab/km ²

Glaucilândia	145,861 km ²	3.177 pessoas	20,31 hab/km ²
Itacambira	1.788,445 km ²	5.447 pessoas	2,79 hab/km ²
Juramento	431,630 km ²	4.359 pessoas	9,53 hab/km ²
Mirabela	723,278 km ²	13.651 pessoas	18,03 hab/km ²

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2021).

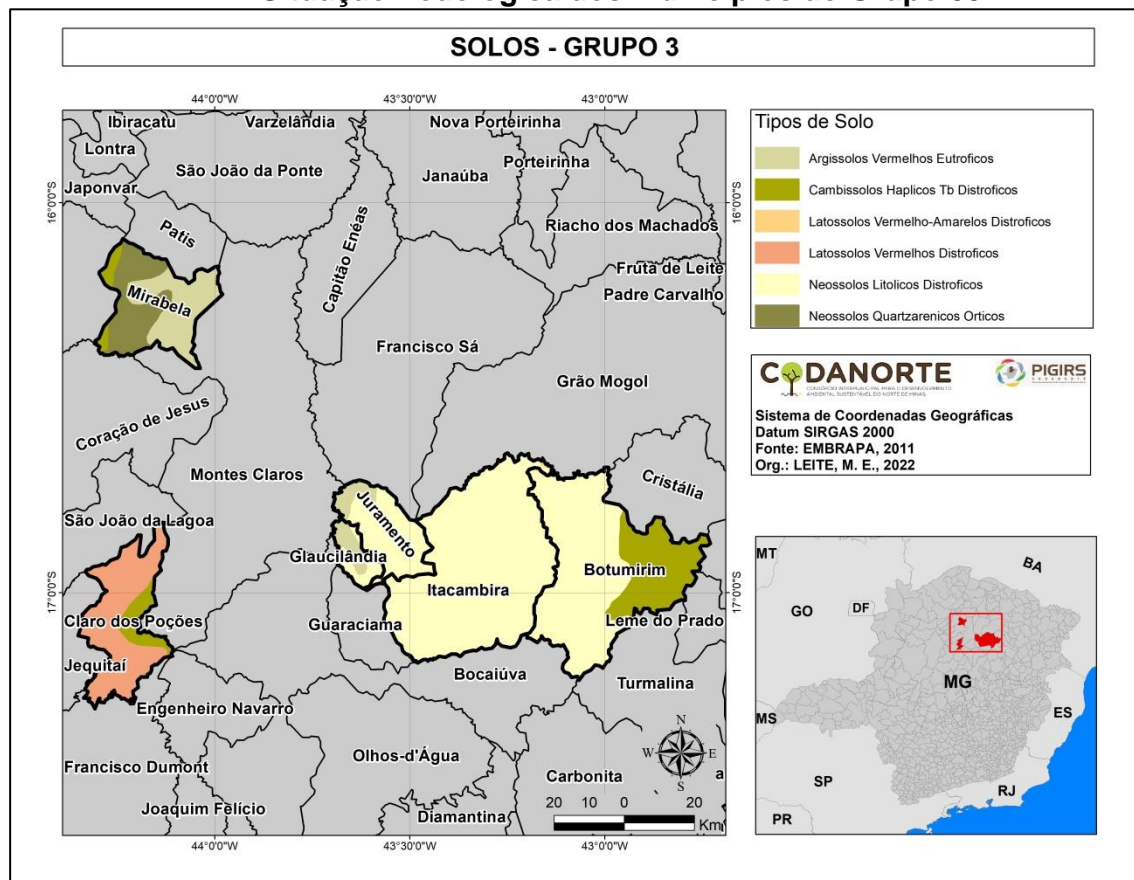
Em relação à densidade demográfica, vale ressaltar que a extensão utilizada para se obter o cálculo é, somente, a área urbanizada e, com base neste indicador, percebe-se que Glaucilândia e Mirabela são os municípios do Grupo 03 de maior densidade demográfica enquanto que os municípios Itacambira e Botumirim apresentaram menores densidades demográficas.

4.3.4 Geográficos

4.3.4.1 Pedologia

Os municípios do Grupo 03 são compostos pelas seguintes tipologias pedológicas: Argissolo, Cambissolo, Latossolo e Neossolo. A descrição dos solos a seguir foi elaborada de acordo com informações da Embrapa (2021).

MAPA 07
Situação Pedológica dos municípios do Grupo 03



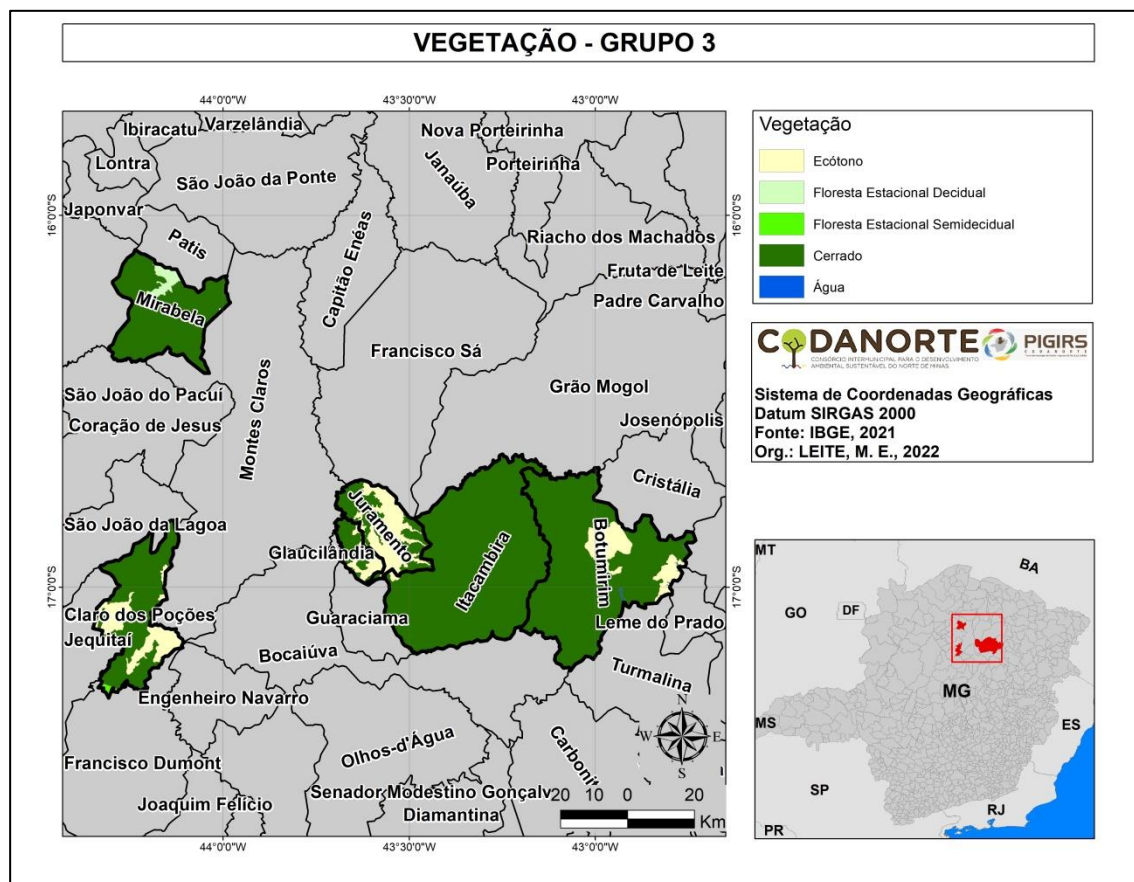
Fonte: EMBRAPA, 2011. Adaptação: LEITE, M. E., 2022.

Caracterizando os solos do Grupo 03 tem-se, no município de Claro dos Poções, a predominância dos Latossolos Vermelhos Distróficos. Os Latossolos Vermelhos apresentam cores vermelhas acentuadas devido aos teores mais altos e à natureza dos óxidos de ferro presentes no material originário. Além destes aspectos, são solos que, em condições naturais, apresentam baixos níveis de fósforo. Quando se trata de solos distróficos, estes são considerados de baixa fertilidade. Diferente de Mirabela que apresenta parte da sua extensão configurada como argilosa vermelha, porém, eutrófica (solos de alta fertilidade). Outra característica é a presença de neossolos quartzênicos órticos na mesma faixa territorial.

Em relação ao agrupamento dos demais municípios circunvizinhos (Glaucilândia, Juramento, Itacambira e Botumirim), estes por sua vez têm a maior prevalência dos neossolos litólicos distróficos em grande parte da extensão dos mesmos. Botumirim também apresenta uma parte relevante da sua extensão com cambissolos do tipo háplicos distróficos.

4.3.4.2 Hidrografia

Em relação às sub-bacias presentes no Grupo 03, o Mapa 08 demonstra as principais configurações hidrográficas dos respectivos municípios.



Fonte: IBGE, 2021. Adaptação: LEITE, M. E., 2022.

4.3.4.4 Clima

A seguir, na Tabela 78 e no Gráfico 22, serão apresentadas informações relacionadas ao clima dos municípios intermunicipalizados do Grupo 03 (G03) segundo a classificação climática de Köppen-Geiger.

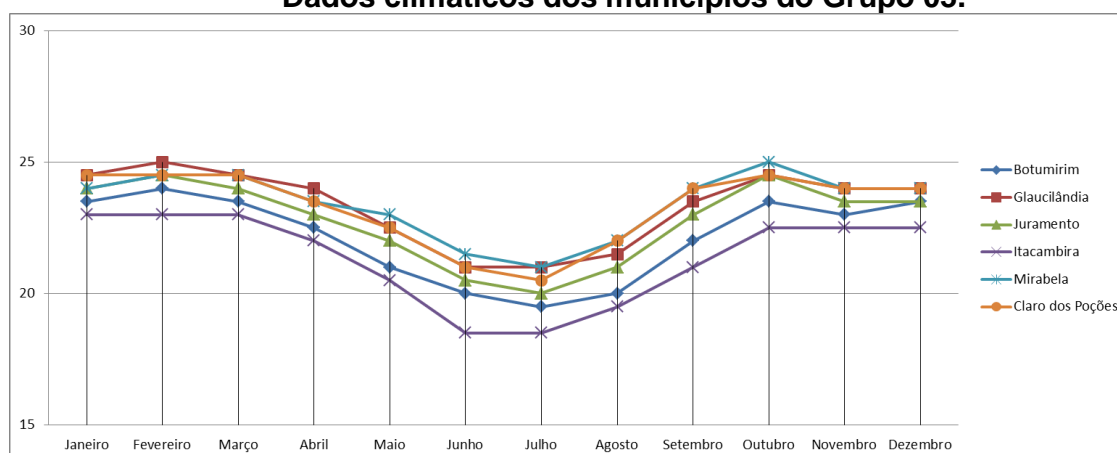
TABELA 78
Dados climáticos dos municípios do Grupo 03.

MÊS	Botumirim				Glaucilândia				Juramento			
	Mín.	Máx.	Média	Precip.	Mín.	Máx.	Média	Precip.	Mín.	Máx.	Média	Precip.
	Em °C			(mm)	Em °C			(mm)	Em °C			(mm)
Janeiro	19	28	23,5	138	20	29	24,5	157	19	29	24,0	140
Fevereiro	19	29	24,0	89	20	30	25	88	20	29	24,5	92
Março	19	28	23,5	132	20	29	24,5	130	19	29	24,0	124
Abril	18	27	22,5	54	19	29	24	41	18	28	23,0	39
Maiο	16	26	21,0	21	17	28	22,5	10	17	27	22,0	9
Junho	15	25	20,0	10	15	27	21	5	15	26	20,5	5
Julho	14	25	19,5	9	15	27	21	3	14	26	20,0	3
Agosto	14	26	20,0	11	15	28	21,5	6	15	27	21,0	5
Setembro	16	28	22,0	27	17	30	23,5	21	17	29	23,0	19
Outubro	18	29	23,5	93	19	30	24,5	78	19	30	24,5	68
Novembro	18	28	23,0	199	19	29	24	185	19	28	23,5	164
Dezembro	19	28	23,5	225	20	28	24	228	19	28	23,5	214

MÊS	Itacambira				Mirabela				Claro dos Poções			
	Mín.	Máx.	Média	Precip.	Mín.	Máx.	Média	Precip.	Mín.	Máx.	Média	Precip.
	Em °C			(mm)	Em °C			(mm)	Em °C			(mm)
Janeiro	18	28	23,0	178	20	28	24,0	187	20	29	24,5	210
Fevereiro	18	28	23,0	126	20	29	24,5	113	20	29	24,5	132
Março	18	28	23,0	169	20	29	24,5	153	20	29	24,5	171
Abril	17	27	22,0	67	19	28	23,5	57	19	28	23,5	64
Maió	15	26	20,5	24	18	28	23,0	12	17	28	22,5	15
Junho	13	24	18,5	10	16	27	21,5	6	15	27	21,0	7
Julho	13	24	18,5	8	15	27	21,0	3	15	26	20,5	5
Agosto	13	26	19,5	12	16	28	22,0	5	16	28	22,0	7
Setembro	15	27	21,0	33	18	30	24,0	21	18	30	24,0	26
Outubro	17	28	22,5	106	20	30	25,0	86	19	30	24,5	97
Novembro	18	27	22,5	224	20	28	24,0	201	20	28	24,0	232
Dezembro	18	27	22,5	267	20	28	24,0	239	20	28	24,0	269

Fonte: <https://www.climatempo.com.br>

GRÁFICO 22
Dados climáticos dos municípios do Grupo 03.



Fonte: <https://www.climatempo.com.br>

Tanto na Tabela 78 quanto no Gráfico 22 percebe-se que o município de Itacambira se destaca por apresentar temperaturas médias mais baixas ao longo do ano. Diferente de Mirabela e Claro dos Poções que apresentam, por sua vez, temperaturas mais elevadas. Os meses entre junho, julho e agosto são predominantemente mais baixos para todos os municípios reconfigurando o inverno sem chuvas do norte de Minas.

4.3.5 Saúde

4.3.5.1 Natalidade

Para os indicadores de natalidade, foram dispostos na Tabela 79 os dados de (i) Nascidos Vivos e a (ii) Taxa Bruta de Natalidade segundo dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), calculada pela relação entre os nascidos vivos por 1.000 residentes nos municípios do Grupo 03.

TABELA 79
Nascidos vivos e taxa bruta de natalidade nos municípios do Grupo 03 nos anos de 2017, 2018 e 2019.

MUNICÍPIO	2017		2018		2019	
	Nascidos Vivos	Taxa Natalidade	Nascidos Vivos	Taxa Natalidade	Nascidos Vivos	Taxa Natalidade
Botumirim	56	8,56	76	11,97	61	9,65
Claro dos Poções	77	9,85	77	10,14	58	7,68
Glaucilândia	24	7,59	34	10,84	36	11,43
Itacambira	38	7,07	35	6,54	44	8,17
Juramento	50	11,47	50	11,58	40	9,24
Mirabela	184	13,41	164	12,10	154	11,33

Fonte: Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (2019)

Para o período de análise (i.e., 2017 a 2019), Glaucilândia foi o município que apresentou uma sequência crescente de natalidade indo de 7,59 para 11,43 nos anos analisados. Diferente de Mirabela que teve sua variação decrescente indo de 13,41 em 2017 para 11,33 em 2019. Os demais municípios oscilaram entre altas e baixas nos respectivos intervalos de tempo em relação à taxa bruta de natalidade.

Essa análise permite um panorama da quantidade de nascimentos registrados para os municípios do Grupo 03 nos últimos anos com dados disponíveis, sendo possível perceber um padrão disforme entre os municípios. A redução da taxa de natalidade apresentada nos municípios de Claro dos Poções, Juramento e Mirabela podem estar correlacionada a diversos fatores, como uma maior urbanização, acesso à educação e melhores condições de vida associadas ao saneamento básico, além de planejamento familiar e maiores custos de vida.

4.3.5.2 Mortalidade Infantil

Em relação ao indicador de mortalidade infantil, foram dispostos na Tabela 80 os dados de (i) Óbitos de Residentes com Menos de 1 Ano de Vida e a (ii) Taxa de Mortalidade Infantil, segundo dados do DATASUS, considerando os referidos óbitos por 1.000 nascidos vivos nos municípios do Grupo 03.

Esse índice é um importante indicador da qualidade dos serviços de saúde, saneamento

básico e educação, sendo as crianças no seu primeiro ano de vida o grupo mais vulnerável a falta de assistência em serviços de saúde e de instrução às gestantes, desnutrição, déficit nos serviços de saneamento ambiental, entre outros. A ausência de serviços básicos de saneamento provoca a contaminação da água e de alimentos, podendo desencadear doenças de veiculação hídrica.

TABELA 80
Óbitos de residentes com menos de 1 ano de vida e taxa de mortalidade infantil nos municípios do Grupo 03 nos anos de 2017, 2018 e 2019.

MUNICÍPIO	2017			2018			2019		
	Nascidos Vivos	TMI ¹	Óbitos ² (< 1 ano)	Nascidos Vivos	TMI ¹	Óbitos ² (< 1 ano)	Nascidos Vivos	TMI ¹	Óbitos ² (< 1 ano)
Botumirim	56	17,86	1	76	-	0	61	16,39	1
Claro dos Poções	77	25,97	2	77	-	0	58	17,24	1
Glaucilândia	24	83,33	2	34	-	0	36	-	0
Itacambira	38	-	0	35	-	0	44	-	0
Juramento	50	20,00	1	50	-	0	40	-	0
Mirabela	184	21,74	4	164	18,29	3	154	-	0

Fonte: Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (2019)/IBGE (2021)

¹Taxa de Mortalidade Infantil (óbitos por mil nascidos vivos)

²Óbitos com idade menor que 1 ano

Através dos dados dispostos na Tabela 80, os municípios que apresentaram as maiores taxas de mortalidade infantil (que contempla crianças menores que 1 ano residentes nos municípios) no ano de 2019 foram Claro dos Poções (17,24) e Botumirim (16,39). Dos municípios que apresentaram este importante indicador vale salientar que houve oscilações entre os anos registrados.

4.3.5.3 Doenças de Veiculação Hídrica

Já foi mencionada a importância da atual literatura e os mais diversos estudos atuais que vêm mostrando a relevância de se acelerar a agenda do saneamento básico com mais investimentos de forma a que mais pessoas recebam os serviços. Doenças de veiculação hídrica são aquelas causadas pela presença de microrganismos patogênicos (bactérias, como a *Salmonella*, vírus, como o rotavírus, e parasitas como a *Giardia lamblia*) na água utilizada para diferentes usos. Eventualmente, essas doenças podem atingir um maior número de pessoas causando surtos e em proporções ainda maiores as epidemias.

A Tabela 81 apresenta a série histórica (i.e., 2017 a 2019) das internações totais específicas das doenças de veiculação hídrica, assim como a taxa de internação das mesmas em relação à internação total, incluindo o número de óbitos pelos mesmos CIDs correlacionados.

TABELA 81
Internações específicas, taxa de internações e óbitos por doenças de veiculação hídrica do Grupo 01 nos anos entre 2017 e 2019

MUNICÍPIO	2017			2018			2019		
	Intern.	Tx. de Intern.	Óbitos	Intern.	Tx. de Intern.	Óbitos	Intern.	Tx. de Intern.	Óbitos
Botumirim	-	-	0	-	-	0	-	-	0
Claro dos Poções	-	-	0	-	-	0	-	-	0
Glauvilândia	-	-	0	-	-	0	-	-	0
Itacambira	-	-	0	-	-	0	-	-	0
Juramento	-	-	0	-	-	0	-	-	0
Mirabela	23	19,47	0	18	0,00	0	04	0,00	0

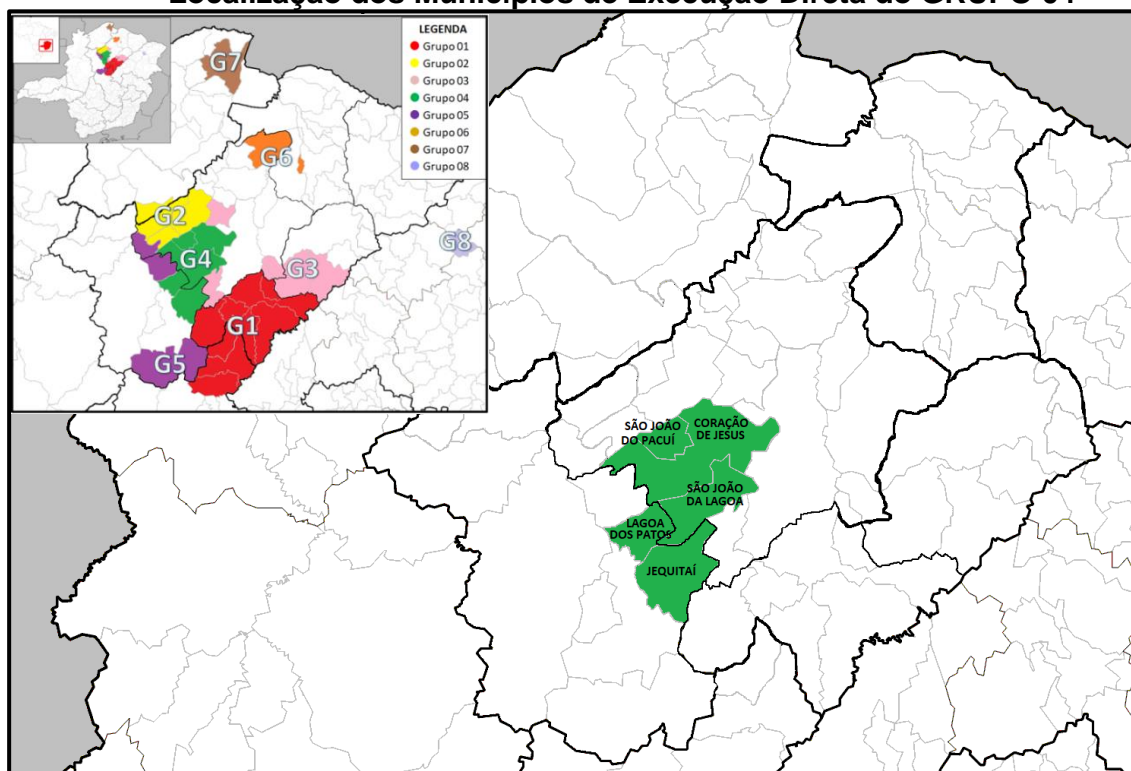
Fonte: Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (2019)/IBGE (2021)

São hospitalizações com ocupação de leitos que poderiam estar sendo destinados a doenças mais complexas. É essencial que o país resolva definitivamente isso, pelo bem do país e seus cidadãos. A ocorrência dessas doenças está relacionada à exposição a fatores de risco e determinantes da morbidade específica, que varia por faixa etária e sexo. Além disso, isso sugere que os municípios tenham um contexto econômico e social mais adequado para ações e serviços de promoção da saúde, prevenção de riscos, e do diagnóstico e tratamento precoces.

4.4 Grupo 04

Neste tópico será apresentada a caracterização local dos municípios que compõe o Grupo 04, sendo eles enumerados conforme Figura 32: Coração de Jesus, Jequitaiá, Lagoa dos Patos, São João da Lagoa e São João do Pacuí. Serão utilizadas informações primárias e secundárias dos aspectos sociais, econômicos, demográficos, geográficos e da saúde, abrangendo indicadores de evolução da taxa de crescimento populacional, densidade demográfica, indicadores das áreas de educação, saúde, renda per capita, consumo e Produto Interno Bruto (PIB), dentre outros dados.

FIGURA 32
Localização dos Municípios de Execução Direta do GRUPO 04



Fonte: CODANORTE, 2021. Adaptação: OTTONI, S.C.N.O. (2022)

4.4.1 Aspectos Sociais

4.4.1.1 Habitação

A Tabela 82 apresenta dados individuais dos domicílios dos municípios do Grupo 04 de acordo com os resultados do último censo do IBGE realizado em 2010. Destaca-se que os municípios possuem território e urbanização diferentes uns dos outros e os índices estão relacionados com número total de domicílios de cada cidade.

TABELA 82
Índices de habitação do Grupo 04 em 2010

MUNICÍPIOS GRUPO 03	Número de domicílios precários	Número de domicílios em situação de coabitação familiar	Número de domicílios com ônus excessivo com aluguel	Número de domicílios alugados com adensamento excessivo
Coração de Jesus	774,83	10,08	274,64	396
Jequitai	189,89	7,74	32,3	135,65
Lagoa dos Patos	104,98	8,8	28,97	69,1

São João da Lagoa	42,37	57,17	14,8	5,67
São João do Pacuí	20,9	60,08	12,3	3,22

MUNICÍPIOS GRUPO 03	Número de domicílios urbanos com pelo menos um tipo de inadequação	Número de domicílios urbanos com pelo menos um tipo de serviço básico inadequado	Número de domicílios urbanos sem banheiro	Número de domicílios urbanos próprios com adensamento excessivo
Coração de Jesus	2827,6	2786,85	384,59	153,73
Jequitaiá	1620,18	1581,11	112,67	80,76
Lagoa dos Patos	831,25	824,67	25,57	41,43
São João da Lagoa	681,84	681,64	20,16	12,49
São João do Pacuí	510,3	490,84	115,37	13,61

Fonte: Fundação João Pinheiro (2022); IBGE (Ano censitário 2010)

Com os dados da Tabela 82 é possível observar que os maiores índices levantados do Grupo 04 correspondem ao número de domicílios urbanos com pelo menos um tipo de inadequação e o número de domicílios urbanos com pelo menos um tipo de serviço básico inadequado. Considerando a situação do Grupo, os índices com menores valores são o número de domicílios com ônus excessivo com aluguel e o número de domicílios alugados com adensamento excessivo.

4.4.1.2 Educação

4.4.1.2.1 Índice da Educação Básica – IDEB

A Tabela 83 e o Gráfico 23 apresentam o Índice de Desenvolvimento da Educação atingido e a meta, o índice de aprendizado e o índice de fluxo escolar de 2019 dos municípios do Grupo 04, para anos iniciais (1º ao 6º ano) e para os anos finais (7º ao 9º ano).

TABELA 83
IDEB dos municípios do Grupo 04

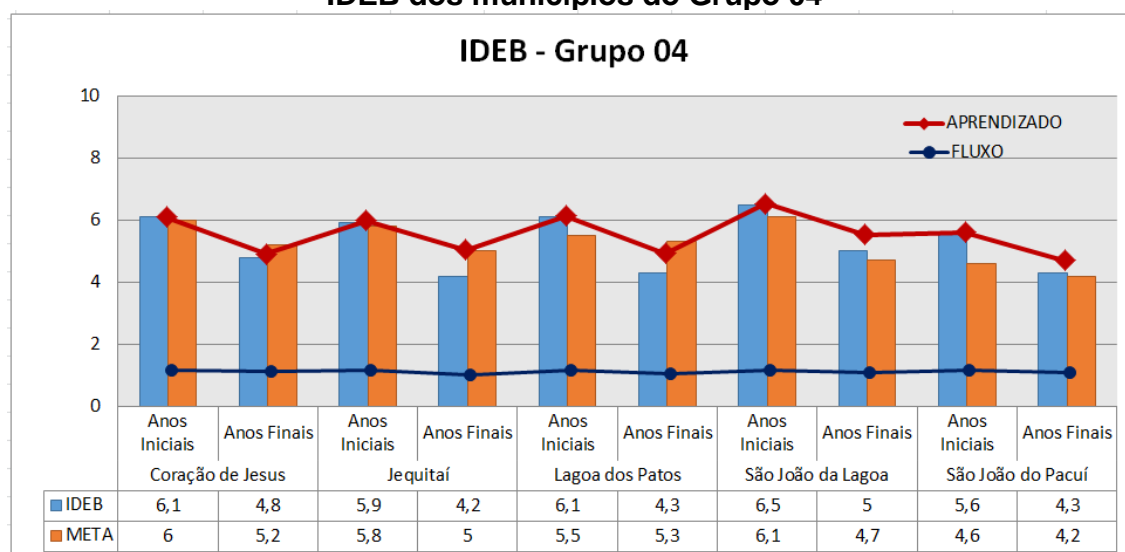
Municípios	Período	IDEB	Meta	Aprendizado	Fluxo
Coração de Jesus	Anos Iniciais	6,10	6,00	6,10	1,00
	Anos Finais	4,80	5,20	4,90	0,97
Jequitaí	Anos Iniciais	5,90	5,80	5,98	0,99
	Anos Finais	4,20	5,00	5,03	0,83
Lagoa dos Patos	Anos Iniciais	6,10	5,50	6,14	1,00

	Anos Finais	4,30	5,30	4,92	0,87
São João da Lagoa	Anos Iniciais	6,50	6,10	6,52	1,00
	Anos Finais	5,00	4,70	5,52	0,91
São João do Pacuí	Anos Iniciais	5,60	4,60	5,61	0,99
	Anos Finais	4,30	4,20	4,70	0,92

Fonte: Inep (2019)

Os municípios de Coração de Jesus, Jequitaiá, São João da Lagoa e São João do Pacuí atingiram a Meta do IDEB 2019 dos anos iniciais, diferente dos anos finais em que os mesmos municípios não atingiram o previsto.

GRÁFICO 23
IDEB dos municípios do Grupo 04



Fonte: Inep (2019). Adaptação: OTTONI, S. C. N. O.; OTTONI, M. A. M. (2022)

O Gráfico 23 acima apresenta outros dados sobrepostos. Quando se trata do índice relacionado ao “Aprendizado”, marcado pela linha vermelha, quanto maior a nota maior será o aprendizado e isso implica em demonstrar que, para o Grupo 04, o município de São João da Lagoa se destacou em relação aos demais apresentando o melhor índice tanto nas séries iniciais quanto nas séries finais.

Em se tratando do “Fluxo” que implica em número de aprovação/reprovação, as cidades de Jequitaiá e Lagoa dos Patos apresentaram os piores índices com valor em 0,83 e 0,87, respectivamente, para os anos finais; ou seja, para cada 100 alunos matriculados nas séries finais, 17 estudantes foram reprovados em Jequitaiá.

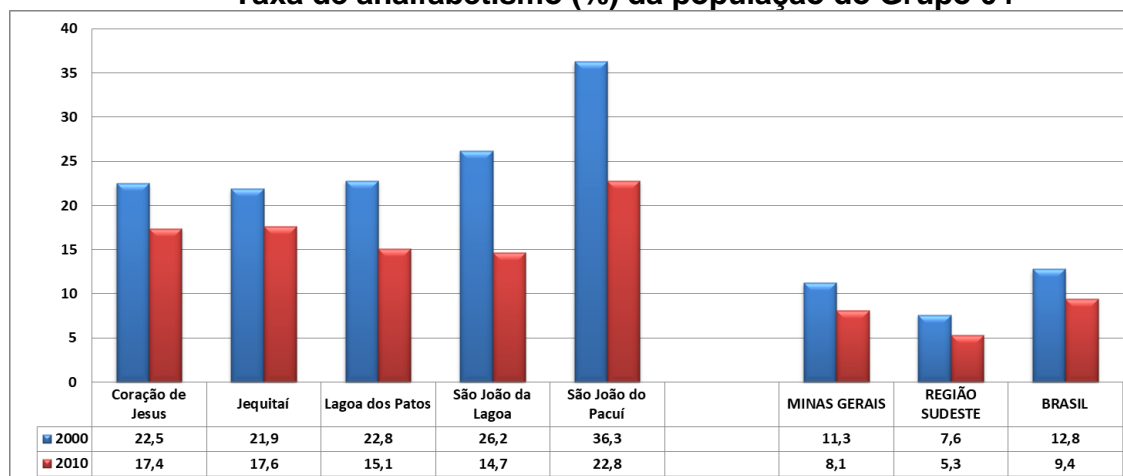
4.4.1.2.2 Analfabetismo

Para apresentar os dados relacionados às taxas de analfabetismo nos municípios agrupados no Grupo 04, a Tabela 84 e o Gráfico 45 ilustram bem o presente cenário.

O Gráfico 24 também apresenta as taxas de analfabetismo dos municípios agrupados trazendo, inclusive, uma análise comparativa com as taxas globais do Estado de Minas Gerais, o panorama da Região Sudeste e a Taxa Global do Brasil.

GRÁFICO 24

Taxa de analfabetismo (%) da população do Grupo 04



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2021). Adaptado: OTTONI; OTTONI (2022)

A visão gráfica que se tem deste cenário é que São João do Pacuí, no ano 2000, apresentou o pior índice de analfabetismo total vindo a ter uma melhora em seu indicador para o ano de 2010 caindo de 36,3 para 22,8. Mesmo estando acima da média nacional, o município de São João da Lagoa apresentou a melhor performance relacionada ao indicador analisado no ano de 2010. Outra informação que merece destaque na Tabela 84 é que, mesmo todos os municípios do Grupo 04 estarem abaixo das médias Estadual e Federal, os mesmos apresentaram relevante redução entre os anos de 2000 e 2010.

TABELA 84

Taxa de analfabetismo (%) da população do Grupo 04

MUNICÍPIO	ANO	15 a 24 anos	25 a 39 anos	40 a 59 anos	60 a 69 anos	70 a 79 anos	80 anos e mais	Total
Coração de Jesus	2000	6,3	14,9	31,2	57,7	65,9	78,8	22,5
	2010	2,3	8,5	19,8	43,8	60,9	70,0	17,4
Jequitai	2000	3,1	16,0	31,1	58,6	64,5	69,5	21,9
	2010	2,9	7,1	22,7	43,1	48,9	63,6	17,6
Lagoa dos Patos	2000	6,4	14,2	34,3	59,7	61,7	77,1	22,8
	2010	2,9	6,2	22,1	34,7	47,1	63,3	15,1
São João da Lagoa	2000	5,4	18,7	39,7	62,7	56,8	63,6	26,2
	2010	1,8	8,2	18,2	40,3	45,7	51,6	14,7
São João do Pacuí	2000	10,9	30,8	46,9	76,1	79,5	81,4	36,3
	2010	4,3	14,3	25,3	58,8	54,4	71,4	22,8
	2000	6,42	18,92	36,64	62,96	65,68	74,08	25,94
	2010	2,84	8,86	21,62	44,14	51,4	63,98	17,52

MINAS GERAIS	2000	2,8	6,2	15,4	30,8	37,6	43,0	11,3
	2010	1,2	3,3	9,2	21,4	29,5	35,9	8,1
REGIÃO SUDESTE	2000	1,9	4,2	9,5	20,4	26,5	33,6	7,6
	2010	1,0	2,3	5,8	13,2	19,4	25,1	5,3
BRASIL	2000	5,1	8,8	16,4	29,7	36,9	47,1	12,8
	2010	2,2	5,4	11,3	22,1	28,8	36,3	9,4

Fonte: IBGE - Censos Demográficos (2022)

Base disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?ibge/censo/cnv/alfuf>

4.4.1.3 Infraestrutura Urbana

4.4.1.3.1 Transporte

Para se destacar as possibilidades de transporte e acesso aos municípios do Grupo 04, a Figura 33 e a Tabela 85 apresentam as principais vias de acesso assim como a distância entre os municípios do Grupo 04 e a cidade de Montes Claros que é polo e sede do CODANORTE.

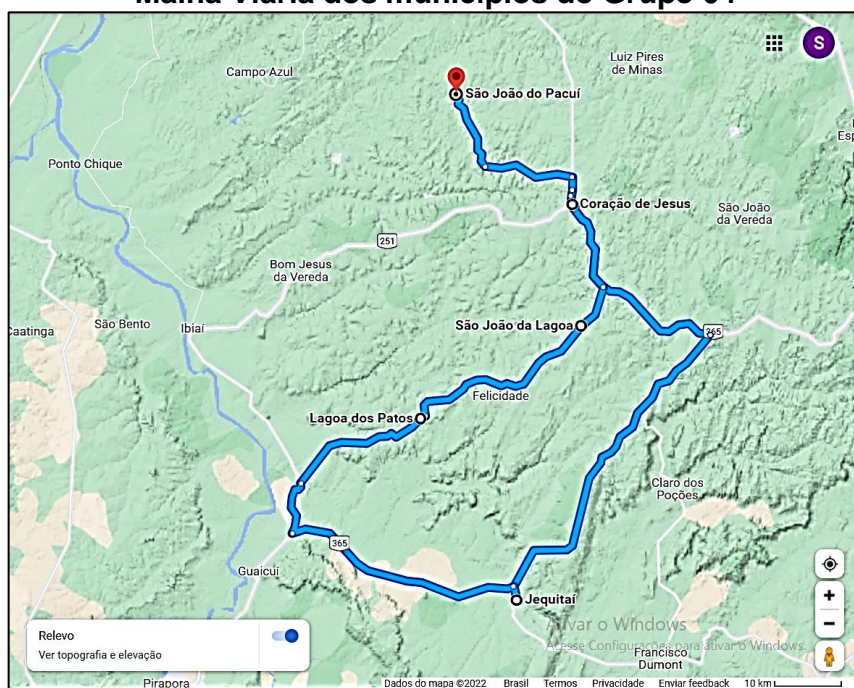
TABELA 85
Principais vias de acesso rodoviário do Grupo 04

MUNICÍPIO	Principais vias de acesso	Distância até Montes Claros Sede do CODANORTE (em Km)
Coração de Jesus	Rodovia Federal BR 365 e Rodovia Estadual MGT 251	80,3
Jequitaiá	Rodovia Federal BR 365	101
Lagoa dos Patos	Rodovia Federal BR 365 e Rodovia Estadual LMG 656	105
São João da Lagoa	Rodovia Federal BR 365 e Rodovia Estadual MGT 251	72,4
São João do Pacuí	Rodovia Federal BR 365 e Rodovia Estadual MGT 251	112

Fonte: <https://www.google.com/maps/dir/Montes+Claros>

Adaptação: OTTONI, S. C. N. O.; OTTONI, M. A. M. (2022).

FIGURA 33
Malha Viária dos municípios do Grupo 04



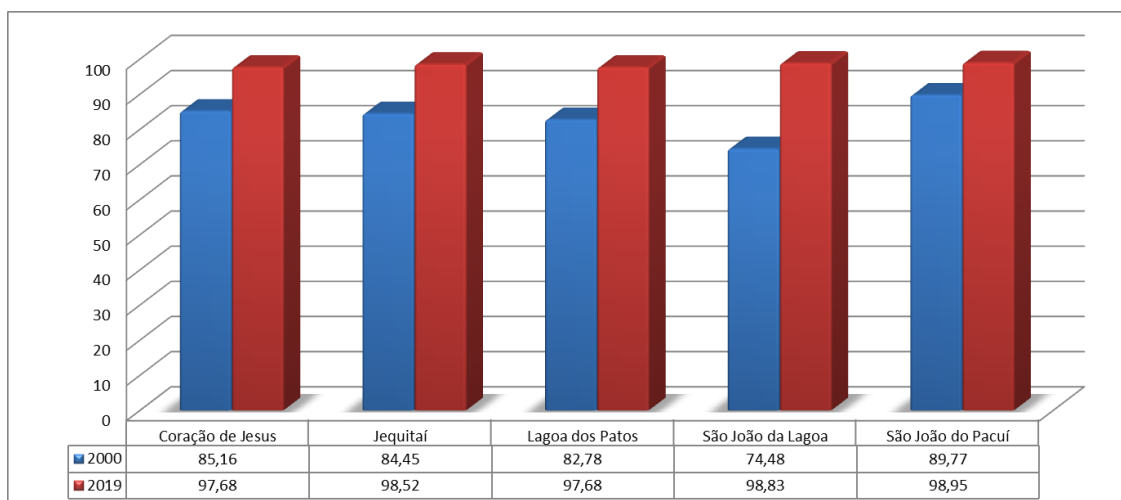
Fonte: <https://www.google.com/maps/dir/Montes+Claros>
Adaptação: OTTONI, S. C. N. O.; OTTONI, M. A. M. (2022).

Destaca-se que para se chegar na maioria dos municípios do respectivo grupo é necessário transitar por uma Rodovia Federal e uma Estadual, sendo o município de São João do Pacuí a localidade mais distante da sede do consórcio.

4.4.1.3.2 Energia Elétrica

O acesso à eletricidade aborda questões críticas importantes em todas as dimensões do desenvolvimento sustentável, envolvendo uma ampla gama de impactos sociais e econômicos, incluindo a facilitação do desenvolvimento de atividades geradoras de renda baseadas no domicílio e o alívio da carga das tarefas domésticas (PNAD/IBGE, 2020). A série histórica traz, no Gráfico 25, os anos censitários de 2000 e 2010 para se analisar o crescimento da cobertura dessa assistência. De acordo com o Gráfico é possível verificar que entre os anos de 2000 e 2010 a proporção de domicílios com energia elétrica aumentou em todos os municípios do grupo.

GRÁFICO 25
Percentual da população em domicílios com energia elétrica dos municípios do Grupo 04



Fonte: Fundação João Pinheiro (2021) / PNAD (2020) / IBGE (2019). Adaptação: OTTONI, 2022.

4.4.1.3.3 Comunicação e Fontes de informação

Em relação às condições de comunicação nos municípios do Grupo 04, foi possível constatar através dos sites oficiais de cada município que todos os eles possuem site próprio da prefeitura e canal de comunicação como o contato da prefeitura ou ouvidoria.

4.4.1.3.4 Saneamento Básico

Nesse item, assim como nos demais Grupos, serão apresentados apenas os dados de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem de águas pluviais. Dados dos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana serão apresentados no Relatório de Diagnóstico dos Resíduos Sólidos. A Tabela 86 apresenta os índices de abastecimento de água nos municípios e os respectivos índices de abastecimento de água na área urbana do Grupo 04, considerando a população que reside em domicílios com abastecimento de água.

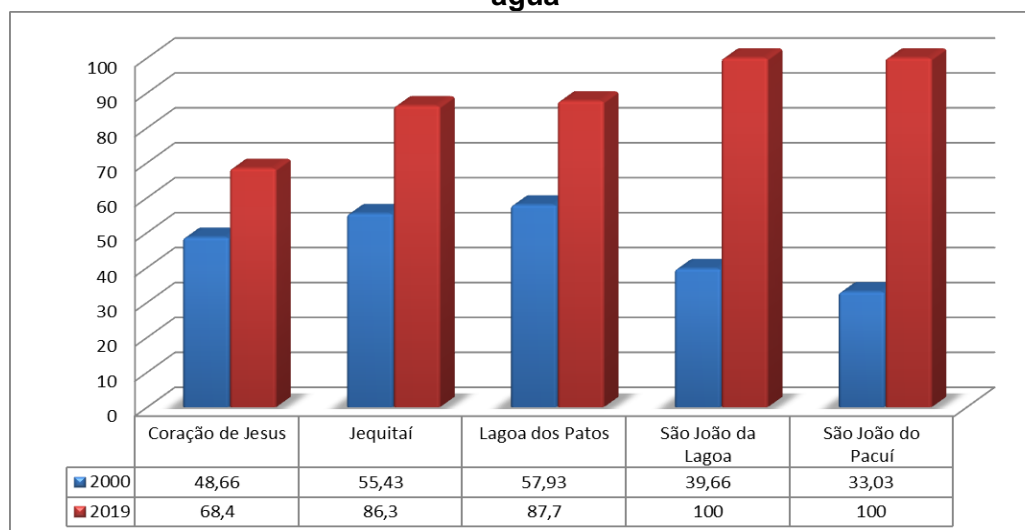
TABELA 86
Municípios do Grupo 04 em relação ao Abastecimento de Água

MUNICÍPIO	Percentual da População Urbana atendida por abastecimento de água (%)	Percentual da População Total (Urbana/Rural) atendida por abastecimento de água (%)	Prestadores de Água
Coração de Jesus	67,8	38,5	COPASA
Jequitai	84,3	58,0	COPASA
Lagoa dos Patos	88,6	64,6	COPASA
São João da Lagoa	100,0	100,0	PREFEITURA
São João do Pacuí	71,2	100,0	PREFEITURA

Fonte: SEMAD, 2021⁷

O Gráfico 26 apresenta um aumento significativo em todos os municípios do Grupo 04. Percebe-se uma evolução muito grande em relação à cobertura desse serviço de abastecimento de água para a população urbana, principalmente na cidade de São João do Pacuí que, em 2000, apresentou um percentual de 33,03% indo para 100,00% da população urbana com abastecimento de água (rede).

GRÁFICO 26
Evolução do Percentual da população urbana em domicílios com abastecimento de água



Fonte: SNIS (2019) / SEMAD (2021) / DAAES (2020)

Também em São João da Lagoa que alcançou 100% da cobertura da população urbana com os serviços de abastecimento de água. Coração de Jesus apresentou seus percentuais menores no Grupo 04, com 68,4%. A Tabela 87 apresenta os dados de abastecimento de água em relação à extensão total da rede de distribuição (medidos em quilômetro), o volume de água tratada e consumida (em metros cúbicos por dia) nas Estações de Tratamento de Água – ETA.

TABELA 87
Dados de Abastecimento de Água – Grupo 04

MUNICÍPIO	Extensão total da rede de distribuição de água (Km)	Volume de água tratada (m ³ /dia)	Volume de água consumido (m ³ /dia)
Coração de Jesus	1.091	1.843	3.411
Jequitai	30	1.027	655
Lagoa dos Patos	17	410	300
São João da Lagoa	108	820	-
São João do Pacuí	39	1.324	-

⁷Minas Gerais. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Panorama de abastecimento de água e esgotamento sanitário 2021 / Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Belo Horizonte: SEMAD, 2021.

Fonte: IBGE (2022). Acesso: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg>.

A extensão da rede varia de acordo com o tamanho da área urbana e não pode ser utilizado como comparativo entre os municípios. De acordo com o Panorama de abastecimento de água e esgotamento sanitário 2021 (SEMAD, 2021), todos os municípios realizam a fluoretação da água garantindo o atendimento ao Decreto nº 76.872 de 1975, que estabelece a necessidade da fluoretação das águas tratadas em todo o território nacional, visando à melhoria das condições da saúde dental da população.

TABELA 88
População atendida do Grupo 04 - Tratamento de Esgoto Sanitário

MUNICÍPIO	POP (2019) ESTIMADA	% PUES	% PTES	PRESTADORA	% ESG TRATADO
Coração de Jesus	26.602	31,54	38%*	COPASA	99,37
Jequitaiá	7.531	-	0%*	MUNICIPAL	0,0
Lagoa dos Patos	4.102	58,48	53%*	COPASA	98,87
São João da Lagoa	4.915	-	0%*	MUNICIPAL	0,0
São João do Pacuí	4.419	-	0,16%	MUNICIPAL	0,0

PUES: População urbana em domicílios com esgotamento sanitário (rede)

PTES: População Total (Urbana/Rural) atendida por esgotamento sanitário

Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS (Ano: 2019). Acesso em <http://www.snis.gov.br/>
*Dados coletados do Painel de Esgotamento Sanitário e Abastecimento de Água – (Ano Base: 2020). Acesso em <http://www.meioambiente.mg.gov.br/saneamento/abastecimento-de-agua-e-esgotamento-sanitario>

**Dados coletados do IBGE Cidades – (Ano: Censo 2010). Acesso em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/olhos-dagua/panorama>

A situação do esgotamento sanitário dos municípios do Grupo 04 não pode ser apresentada em seu perfil e respectivos percentuais, pois, os mesmos não responderam ao SNIS com informações acerca da coleta de esgoto, a extensão da rede, o esgoto coletado e tratado além do percentual entre o esgoto tratado e consumido.

TABELA 89
Situação da Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas dos municípios do Grupo 04

MUNICÍPIO	Parcela da área urbana em relação à área total (%)	Taxa de cobertura da pavimentação e meio-fio na área urbana do município (%)	Taxa de cobertura de vias públicas com redes e canais pluviais subterrâneos na área pública (%)
Coração de Jesus	0,90	60,40	0,00
Jequitaiá	0,70	81,50	0,00
Lagoa dos Patos	62,30	50,00	0,00
São João da Lagoa	1,30	25,00	0,00
São João do Pacuí	1,10	38,10	0,00

Fonte: Adaptado do SNIS (2019)

Para a análise e levantamento de dados de drenagem de águas pluviais dos municípios do Grupo 04 foi utilizada a base de dados do SNIS de 2019, observando a taxa de cobertura de pavimentação e meio-fio na área urbana do município e a taxa de cobertura de vias públicas com redes ou canais pluviais subterrâneos na área urbana.

4.4.1.4 Estrutura Comunitária

4.4.1.4.1 Instituição de Ensino

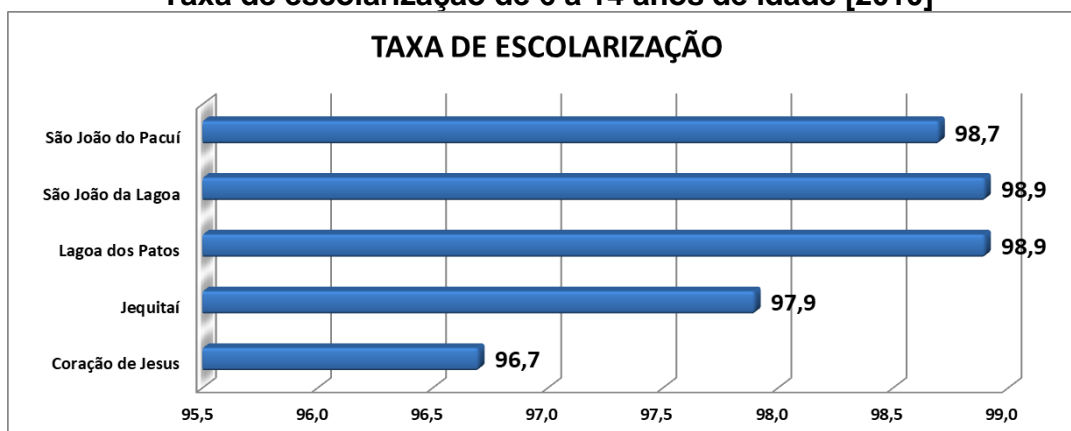
Considerando informações do IBGE (2021) a Tabela 90 apresenta informações acerca do perfil de escolaridade das cidades consorciadas que abarcam o Grupo 04 do presente estudo.

TABELA 90
Indicadores Educacionais dos municípios do Grupo 04

MUNICÍPIO	Matrículas no ensino fundamental [2020]	Matrículas no ensino médio [2020]	Número de estabelecimentos de ensino fundamental [2020]	Número de estabelecimentos de ensino médio [2020]
Coração de Jesus	3.267	1.018	30	10
Jequitaiá	919	257	04	01
Lagoa dos Patos	518	133	02	01
São João da Lagoa	615	165	03	01
São João do Pacuí	509	168	06	01

Fonte: IBGE (2021)

GRÁFICO 27
Taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade [2010]



Fonte: IBGE (2021)

Considerando que a quantidade tanto das matrículas nos Ensinos Fundamental e Médio quanto do número de estabelecimentos de ensino nos municípios do Grupo 04, todos têm relações diretamente proporcionais ao número de habitantes de cada um dos respectivos municípios avaliados. Já em relação à taxa de escolarização, o que se percebe é que todos eles estão com índices superiores aos 95% sugerindo relevante percentual nas cidades estudadas.

4.4.1.4.2 Estrutura de Saúde

Considerando dados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES, 2021), foi possível identificar a quantidade das estruturas de saúde existentes em cada município, de acordo com os tipos de unidades e estabelecimentos dos municípios do Grupo 04.

TABELA 91
Estrutura de saúde dos municípios do Grupo 04

SERVIÇOS DE SAÚDE	Coração de Jesus	Jequitaiá	Lagoa dos Patos	São João da Lagoa	São João do Pacuí
ACADEMIA DA SAÚDE	4	-	1	1	1
CENTRO DE ATENÇÃO PSICOSSOCIAL-CAPS	1	1	-	-	-
CENTRO DE SAÚDE/UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE	24	12	5	3	3
CLÍNICA ESPECIALIZADA/AMBULATÓRIO ESPECIALIZADO	11	8	2	1	-
FARMÁCIA	14	11	1	1	-
HOSPITAL GERAL	1	1	-	-	-
POLICLÍNICA	1	1	-	-	-
POSTO DE SAÚDE	5	-	1	-	-
SECRETARIA DE SAÚDE	5	1	1	1	1
UNIDADE DE SERVIÇO DE APOIO DE DIAGNOSE E TERAPIA	6	3	2	1	-
UNIDADE DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE	2	1	1	-	-
UNIDADE MÓVEL DE NÍVEL PRE-HOSP-URGÊNCIA/EMERGÊNCIA	1	1	-	-	-
Total	75	40	14	8	5

Fonte: CNES – Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde. Ano Base: Dez/2021.

4.4.1.4.3 Entidades

O IBGE apresenta a quantidade de entidades sem fins lucrativos que atuam na: Saúde; Cultura e Recreação; Educação e Pesquisa; Assistência Social; Partidos políticos, sindicatos, associações patronais e profissionais; Desenvolvimento de defesa de direitos; Religião; e Outras instituições privadas sem fins lucrativos. A Tabela 92 apresenta a quantidade de entidades existentes por município do Grupo 04 discriminando os tipos de instituição.

TABELA 92
Entidades dos municípios do Grupo 04

ENTIDADES SEM FINS LUCRATIVOS	Coração de Jesus	Jequitaiá	Lagoa dos Patos	São João da Lagoa	São João do Pacuí
Saúde	01	-	-	-	-
Cultura e recreação	04	01	-	-	01
Educação e pesquisa	21	03	02	01	05
Assistência social	02	-	-	-	-
Religião	05	01	-	-	-
Partidos políticos, sindicatos, associações patronais e profissionais	31	05	03	05	14
Desenvolvimento e defesa de direitos	17	-	12	13	02
Outras instituições privadas sem fins lucrativos	08	-	-	01	02

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2016)

4.4.1.4.4 Segurança Pública

A fim de identificar a situação da segurança pública dos municípios do Grupo 04, a Tabela 93 apresenta taxa de crimes violentos, ocorrências e vítimas, taxa de crimes de menor potencial ofensivo, taxa de ocorrências de homicídios dolosos e taxa de vítimas de mortes por agressão, discriminando por municípios e anos.

TABELA 93
Dados de Segurança Pública do Grupo 04

MUNICÍPIO	ANO	Taxa de crimes violentos (por 100 mil habitantes)	Taxa de crimes de menor potencial ofensivo	Taxa de ocorrências de homicídios dolosos (instituições de segurança pública)	Taxa de vítimas de mortes por agressão (instituições de saúde)
Coração de Jesus	2018	63,93	589,95	7,47	7,52
	2019	52,63	454,85	15,04	18,80
	2020	26,30	308,14	0,00	11,24
Jequitaiá	2018	263,26	716,92	51,21	79,67
	2019	146,06	836,54	39,84	13,28
	2020	133,90	615,96	13,39	13,39
Lagoa dos Patos	2018	96,99	285,33	23,78	24,38
	2019	73,14	390,05	48,76	78,76
	2020	73,49	538,95	0,00	0,00
São João da Lagoa	2018	81,70	592,72	0,00	0,00
	2019	101,73	366,23	20,35	0,00
	2020	20,28	223,03	0,00	0,00
São João do Pacuí	2018	22,78	712,29	0,00	0,00
	2019	90,52	452,59	0,00	0,00
	2020	0,00	202,34	0,00	0,00

Fonte: Fundação João Pinheiro (2021). Observatório de Segurança Pública/SEJUSP. IBGE (2021). Censos demográficos de 2000 e 2010 (e a população nos anos intercensitários foi estimada por interpolação). SIM/DATASUS.

A Tabela acima apresenta dados da série histórica dos anos de 2018, 2019 e 2020. Observa-se que, em relação à taxa de crimes violentos (por 100 mil habitantes), todos os municípios desse agrupamento demonstraram redução durante a evolução anual.

Com relação ao indicador relacionado à taxa de crimes de menor potencial ofensivo, o município de Lagoa dos Patos obteve uma elevação da taxa em 2020. A tendência geral, portanto, foi a diminuição dos casos que afetam negativamente a segurança pública.

4.4.2 Econômicos

4.4.2.1 Renda

A Tabela 94 os principais indicadores que demonstram a situação de renda e trabalho dos municípios, conforme citado.

TABELA 94
Dados de renda e trabalho dos municípios do Grupo 04

Municípios	POP Censo [2010]	PIB per capita [2019] (R\$)	Salário médio mensal dos trabalhadores formais [2019] (salários-mínimos)	Pessoal ocupado [2019] (pessoas)	População ocupada (%) [2019]	Percentual da população com rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário-mínimo (%) [2010]
Coração de Jesus	26.033	8.495,93	1,5	2.088	7,8	49,9
Jequitaiá	8.005	13.051,82	1,7	731	9,7	46,1
Lagoa dos Patos	4.225	10.836,76	1,5	442	10,8	44,1
São João da Lagoa	4.656	9.856,03	1,5	432	8,8	50,1
São João do Pacuí	4.060	8.032,14	1,4	327	7,4	51,9

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2020)

Segundo dados do IBGE, a distribuição de renda per capita dos municípios do Grupo 04 apresentam uma distribuição que tem por valor máximo o município de Jequitaiá (R\$ 13.051,82) e valor mínimo o município de São João do Pacuí (R\$ 8.032,14). O salário médio mensal dos municípios do grupo variou de 1,4 a 1,7 salários-mínimos. Lagoa dos Patos foi destaque apresentando a maior proporção de pessoas ocupadas em relação à população total, com cerca de 10,8%, enquanto São João do Pacuí apresentou a menor porcentagem para o mesmo indicador (7,4%).

4.4.2.2 Consumo

Levantou-se na Tabela 95 os dados de valor adicionado bruto a preços correntes por áreas dos municípios do Grupo 04, de modo a criar-se um paralelo de discussão com o perfil de consumo do município e a possível geração de resíduos correlacionada.

TABELA 95
Valor adicionado bruto a preços correntes por áreas dos municípios do Grupo 04.

MUNICÍPIO	Agropecuária (R\$ x 1.000) [2019]	Indústria (R\$ x1.000) [2019]	Serviços ⁸ (R\$ x1.000) [2019]	Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social (R\$ x1.000) [2019]
Coração de Jesus	22.900,15	11.572,50	74.954,98	105.729,21
Jequitaiá	13.780,84	14.969,29	29.508,00	33.566,15
Lagoa dos Patos	7.901,46	2.049,81	11.486,19	21.620,92
São João da Lagoa	8.926,71	1.443,11	11.844,24	24.357,75
São João do Pacuí	3.715,47	1.136,14	7.773,40	22.004,79

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2019)

⁸Exclusive Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social.

Considerando as informações apresentadas na Tabela acima, para os municípios do Grupo 04, as atividades de administração, defesa, educação e saúde pública e seguridade social são as mais preponderantes em termos de valor adicionado bruto a preços correntes no ano de 2019 para os municípios, seguidos de serviços gerais para a maior parte dos municípios do grupo. Na área de serviços, Coração de Jesus obteve o maior destaque, enquanto São João do Pacuí apresentou o menor índice. Na indústria, Jequitai obteve o maior valor, e São João da Lagoa e São João do Pacuí apresentaram os menores. Já na agropecuária, Coração de Jesus teve posição de destaque.

4.4.2.3 PIB

Serão demonstrados os dados relacionados ao PIB, impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos, e valor adicionado bruto nos principais setores econômicos a preços correntes dos municípios do Grupo 04. A Tabela 96 traz os dados de PIB e valores adicionados em atividades econômicas importantes para manutenção da economia brasileira.

TABELA 96
PIB, impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos, e valor adicionado bruto nos principais setores econômicos a preços correntes dos municípios do Grupo 04.

MUNICÍPIO	PIB a preços correntes (R\$ x 1.000) [2019]	Impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos, a preços correntes (R\$ x1.000) [2019]	Valor adicionado bruto a preços correntes (R\$ x1.000) [2019]
Coração de Jesus	266.008,72	10.851,88	215.156,84
Jequitai	98.293,25	6.468,97	91.824,28
Lagoa dos Patos	44.452,37	1.394,00	43.058,38
São João da Lagoa	48.442,37	1.870,57	46.571,80
São João do Pacuí	35.494,02	864,23	34.629,79

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2019)

O indicador de PIB demonstrado para o ano de 2019 permite avaliar comparativamente o tamanho das economias dos municípios, sendo que Coração de Jesus apresenta o maior valor de PIB a preços correntes, enquanto São João do Pacuí apresenta o menor valor, demonstrando uma distribuição heterogênea característica em termos desse índice para o Grupo 04.

4.4.2.4 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

Para os municípios do Grupo 04, foram levantados os IDHM nas três vertentes

mencionadas (longevidade, educação e renda), bem como o IDHM geral, dado pela média geométrica dos três componentes, conforme exposto na Tabela 97.

TABELA 97
IDHM e seus componentes Renda, Longevidade e Educação
segundo censo de 2010 para os municípios do Grupo 04.

MUNICÍPIOS DO GRUPO 04	IDHM	Renda	Longevidade	Educação
Coração de Jesus (MG)	0,642	0,575	0,808	0,570
Jequitaiá (MG)	0,643	0,605	0,797	0,552
Lagoa dos Patos (MG)	0,634	0,593	0,773	0,556
São João da Lagoa (MG)	0,634	0,575	0,813	0,546
São João do Pacuí (MG)	0,625	0,606	0,798	0,504

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2021)

Conforme demonstrado na Tabela 97, todos os municípios do Grupo 04 apresentaram IDHM “médio” (0,600-0,699). O IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) é uma medida que envolve três indicadores do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda.

No que tange ao IDHM Renda, os municípios de Coração de Jesus, Lagoa dos Patos e São João da Lagoa obtiveram resultado “baixo”. Enquanto que Jequitaiá e São João do Pacuí apresentaram um IDHM considerado “médio”. IDH Renda é baseado na renda per capita, isso é, capacidade média de aquisição de bens e serviços por parte dos habitantes do município.

Quanto ao IDHM Longevidade, os municípios de Jequitaiá, Lagoa dos Patos e São João do Pacuí foram considerados “alto”, enquanto que Coração de Jesus e São João da Lagoa apresentaram o IDHM Longevidade considerado “muito alto”. O indicador de longevidade apresenta resultados inerentes à esperança de vida ao nascer e sintetiza, em um único número, o nível e a estrutura de mortalidade da população do município.

Em relação ao IDHM Educação, todos os municípios do Grupo 04 foram considerados “baixo”. Esse indicador é baseado em uma composição de indicadores de escolaridade da população adulta e de fluxo escolar da população jovem.

4.4.3 Demográficos

4.4.3.1 Evolução Populacional

A Tabela 98 apresenta o crescimento populacional dos municípios do Grupo 04, de acordo com dados dos últimos censos do IBGE nos anos censitários de 2000 e 2010, com respectiva taxa de crescimento demográfico estratificados entre a população urbana e rural dos respectivos municípios, assim como os dados de Minas Gerais e Brasil para análises comparativas.

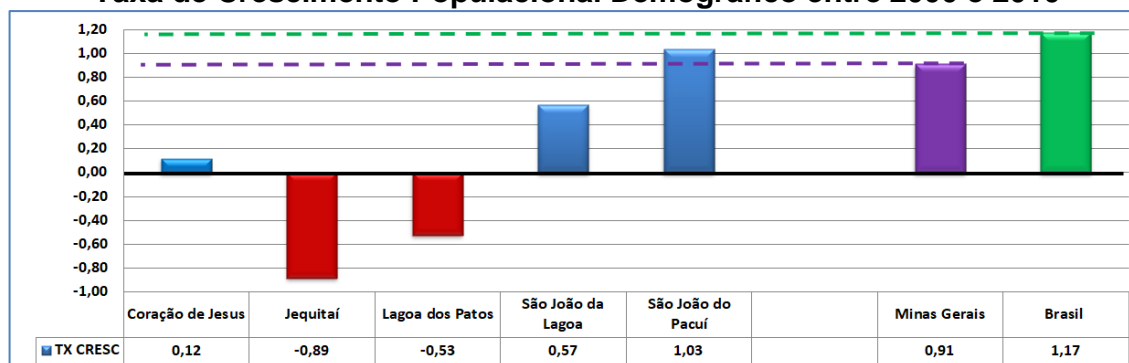
TABELA 98
População Total, Urbana e Rural com respectivas
Taxas de crescimento populacional por município do Grupo 04

UNIDADE	Situação do domicílio	Ano		Taxa de Cresc. 2000-2010
		2000	2010	
Coração de Jesus	Total	25.729	26.033	0,12
	Urbana	13.948	14.766	0,57
	Rural	11.781	11.267	-0,45
Jequitaiá	Total	8.750	8.005	-0,89
	Urbana	5.981	5.504	-0,83
	Rural	2.769	2.501	-1,01
Lagoa dos Patos	Total	4.454	4.225	-0,53
	Urbana	2902	3.079	0,59
	Rural	1.552	1.146	-2,99
São João da Lagoa	Total	4.400	4.656	0,57
	Urbana	1928	2.435	2,36
	Rural	2.472	2.221	-1,06
São João do Pacuí	Total	3.664	4.060	1,03
	Urbana	1.525	1.921	2,34
	Rural	2.139	2.139	0,00
Minas Gerais	Total	17.905.134	19.597.330	0,91
	Urbana	14.658.502	16.714.976	1,32
	Rural	3.246.631	2.882.354	-1,18
Brasil	Total	169.872.856	190.755.799	1,17
	Urbana	137.925.238	160.934.649	1,55
	Rural	31.947.618	29.821.150	-0,69

Fonte: IBGE - Censo Demográfico (2000 e 2010)

O Gráfico 28, abaixo, apresenta a Taxa Global e faz uma comparação pontilhada entre a Taxa do Estado de Minas Gerais e do Brasil.

GRÁFICO 28
Taxa de Crescimento Populacional Demográfico entre 2000 e 2010



Fonte: IBGE (2022) / <https://sidra.ibge.gov.br>. **Adaptação:** OTTONI, S. C. N. O.; OTTONI, M. A. M. (2022).

Considerando a diferença de dados dos anos 2000 e 2010, o município São João do Pacuí apresentou maior taxa de crescimento populacional ultrapassando, inclusive, o índice do Estado de Minas Gerais, diferente de Jequitai que apresentou um decréscimo de -0,89 no mesmo indicador.

4.4.3.2 Densidade Demográfica

Densidade demográfica é o resultado numérico do cálculo de divisão da população pela área urbanizada. Os dados foram coletados junto ao IBGE, a partir do último censo, realizado no ano de 2010.

A Tabela 99 apresenta a extensão territorial (2020) e a população estimada (2021) mais atualizada e em conformidade com as estimativas e cálculos utilizados pelo IBGE levando em consideração a taxa de natalidade, mortalidade, esperança de vida ao nascer e expectativa de vida.

TABELA 99
Dados demográficos dos municípios do Grupo 04.

MUNICÍPIO	Área Territorial [2020]	População Estimada [2021]	Densidade Demográfica [2010]
Coração de Jesus	2.225,216 km ²	26.620 pessoas	11,70 hab/km ²
Jequitai	1.268,443 km ²	7.407 pessoas	6,31 hab/km ²
Lagoa dos Patos	600,547 km ²	4.062 pessoas	7,04 hab/km ²
São João da Lagoa	998,015 km ²	4.949 pessoas	4,67 hab/km ²
São João do Pacuí	415,922 km ²	4.476 pessoas	9,76 hab/km ²

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2021).

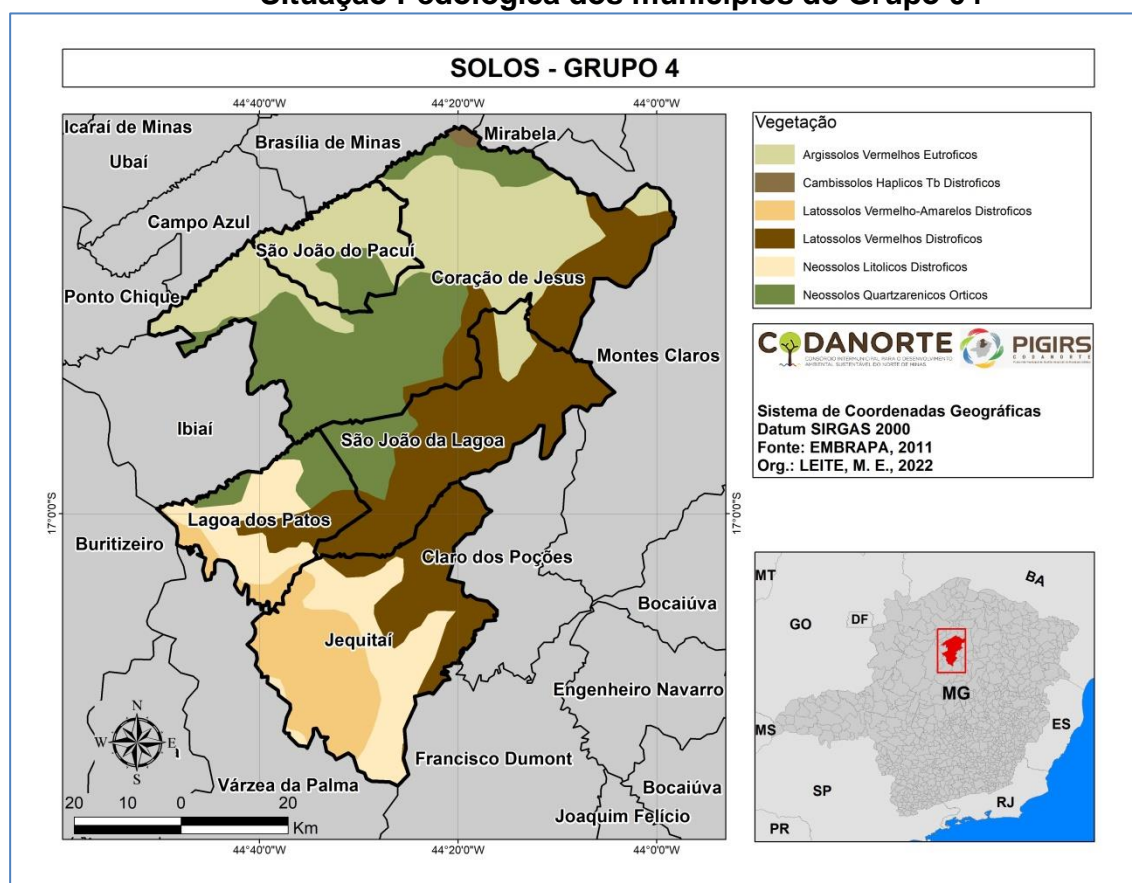
Em relação à densidade demográfica, vale ressaltar que a extensão utilizada para se obter o cálculo é, somente, a área urbanizada e, com base neste indicador, percebe-se que Coração de Jesus e São João do Pacuí são os municípios do Grupo 04 de maior densidade demográfica enquanto que os municípios São João da Lagoa e Jequitai apresentaram menores densidades demográficas.

4.4.4 Geográficos

4.4.4.1 Pedologia

Os municípios do Grupo 04 são compostos pelas seguintes tipologias pedológicas: Argissolo, Cambissolo, Latossolo e Neossolo. A descrição dos solos a seguir foi elaborada de acordo com informações da Embrapa (2021).

MAPA 10
Situação Pedológica dos municípios do Grupo 04

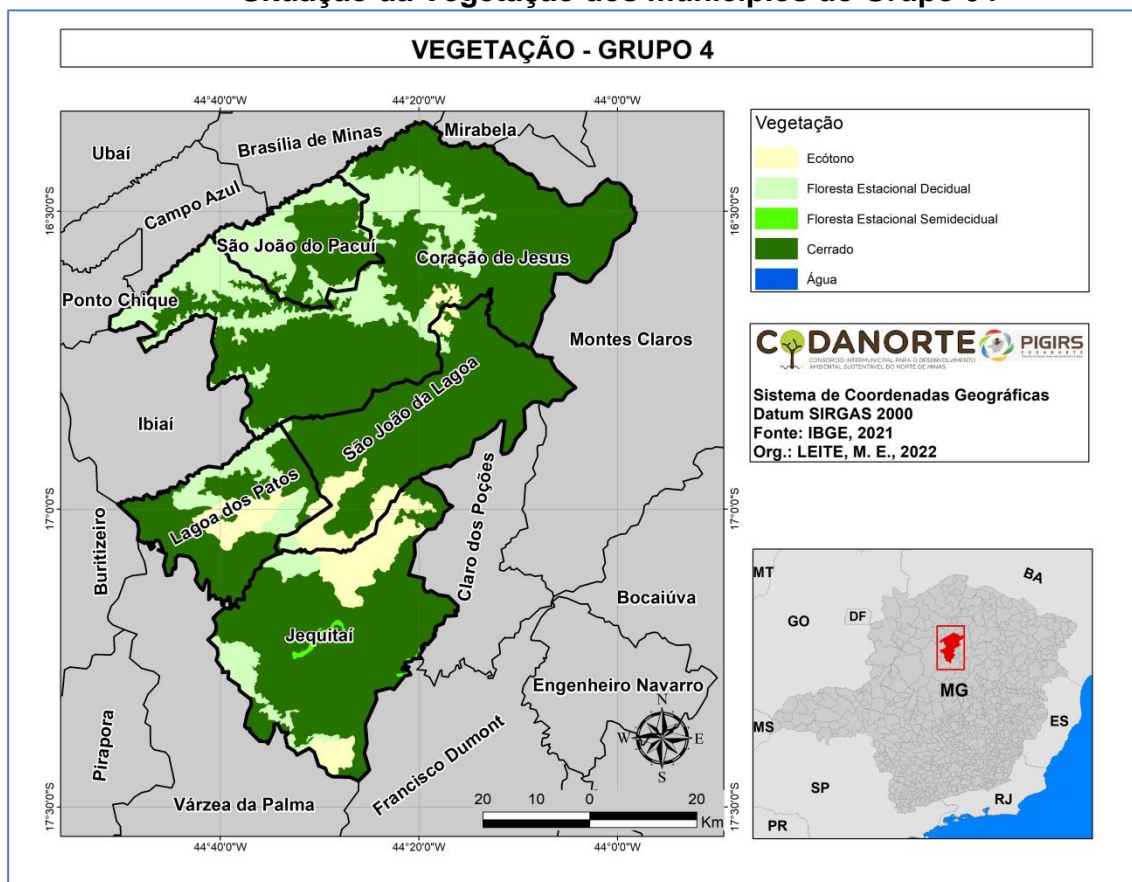


Fonte: EMBRAPA, 2011. Adaptação: LEITE, M. E., 2022.

Caracterizando os solos do Grupo 04 tem-se, no município de Jequitai predomina-se os latossolos vermelhos e vermelho-amarelo, ambos distróficos e, também, os neossolos litólicos. São João da Lagoa tem na maioria da sua extensão territorial a predominância do latossolo vermelho. Em Coração de Jesus apresentam solos argissolos vermelhos eutróficos e neossolos quartzênicos. Também foi o único município deste respectivo grupo que apresentou uma pequena extensão com cambissolos háplicos distróficos. Lagoa dos Patos tem uma extensão heterogênea nos tipos de solo.

(ecótonos). Coração de Jesus e Jequietaí também apresentam presença de floresta estacional decidual que carregam importantes biomas.

MAPA 12
Situação da Vegetação dos municípios do Grupo 04



Fonte: IBGE, 2021. Adaptação: LEITE, M. E., 2022.

4.4.4.4 Clima

A seguir, na Tabela 100 e no Gráfico 28, serão apresentadas informações relacionadas ao clima dos municípios intermunicipalizados do Grupo 04 segundo a classificação climática de Köppen-Geiger.

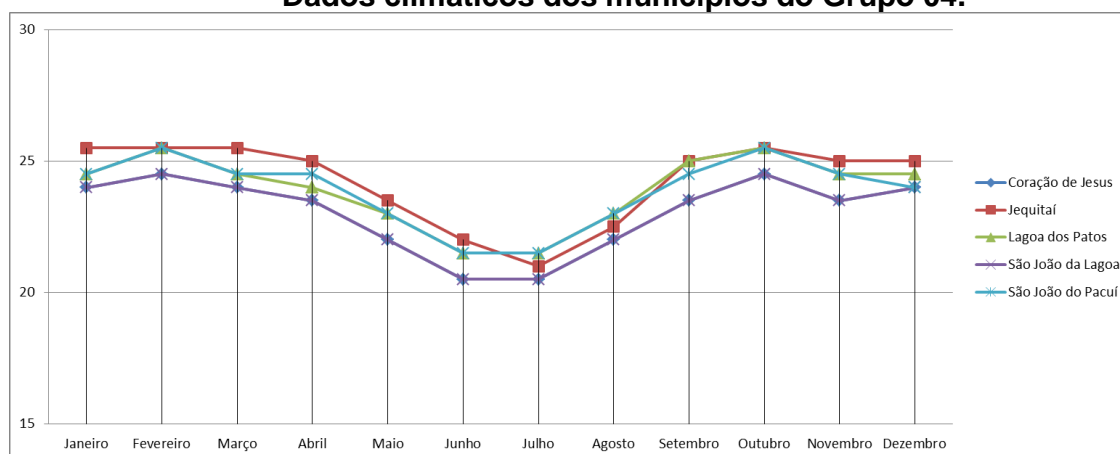
TABELA 100
Dados climáticos dos municípios do Grupo 04.

MÊS	Coração de Jesus				Jequitaí				Lagoa dos Patos			
	Mín.	Máx.	Média	Precip.	Mín.	Máx.	Média	Precip.	Mín.	Máx.	Média	Precip.
	Em °C			(mm)	Em °C			(mm)	Em °C			(mm)
Janeiro	20	28	24	188	21	30	25,5	174	20	29	24,5	208
Fevereiro	20	29	24,5	118	21	30	25,5	101	21	30	25,5	135
Março	20	28	24	160	21	30	25,5	124	20	29	24,5	170
Abril	19	28	23,5	60	20	30	25	39	19	29	24	60
Maiο	17	27	22	14	18	29	23,5	10	18	28	23	14
Junho	15	26	20,5	6	16	28	22	5	16	27	21,5	6

Julho	15	26	20,5	4	15	27	21	3	16	27	21,5	4
Agosto	16	28	22	7	16	29	22,5	5	17	29	23	6
Setembro	18	29	23,5	24	19	31	25	20	19	31	25	23
Outubro	19	30	24,5	88	20	31	25,5	74	20	31	25,5	94
Novembro	19	28	23,5	210	20	30	25	189	20	29	24,5	220
Dezembro	20	28	24	242	21	29	25	231	20	29	24,5	263

MÊS	São João da Lagoa				São João do Pacuí			
	Mín.	Máx.	Média	Precip.	Mín.	Máx.	Média	Precip.
	Em °C			(mm)	Em °C			(mm)
Janeiro	20	28	24	188	20	29	24,5	175
Fevereiro	20	29	24,5	118	21	30	25,5	108
Março	20	28	24	160	20	29	24,5	150
Abril	19	28	23,5	60	20	29	24,5	54
Maiο	17	27	22	14	18	28	23	12
Junho	15	26	20,5	6	16	27	21,5	5
Julho	15	26	20,5	4	16	27	21,5	3
Agosto	16	28	22	7	17	29	23	5
Setembro	18	29	23,5	24	19	30	24,5	19
Outubro	19	30	24,5	88	20	31	25,5	81
Novembro	19	28	23,5	210	20	29	24,5	190
Dezembro	20	28	24	242	20	28	24	219

GRÁFICO 29
Dados climáticos dos municípios do Grupo 04.



Fonte: <https://www.climatempo.com.br>

Tanto na Tabela 100 quanto no Gráfico 29 percebe-se que o município de Jequitai se destaca por apresentar temperaturas médias mais altas ao longo do ano. Diferente de São João da Lagoa que apresenta, por sua vez, temperaturas mais baixas. Os meses entre junho, julho e agosto são predominantemente mais baixos para todos os municípios reconfigurando o inverno sem chuvas do norte de Minas.

4.4.5 Saúde

4.4.5.1 Natalidade

Para os indicadores de natalidade, foram dispostos na Tabela 101 os dados de (i) Nascidos Vivos e a (ii) Taxa Bruta de Natalidade segundo dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), calculada pela relação entre os nascidos vivos por 1.000 residentes nos municípios do Grupo 04.

TABELA 101
Nascidos vivos e taxa bruta de natalidade nos municípios do Grupo 04 nos anos de 2017, 2018 e 2019.

MUNICÍPIO	2017		2018		2019	
	Nascidos Vivos	Taxa Natalidade	Nascidos Vivos	Taxa Natalidade	Nascidos Vivos	Taxa Natalidade
Coração de Jesus	261	9,75	257	9,66	272	10,22
Jequitaiá	91	11,65	78	10,27	73	9,69
Lagoa dos Patos	38	9,03	47	11,40	48	11,70
São João da Lagoa	39	7,97	70	14,30	63	12,82
São João do Pacuí	40	9,19	41	9,34	47	10,64

Fonte: Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (2019)

Essa análise permite um panorama da quantidade de nascimentos registrados para os municípios do Grupo 04 nos últimos anos com dados disponíveis, sendo possível perceber um padrão disforme entre os municípios. A redução da taxa de natalidade apresentada em alguns dos municípios pode estar correlacionada a diversos fatores, como uma maior urbanização, acesso à educação e melhores condições de vida associadas ao saneamento básico, além de planejamento familiar e maiores custos de vida.

4.4.5.2 Mortalidade Infantil

Em relação ao indicador de mortalidade infantil, foram dispostos na Tabela 102 os dados de (i) Óbitos de Residentes com Menos de 1 Ano de Vida e a (ii) Taxa de Mortalidade Infantil, segundo dados do DATASUS, considerando os referidos óbitos por 1.000 nascidos vivos nos municípios do Grupo 04. Esse índice é um importante indicador da qualidade dos serviços de saúde, saneamento básico e educação, sendo as crianças no seu primeiro ano de vida o grupo mais vulnerável a falta de assistência em serviços de saúde e de instrução às gestantes, desnutrição, déficit nos serviços de saneamento ambiental, entre outros. A ausência de serviços básicos de saneamento provoca a contaminação da água e de alimentos, podendo desencadear doenças de veiculação hídrica.

TABELA 102
Óbitos de residentes com menos de 1 ano de vida e taxa de mortalidade infantil nos municípios do Grupo 04 nos anos de 2017, 2018 e 2019.

MUNICÍPIO	2017			2018			2019		
	Nascidos Vivos	TMI ¹	Óbitos ² (< 1 ano)	Nascidos Vivos	TMI ¹	Óbitos ² (< 1 ano)	Nascidos Vivos	TMI ¹	Óbitos ² (< 1 ano)

Coração de Jesus	261	15,33	4	257	15,56	4	272	7,35	2
Jequitaiá	91	-	0	78	12,82	1	73	27,40	2
Lagoa dos Patos	38	-	0	47	21,28	1	48	41,67	2
S. João da Lagoa	39	51,28	2	70	-	0	63	15,87	1
S. João do Pacuí	40	25,00	1	41	48,78	2	47	42,55	2

Fonte: Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (2019)/IBGE (2021)

¹Taxa de Mortalidade Infantil (óbitos por mil nascidos vivos)

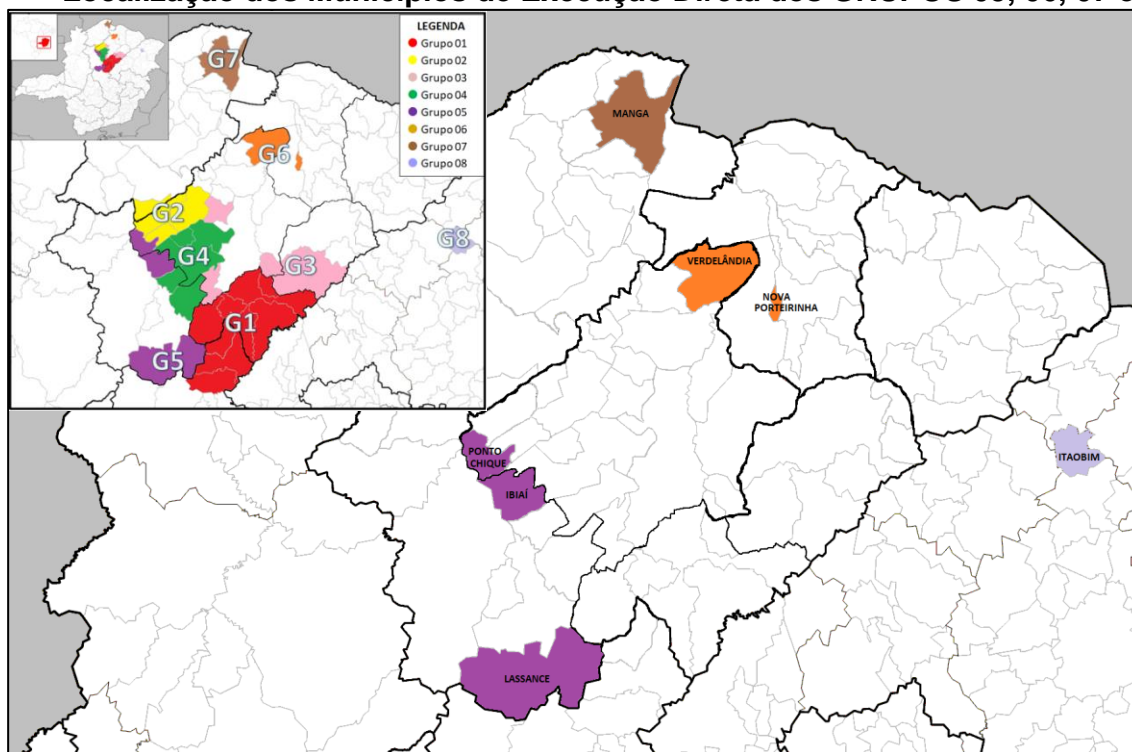
²Óbitos com idade menor que 1 ano

4.5 Agrupamentos 05, 06, 07 e 08

Neste tópico serão apresentadas as caracterizações dos municípios que compõe os Grupos 05, 06, 07 e 08. Estes arranjos contêm apenas um, dois ou três municípios em sua composição, todos de pequeno porte, permitindo fazer uma análise de cenário com os quatro grupos simultaneamente, sendo eles enumerados conforme Figura 34 e identificados por cor conforme legenda da Figura representativa:

- Grupo 05: Ibiaí, Lassance e Ponto Chique;
- Grupo 06: Nova Porteirinha e Verdelândia;
- Grupo 07: Manga;
- Grupo 08: Itaobim.

FIGURA 34
Localização dos Municípios de Execução Direta dos GRUPOS 05, 06, 07 e 08



Fonte: CODANORTE, 2021. Adaptação: OTTONI, S.C.N.O. (2022)

4.5.1 Aspectos Sociais

4.5.1.1 Habitação

A Tabela 103 apresenta dados individuais dos domicílios dos municípios dos agrupamentos de acordo com os resultados do último censo do IBGE realizado em 2010. Destaca-se que os municípios possuem território e urbanização diferentes uns dos outros e os índices estão relacionados com número total de domicílios de cada cidade.

TABELA 103
Índices de habitação dos agrupamentos, em 2010.

MUNICÍPIOS E GRUPOS RESPECTIVOS	Número de domicílios precários	Número de domicílios em situação de coabitação familiar	Número de domicílios com ônus excessivo com aluguel	Número de domicílios alugados com adensamento excessivo
G05 – Ibiaí	75,19	124,86	67,31	17,95
G05 – Lassance	11,24	92,93	27,01	14,32
G05 – Ponto Chique	16,51	64,02	18,76	3,79
G06 – Nova Porteirinha	20,29	114,92	22,6	8,18
G06 – Verdelândia	75,31	147,39	9,45	13,91
G07 – Manga	369,33	283,58	93,76	22,81
G08 – Itaobim	46,41	314,57	152,01	17,08

MUNICÍPIOS E GRUPOS RESPECTIVOS	Número de domicílios urbanos com pelo menos um tipo de inadequação	Número de domicílios urbanos com pelo menos um tipo de serviço básico inadequado	Número de domicílios urbanos sem banheiro	Número de domicílios urbanos próprios com adensamento excessivo
G05 – Ibiaí	1541,36	1532,29	81,42	65,4
G05 – Lassance	1094,09	1085,62	117,98	55,12
G05 – Ponto Chique	492,08	469,36	36,99	15,75
G06 – Nova Porteirinha	672,76	647,97	19,03	18,88
G06 – Verdelândia	846,93	778,18	190,5	57,72
G07 – Manga	3159,67	3149,44	88,55	150,02
G08 – Itaobim	3151,46	3090,36	190,62	76,19

Fonte: Fundação João Pinheiro (2022); IBGE (Ano censitário 2010)

Com os dados da Tabela 103 é possível observar que os maiores índices levantados dos respectivos grupos correspondem ao número de domicílios urbanos com pelo menos um tipo de inadequação e o número de domicílios urbanos com pelo menos um tipo de serviço básico inadequado. Considerando a situação dos Grupos, os índices com menores valores são o número de domicílios com ônus excessivo com aluguel e o número de domicílios alugados com adensamento excessivo.

4.5.1.2 Educação

4.5.1.2.1 Índice da Educação Básica – IDEB

As próximas tabelas e o Gráfico 29 apresentam o Índice de Desenvolvimento da Educação atingido e a meta, o índice de aprendizado e o índice de fluxo escolar de 2019 dos municípios dos agrupamentos 05, 06, 07 e 08, para anos iniciais (1º ao 6º ano) e para os anos finais (7º ao 9º ano).

TABELA 104
IDEB dos municípios do Grupo 05

Municípios	Período	IDEB	Meta	Aprendizado	Fluxo
Ibiaí	Anos Iniciais	5,20	5,50	5,17	1,00
	Anos Finais	3,70	4,60	4,57	0,80
Lassance	Anos Iniciais	5,40	5,30	5,40	1,00
	Anos Finais	4,80	5,00	5,01	0,95
Ponto Chique	Anos Iniciais	5,60	5,10	5,66	1,00
	Anos Finais	3,50	4,90	4,70	0,75

Fonte: Inep (2019)

Os municípios de Lassance e Ponto Chique atingiram a Meta do IDEB 2019 dos anos iniciais, enquanto que os municípios de Ibiaí, Lassance e Ponto Chique não atingiram o previsto para os anos finais.

TABELA 105
IDEB dos municípios do Grupo 06

Municípios	Período	IDEB	Meta	Aprendizado	Fluxo
Nova Porteirinha	Anos Iniciais	5,80	5,50	5,76	1,00
	Anos Finais	4,00	4,80	4,56	0,89
Verdelândia	Anos Iniciais	5,10	5,30	5,09	1,00
	Anos Finais	4,20	4,40	4,38	0,97

Fonte: Inep (2019)

O município de Nova Porteirinha atingiu a Meta do IDEB 2019 dos anos iniciais, enquanto que o município de Nova Porteirinha e Verdelândia não atingiram o previsto para os anos finais.

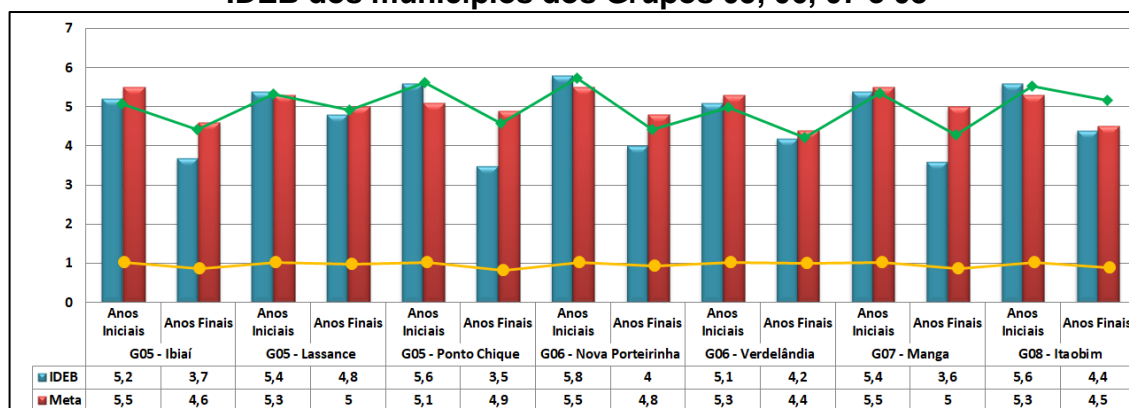
TABELA 106
IDEB dos municípios dos Grupos 07 e 08

Municípios	Período	IDEB	Meta	Aprendizado	Fluxo
G07 - Manga	Anos Iniciais	5,40	5,50	5,42	1,00
	Anos Finais	3,60	5,00	4,44	0,81
G08 - Itaobim	Anos Iniciais	5,60	5,30	5,59	1,00
	Anos Finais	4,40	4,50	5,24	0,83

Fonte: Inep (2019)

Os municípios de Manga (G07) e Itaobim (G08) não atingiram as Metas do IDEB 2019 dos anos iniciais e também não atingiu o previsto para os anos finais. Em relação ao fluxo e ao aprendizado, as séries finais possuem índices mais baixos que as séries iniciais para ambos os municípios.

GRÁFICO 30
IDEB dos municípios dos Grupos 05, 06, 07 e 08



Fonte: Inep (2019). Adaptação: OTTONI, S. C. N. O.; OTTONI, M. A. M. (2022)

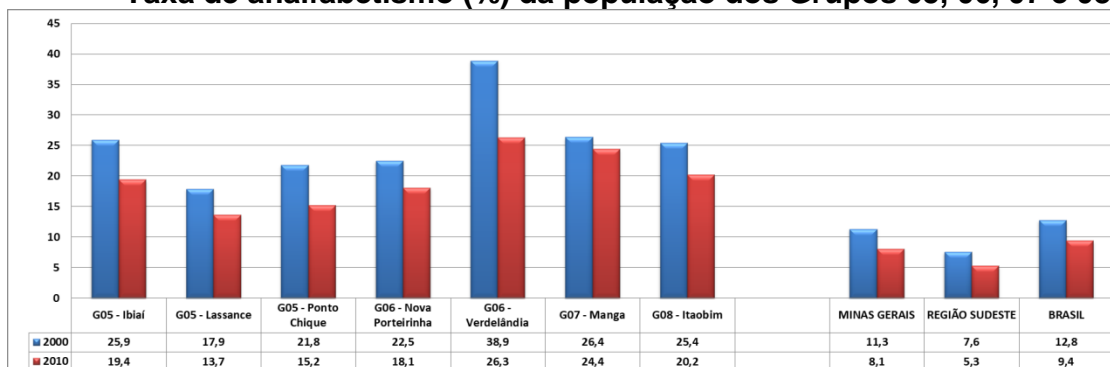
O Gráfico 30 acima apresenta outros dados sobrepostos. Quando se trata do índice relacionado ao “Aprendizado”, marcado pela linha verde, quanto maior a nota maior será o aprendizado e isso implica em demonstrar que, para os Grupos analisados, os municípios de Ponto Chique (G05) e Nova Porteirinha (G06) se destacaram em relação aos demais apresentando o melhor índice tanto nas séries iniciais quanto nas séries finais. Em se tratando do “Fluxo”, na linha em cor alaranjada, implica em número de aprovação/reprovação e dá para se perceber que as séries finais são as mais críticas para este indicador.

4.5.1.2.2 Analfabetismo

Para apresentar os dados relacionados às taxas de analfabetismo nos municípios

agrupados, o Gráfico 31 ilustra bem o presente cenário. Também apresenta as taxas de analfabetismo dos municípios agrupados trazendo, inclusive, uma análise comparativa com as taxas globais do Estado de Minas Gerais, o panorama da Região Sudeste e a Taxa Global do Brasil.

GRÁFICO 31
Taxa de analfabetismo (%) da população dos Grupos 05, 06, 07 e 08.



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2021). Adaptado: OTTONI; OTTONI (2022)

A visão gráfica que se tem deste cenário é que Verdelândia (G06) tem os piores índices de analfabetismo geral nos anos analisados. Diferente de Lassance (G05) que, por sua vez, apresentou índices mais favoráveis apesar de todos estarem abaixo das médias Estadual e Federal. Vale ressaltar que os mesmos apresentaram relevante redução entre os anos de 2000 e 2010.

TABELA 107
Taxa de analfabetismo (%) da população do Grupo 05, 06, 07 e 08.

MUNICÍPIO	ANO	15 a 24 anos	25 a 39 anos	40 a 59 anos	60 a 69 anos	70 a 79 anos	80 anos e mais	Total
G05 - Ibiaí	2000	11,8	15,8	39,0	52,1	59,9	84,9	25,9
	2010	6,2	11,9	24,5	41,0	53,1	70,9	19,4
G05 - Lassance	2000	9,2	13,6	20,4	38,3	42,0	53,5	17,9
	2010	3,6	5,7	18,3	26,9	43,7	56,5	13,7
G05 - Ponto Chique	2000	4,3	16,3	29,3	58,4	80,2	94,3	21,8
	2010	2,8	7,1	18,5	50,7	51,1	59,0	15,2
G06 - Nova Porteirinha	2000	6,6	15,6	39,2	64,2	81,1	69,6	22,5
	2010	1,3	10,5	24,8	51,6	63,1	87,3	18,1
G06 - Verdelândia	2000	12,9	36,4	63,5	81,6	73,0	87,7	38,9
	2010	5,9	17,5	49,8	52,4	72,8	100,0	26,3
G07 - Manga	2000	6,6	20,0	39,1	64,7	70,2	80,4	26,4
	2010	2,6	15,7	34,8	55,8	68,2	61,4	24,4
G08 - Itaobim	2000	4,3	17,3	32,6	69,3	77,0	76,3	25,4
	2010	2,2	8,9	23,8	49,6	56,0	67,4	20,2
MINAS GERAIS	2000	2,8	6,2	15,4	30,8	37,6	43,0	11,3
	2010	1,2	3,3	9,2	21,4	29,5	35,9	8,1
REGIÃO SUDESTE	2000	1,9	4,2	9,5	20,4	26,5	33,6	7,6
	2010	1,0	2,3	5,8	13,2	19,4	25,1	5,3
BRASIL	2000	5,1	8,8	16,4	29,7	36,9	47,1	12,8
	2010	2,2	5,4	11,3	22,1	28,8	36,3	9,4

Fonte: IBGE - Censos Demográficos (2022)

Base disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?ibge/censo/cnv/alfuf>

4.5.1.3 Infraestrutura Urbana

4.5.1.3.1 Transporte

Para se destacar as possibilidades de transporte e acesso aos municípios dos agrupamentos, a Tabela 108 apresenta as principais vias de acesso assim como a distância entre os municípios dos respectivos agrupamentos e a cidade de Montes Claros que é polo e sede do CODANORTE.

TABELA 108
Principais vias de acesso rodoviário dos agrupamentos

GRUPO 05	Principais vias de acesso	Distância até Montes Claros Sede do CODANORTE (em Km)
Ibiaí	Rodovia Federal BR 365	176
Lassance	Rodovia Federal BR 365 e BR 496	240
Ponto Chique	Rodovia Federal BR 365; BR 135 ou Rodovia Estadual MG 202	212
GRUPO 06	Principais vias de acesso	Distância até Montes Claros Sede do CODANORTE (em Km)
Nova Porteirinha	Rodovia Federal BR 122	134
Verdelândia	Rodovia Federal BR 122	174
GRUPO 07	Principais vias de acesso	Distância até Montes Claros Sede do CODANORTE (em Km)
Manga	Rodovia Federal BR 122 e Rodovia Estadual MG 401	279
GRUPO 08	Principais vias de acesso	Distância até Montes Claros Sede do CODANORTE (em Km)
Itaobim	Rodovia Federal BR 251 e BR 342	403

Fonte: <https://www.google.com/maps/dir/Montes+Claros>
Adaptação: OTTONI, S. C. N. O.; OTTONI, M. A. M. (2022).

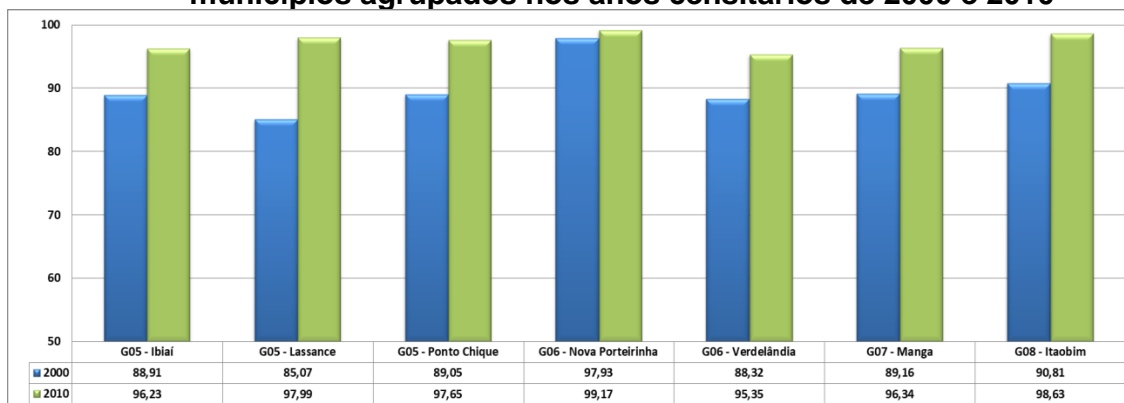
Destaca-se que para se chegar na maioria dos municípios do respectivo grupo é necessário transitar por uma Rodovia Federal e uma Estadual, sendo o município de Itaobim a localidade mais distante da sede do consórcio.

4.5.1.3.2 Energia Elétrica

O acesso à eletricidade aborda questões críticas importantes em todas as dimensões do desenvolvimento sustentável, envolvendo uma ampla gama de impactos sociais e econômicos, incluindo a facilitação do desenvolvimento de atividades geradoras de renda baseadas no domicílio e o alívio da carga das tarefas domésticas (PNAD/IBGE, 2020).

A série histórica traz, no Gráfico 32, os anos censitários de 2000 e 2010 para se analisar o crescimento da cobertura dessa assistência. De acordo com o Gráfico é possível verificar que entre os anos de 2000 e 2010 a proporção de domicílios com energia elétrica aumentou em todos os municípios dos grupos analisados.

GRÁFICO 32
Evolução do percentual da população em domicílios com energia elétrica dos municípios agrupados nos anos censitários de 2000 e 2010



Fonte: Fundação João Pinheiro (2021) / PNAD (2020) / IBGE (2019). **Adaptação:** OTTONI, 2022.

Nova Porteirinha (G06) sempre se manteve em destaque com os mais altos índices de cobertura deste tipo de serviço. Lassance foi o município que mais teve uma evolução significativa entre o intervalo de tempo avaliado.

4.5.1.3.3 Comunicação e Fontes de informação

Em relação às condições de comunicação nos municípios dos Grupos desta análise, foi

possível constatar através dos sites oficiais de cada município que todos os eles possuem site próprio da prefeitura e canal de comunicação como o contato da prefeitura ou ouvidoria.

4.5.1.3.4 Saneamento Básico

Nesse item, assim como nos demais Grupos, serão apresentados apenas os dados de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem de águas pluviais. Dados dos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana serão apresentados no Relatório de Diagnóstico dos Resíduos Sólidos.

A Tabela 109 apresenta os índices de abastecimento de água nos municípios e os respectivos índices de abastecimento de água na área urbana, considerando a população que reside em domicílios com abastecimento de água.

TABELA 109
Municípios dos Grupos 05, 06, 07 e 08 em relação ao Abastecimento de Água

MUNICÍPIO	Percentual da População Urbana atendida por abastecimento de água (%)	Percentual da População Total (Urbana/Rural) atendida por abastecimento de água (%)	Prestadores de Água
G05 – Ibiaí	81,80	62,65	COPASA
G05 – Lassance	100,00	100,00	PREFEITURA
G05 – Ponto Chique	86,10	56,01	COPASA
G06 – Nova Porteirinha	100,00	55,00	COPASA
G06 – Verdelândia	91,40	52,14	COPASA
G07 – Manga	88,60	61,94	COPASA
G08 – Itaobim	92,00	79,54	COPASA

Fonte: SEMAD, 2021⁹

A próxima Tabela (Vide TAB 110) apresenta os dados de abastecimento de água em relação à extensão total da rede de distribuição (medidos em quilômetro), o volume de água tratada e consumida (em metros cúbicos por dia) nas Estações de Tratamento de Água – ETA.

TABELA 110
Dados de Abastecimento de Água – Grupos 05, 06, 07 e 08

MUNICÍPIO	Extensão total da rede	Volume de	Volume de água
-----------	------------------------	-----------	----------------

⁹Minas Gerais. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Panorama de abastecimento de água e esgotamento sanitário 2021 / Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Belo Horizonte: SEMAD, 2021.

	de distribuição de água (Km)	água tratada (m ³ /dia)	consumido (m ³ /dia)
G05 – Ibiaí	30	782	553
G05 – Lassance	28	1.680	X
G05 – Ponto Chique	19	389	304
G06 – Nova Porteirinha	93	881	683
G06 – Verdelândia	77	789	198
G07 – Manga	67	2.024	1.659
G08 – Itaobim	101	2.940	2.206

Fonte: IBGE (2022). Acesso: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg>. Dados coletados em 2017.

A extensão da rede varia de acordo com o tamanho da área urbana e não pode ser utilizado como comparativo entre os municípios. De acordo com o Panorama de abastecimento de água e esgotamento sanitário 2021 (SEMAD, 2021), todos os municípios realizam a fluoretação da água garantindo o atendimento ao Decreto nº 76.872 de 1975, que estabelece a necessidade da fluoretação das águas tratadas em todo o território nacional, visando à melhoria das condições da saúde dental da população.

TABELA 111
População atendida - Tratamento de Esgoto Sanitário

MUNICÍPIO	Percentual da População Urbana atendida por esgotamento sanitário (%)	Percentual da População Total (Urbana/Rural) atendida por esgotamento sanitário (%)	Prestadores de Água
G05 - Ibiaí	29,67	22,72	COPASA
G05 - Lassance	-	-	MUNICIPAL
G05 - Ponto Chique	32,29	21,01	MUNICIPAL
G06 - Nova Porteirinha	42,11	23,16	COPASA
G06 - Verdelândia	-	-	-
G07 - Manga	15,28	10,68	COPASA
G08 - Itaobim	44,72	33,60	COPASA

Fonte: Adaptado do SNIS (2019)

Em relação à população urbana dos municípios do Grupo 05 atendida com os serviços de esgotamento sanitário, Ponto Chique apresentou melhor desempenho com 32,29% de assistidos enquanto que, para os índices mais baixos, o mesmo município obteve apenas 21,01% da sua população total (urbana/rural) atendida. O município de Lassance não respondeu. Já em relação à população dos municípios do Grupo 06 quando se fala de população urbana atendida com os serviços de esgotamento sanitário, Nova Porteirinha apresentou o dado de 42,11% de assistidos, e 23,16% da sua população total (urbana/rural) atendida. O município de Verdelândia não apresentou dados.

TABELA 112
Situação do Esgoto Sanitário dos municípios dos Grupos

MUNICÍPIO	Percentual de coleta de esgoto	Extensão da rede (m/lig.)	Percentual de esgoto coletado e tratado	Percentual entre esgoto Tratamento/Consumo
G05 - Ibiaí	28,97	36,14	100,00	28,97

G05 - Lassance	-	-	-	-
G05 - Ponto Chique	36,27	8,62	-	-
G06 - Nova Porteirinha	24,14	7,39	100,00	24,14
G06 - Verdelândia	-	-	-	-
G07 - Manga	12,61	20,04	100,00	12,61
G08 - Itaobim	35,00	6,20	100,00	35,00

Fonte: Adaptado do SNIS (2019)

A Tabela acima apresenta Ponto Chique (G05) com o mais alto percentual de coleta de esgoto, porém Ibiaí apresentou a maior extensão de rede de esgoto e o maior percentual de esgoto coletado e tratado e de tratamento/consumo dentro daquele Grupo 05. A oscilação dos índices pode indicar que o acesso ao sistema de esgotamento sanitário ainda não está universalizado nesses municípios. Ponto Chique não apresentou dados para o percentual de esgoto coletado e tratado e para tratamento/consumo, enquanto Lassance não apresentou dados. Ainda na mesma Tabela apresenta dados do município de Nova Porteirinha (G06), com destaque para o percentual de 100% para o esgoto coletado e tratado. O município de Verdelândia não apresentou dados.

TABELA 113
Situação da Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas dos municípios dos Grupos

MUNICÍPIO	Parcela da área urbana em relação à área total (%)	Taxa de cobertura da pavimentação e meio-fio na área urbana do município (%)	Taxa de cobertura de vias públicas com redes e canais pluviais subterrâneos na área pública (%)
G05 - Ibiaí	0,20	51,00	0,00
G05 - Lassance	-	-	-
G05 - Ponto Chique	1,70	100,00	9,70
G06 - Nova Porteirinha	-	-	-
G06 - Verdelândia	-	-	-
G07 - Manga	0,40	62,70	0,00
G08 - Itaobim	1,50	78,90	7,00

Fonte: Adaptado do SNIS (2019)

Para a análise e levantamento de dados de drenagem de águas pluviais dos municípios dos agrupamentos em questão foi utilizada a base de dados do SNIS de 2019, observando a taxa de cobertura de pavimentação e meio-fio na área urbana do município e a taxa de cobertura de vias públicas com redes ou canais pluviais subterrâneos na área urbana.

4.5.1.4 Estrutura Comunitária

4.5.1.4.1 Instituição de Ensino

Considerando informações do IBGE (2021), a Tabela 114 apresenta informações acerca do perfil de escolaridade das cidades consorciadas que abarcam os Grupos 05, 06, 07 e 08 do presente estudo.

TABELA 114
Indicadores Educacionais dos municípios dos Grupos 05, 06, 07 e 08

MUNICÍPIO	Matrículas no ensino fundamental [2020]	Matrículas no ensino médio [2020]	Número de estabelecimentos de ensino fundamental [2020]	Número de estabelecimentos de ensino médio [2020]
G05 - Ibiaí	1.090	276	08	02
G05 - Lassance	904	236	09	01
G05 - Ponto Chique	587	171	03	01
G06 - Nova Porteirinha	743	273	07	03
G06 - Verdelândia	1.262	433	10	01
G07 - Manga	2.982	976	20	04
G08 - Itaobim	2.550	841	14	03

Fonte: IBGE (2021)

Considerando que a quantidade tanto das matrículas nos Ensinos Fundamental e Médio quanto do número de estabelecimentos de ensino nos municípios, todos têm relações diretamente proporcionais ao número de habitantes de cada um dos respectivos municípios avaliados.

4.5.1.4.2 Estrutura de Saúde

Considerando dados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES, 2021), foi possível identificar a quantidade das estruturas de saúde existentes em cada município, de acordo com os tipos de unidades e estabelecimentos dos municípios dos Grupos 05, 06, 07 e 08.

TABELA 115
Estrutura de saúde dos municípios dos Grupos 05, 06, 07 e 08

SERVIÇOS DE SAÚDE	G05 - Ibiaí	G05 - Lassance	G05 - Ponto Chique	G06 - Nova Porteirinha	G06 - Verdelândia	G07 - Manga	G08 - Itaobim
ACADEMIA DA SAÚDE	2	-	1	-	-	-	1
CENTRO DE ATENÇÃO PSICOSSOCIAL-CAPS	-	1	-	-	1	1	3
CENTRO DE SAÚDE/UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE	5	4	3	2	5	7	11
CLÍNICA ESPECIALIZADA/AMBULATÓRIO ESPECIALIZADO	-	1	1	1	-	5	5
CONSULTÓRIO	-	-	-	-	2	-	14
FARMÁCIA	1	1	-	-	2	1	1
HOSPITAL GERAL	-	-	-	-	-	1	1
POSTO DE SAÚDE	4	4	-	4	-	1	1
SECRETARIA DE SAÚDE	1	1	1	1	1	1	1
UNIDADE DE SERVIÇO DE APOIO DE DIAGNOSE E TERAPIA	2	-	1	-	-	5	4
UNIDADE DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE	1	1	1	1	-	1	1
UNIDADE MÓVEL DE NÍVEL PRE-HOSP-URGÊNCIA/EMERGÊNCIA	1	-	1	-	1	1	2
UNIDADE MÓVEL TERRESTRE	-	-	-	-	1	-	-
Total	17	13	9	9	13	24	45

Fonte: CNES – Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde. Ano Base: Dez/2021.

4.5.1.4.3 Entidades

O IBGE apresenta a quantidade de entidades sem fins lucrativos que atuam na: Saúde; Cultura e Recreação; Educação e Pesquisa; Assistência Social; Partidos políticos, sindicatos, associações patronais e profissionais; Desenvolvimento de defesa de direitos; Religião; e Outras instituições privadas sem fins lucrativos.

A Tabela 116 apresenta a quantidade de entidades existentes por município dos grupos em análise e que estão discriminando os tipos de instituição.

TABELA 116
Entidades dos municípios dos Grupos 05, 06, 07 e 08

ENTIDADES SEM FINS LUCRATIVOS	G05 - Ibiaí	G05 - Lassance	G05 - Ponto Chique	G06 - Nova Porteirinha	G06 - Verdelândia	G07 - Manga	G08 - Itaobim
Saúde	-	-	-	-	-	01	01
Cultura e recreação	-	-	01	02	01	03	03
Educação e pesquisa	01	02	01	01	01	01	01
Assistência social	01	-	-	04	-	02	01
Religião	03	06	03	11	04	11	05
Partidos políticos, sindicatos, associações patronais e profissionais	-	01	01	05	07	09	08
Desenvolvimento e defesa de direitos	01	-	01	01	-	03	06
Outras instituições privadas sem fins lucrativos	-	-	-	02	-	06	16

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2016)

4.5.1.4.4 Segurança Pública

A fim de identificar a situação da segurança pública dos municípios dos Grupos 05, 06, 07 e 08, a Tabela 117 apresenta taxa de crimes violentos, ocorrências e vítimas, taxa de crimes de menor potencial ofensivo, taxa de ocorrências de homicídios dolosos e taxa de vítimas de mortes por agressão, discriminando por municípios e anos.

TABELA 117
Dados de Segurança Pública dos Grupos 05, 06, 07 e 08

MUNICÍPIO	ANO	Taxa de crimes violentos (por 100 mil habitantes)	Taxa de crimes de menor potencial ofensivo	Taxa de ocorrências de homicídios dolosos (instituições de segurança pública)	Taxa de vítimas de mortes por agressão (instituições de saúde)
G05 - Ibiaí	2018	23,95	589,22	0,00	23,82
	2019	119,12	714,71	11,91	11,91
	2020	59,26	485,95	0,00	0,00
G05 - Lassance	2018	183,99	1.803,72	30,31	15,36
	2019	168,92	783,17	15,36	15,36
	2020	138,40	907,27	30,76	29,27
G05 - Ponto Chique	2018	23,60	830,07	0,00	0,00
	2019	0,00	469,37	0,00	0,00
	2020	0,00	256,83	0,00	0,00
G06 - Nova Porteirinha	2018	679,64	832,05	13,21	26,67
	2019	253,33	786,67	13,33	26,67
	2020	146,73	733,63	40,02	40,02
G06 - Verdelândia	2018	561,25	701,15	10,96	21,38
	2019	309,99	673,44	42,76	53,45
	2020	148,26	338,88	10,59	17,46

MUNICÍPIO	ANO	Taxa de crimes violentos (por 100 mil habitantes)	Taxa de crimes de menor potencial ofensivo	Taxa de ocorrências de homicídios dolosos (instituições de segurança pública)	Taxa de vítimas de mortes por agressão (instituições de saúde)
G07 - Manga	2018	301,17	1.324,39	10,43	21,73
	2019	260,77	1.195,20	16,30	16,30
	2020	148,14	1.146,71	32,92	61,03
G08 - Itaobim	2018	241,75	946,41	42,17	47,48
	2019	142,44	854,62	18,99	23,74
	2020	95,11	675,26	14,27	19,02

Fonte: Fundação João Pinheiro (2021). Observatório de Segurança Pública/SEJUSP. IBGE (2021). Censos demográficos de 2000 e 2010 (e a população nos anos intercensitários foi estimada por interpolação). SIM/DATASUS.

A Tabela acima apresenta dados da série histórica dos anos de 2018, 2019 e 2020. Observa-se que, em relação à taxa de crimes violentos (por 100 mil habitantes), com exceção do município de Ibiaí que oscilou suas taxas, todos os municípios desse agrupamento demonstraram redução durante a evolução anual. Já em relação à taxa de crimes de menor potencial ofensivo, todos tiveram reduções relevantes. A tendência geral, portanto, foi a diminuição dos casos que afetam negativamente a segurança pública.

4.5.2 Econômicos

4.5.2.1 Renda

A Tabela 118 apresenta os principais indicadores que demonstram a situação de renda e trabalho dos municípios, conforme citado.

TABELA 118
Dados de renda e trabalho dos municípios dos Grupos 05, 06, 07 e 08

Municípios	POP Censo [2010]	PIB per capita [2019] (R\$)	Salário médio mensal dos trabalhadores formais [2019] (salários-mínimos)	Pessoal ocupado [2019] (pessoas)	População ocupada (%) [2019]	Percentual da população com rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário-mínimo (%) [2010]
G05 - Ibiaí	7.839	8.681,51	1,3	584	7,0	48,6
G05 - Lassance	6.484	19.041,91	1,9	1.159	17,8	41,3
G05 - Ponto Chique	3.966	9.883,59	1,3	459	10,8	48,8
G06 - Nova Porteirinha	7.398	14.641,97	1,9	1.037	13,8	43,1
G06 - Verdelândia	8.346	9.179,42	1,4	698	7,5	45,3

G07 - Manga	19.813	11.657,15	1,6	1.793	9,7	50,7
G08 - Itaobim	21.001	13.536,53	1,6	2.812	13,4	45,5

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2020)

Segundo dados do IBGE, a distribuição de renda per capita dos municípios dos agrupamentos analisados apresentam uma distribuição que tem por valor máximo o município de Lassance (R\$ 19.041,91) e valor mínimo o município de Ibiaí (R\$ 8.681,51). O salário médio mensal dos municípios do grupo variou de 1,3 a 1,9 salários-mínimos. Lassance foi destaque apresentando a maior proporção de pessoas ocupadas em relação à população total, com cerca de 17,8%, enquanto Ibiaí apresentou a menor porcentagem para o mesmo indicador (7,0%).

4.5.2.2 Consumo

Levantou-se na Tabela 119 os dados de valor adicionado bruto a preços correntes por áreas dos municípios do Grupo 05, de modo a criar-se um paralelo de discussão com o perfil de consumo do município e a possível geração de resíduos correlacionada.

TABELA 119
Valor adicionado bruto a preços correntes por áreas dos municípios dos Grupos

MUNICÍPIO	Agropecuária (R\$ x 1.000) [2019]	Indústria (R\$ x1.000) [2019]	Serviços ¹⁰ (R\$ x1.000) [2019]	Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social (R\$ x1.000) [2019]
G05 - Ibiaí	7.502,03	3.511,51	21.849,30	36.655,67
G05 - Lassance	51.096,73	4.974,56	26.940,90	34.399,65
G05 - Ponto Chique	3.441,84	2.700,48	12.708,32	21.724,18
G06 - Nova Porteirinha	23.740,25	7.997,03	39.039,46	34.280,23
G06 - Verdelândia	20.197,84	4.176,75	18.002,37	39.939,71
G07 - Manga	25.338,37	10.549,93	84.798,45	81.088,56
G08 - Itaobim	5.555,67	13.754,26	153.116,54	86.807,07

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2019)

Considerando as informações apresentadas na Tabela acima, para os municípios dos respectivos agrupamentos, as atividades de administração, defesa, educação e saúde pública e seguridade social são as mais preponderantes em termos de valor adicionado bruto a preços correntes no ano de 2019 para os municípios, seguidos de serviços gerais para a maior parte dos municípios do grupo. Na área de serviços, Itaobim (G08) obteve o maior destaque, enquanto Ponto Chique (G05) apresentou o menor índice. Já na agropecuária, Lassance (G05) teve posição de destaque.

¹⁰Exclusive Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social.

4.5.2.3 PIB

Serão demonstrados os dados relacionados ao PIB, impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos, e valor adicionado bruto nos principais setores econômicos a preços correntes dos municípios dos Grupos 05, 06, 07 e 08. A Tabela 120 traz os dados de PIB e valores adicionados em atividades econômicas importantes para manutenção da economia brasileira.

TABELA 120
PIB, impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos, e valor adicionado bruto nos principais setores econômicos a preços correntes dos municípios dos agrupamentos.

MUNICÍPIO	PIB a preços correntes (R\$ x 1.000) [2019]	Impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos, a preços correntes (R\$ x1.000) [2019]	Valor adicionado bruto a preços correntes (R\$ x1.000) [2019]
G05 - Ibiaí	72.881,24	3.362,73	69.518,51
G05 - Lassance	124.000,92	6.589,08	117.411,84
G05 - Ponto Chique	42.113,98	1.539,16	40.574,81
G06 - Nova Porteirinha	109.814,76	4.757,80	105.056,96
G06 - Verdelândia	85.873,49	3.556,61	82.316,68
G07 - Manga	214.573,22	12.797,91	201.775,31
G08 - Itaobim	285.106,35	25.872,80	259.233,55

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2019)

O indicador de PIB demonstrado para o ano de 2019 permite avaliar comparativamente o tamanho das economias dos municípios, sendo que Itaobim (G08) apresenta o maior valor de PIB a preços correntes, enquanto Ponto Chique (G05) apresenta o menor valor, demonstrando uma distribuição heterogênea característica em termos desse índice para os grupos analisados.

4.5.2.4 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

Para os municípios dos Grupos analisados foram levantados os IDHM nas três vertentes mencionadas (longevidade, educação e renda), bem como o IDHM geral dado pela média geométrica dos três componentes, conforme exposto na Tabela 121.

TABELA 121
IDHM e seus componentes Renda, Longevidade e Educação segundo censo de 2010 para os municípios do Grupo 04.

MUNICÍPIOS DO GRUPO 04	IDHM	Renda	Longevidade	Educação
G05 - Ibiaí	0,614	0,565	0,795	0,516
G05 - Lassance	0,629	0,614	0,795	0,511
G05 - Ponto Chique	0,606	0,565	0,797	0,493

G06 - Nova Porteirinha	0,641	0,584	0,811	0,556
G06 - Verdelândia	0,584	0,542	0,797	0,462
G07 - Manga	0,642	0,624	0,799	0,530
G08 - Itaobim	0,629	0,613	0,787	0,516

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2021)

Conforme dados apresentados na Tabela 121, o município de Verdelândia (G06) apresentou os piores índices, tanto o IDHM obtendo resultado “baixo” quanto aos demais estratos do indicador. O componente ‘Educação’ apresentou para todos os municípios os piores índices merecendo destaque. Esse indicador é baseado em uma composição de indicadores de escolaridade da população adulta e de fluxo escolar da população jovem.

Os demais apresentaram IDHM “médio” (0,600-0,699) uma vez que o IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) é uma medida que envolve três indicadores do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda.

Quanto ao IDHM Longevidade, a maioria dos municípios foi considerado “alto”, enquanto que Nova Porteirinha (G06) apresentou o IDHM Longevidade considerado “muito alto”. O indicador de longevidade apresenta resultados inerentes à esperança de vida ao nascer e sintetiza, em um único número, o nível e a estrutura de mortalidade da população do município.

4.5.3 Demográficos

4.5.3.1 Evolução Populacional

A Tabela 122 apresenta o crescimento populacional dos municípios dos Grupos 05, 06, 07 e 08, de acordo com dados dos últimos censos do IBGE nos anos censitários de 2000 e 2010, com respectiva taxa de crescimento demográfico estratificados entre a população urbana e rural dos respectivos municípios, assim como os dados de Minas Gerais e Brasil para análises comparativas.

TABELA 122
População Total, Urbana e Rural com respectivas
Taxas de crescimento populacional por município do Grupo 04

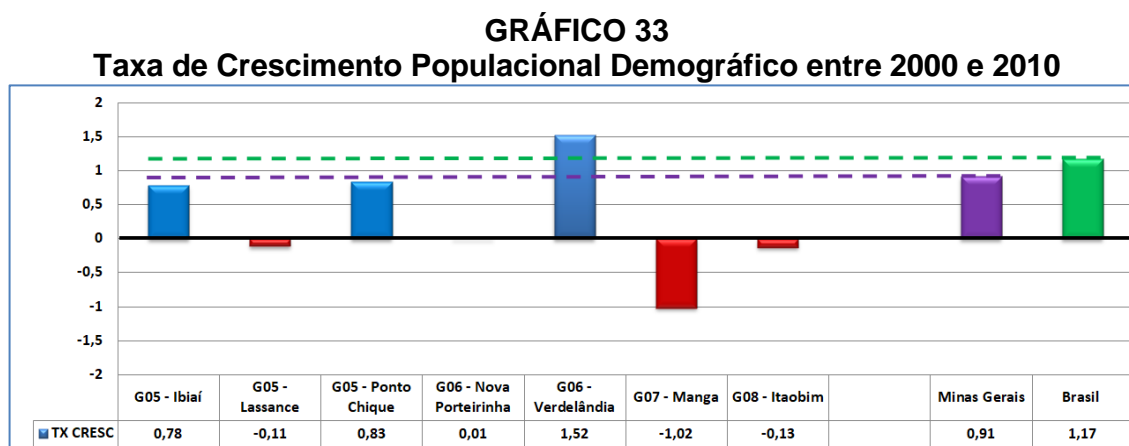
UNIDADE	Situação do domicílio	Ano		Taxa de Cresc. 2000-2010
		2000	2010	
G05 - Ibiaí	Total	7.251	7.839	0,78
	Urbana	5.141	6.004	1,56
	Rural	2.110	1.835	-1,39
G05 - Lassance	Total	6.554	6.484	-0,11
	Urbana	3.275	3.882	1,71

	Rural	3.279	2.602	-2,29
G05 - Ponto Chique	Total	3.651	3.966	0,83
	Urbana	2.120	2.581	1,99
	Rural	1.531	1.385	-1,00
G06 - Nova Porteirinha	Total	7.389	7.398	0,01
	Urbana	4.182	4.069	-0,27
	Rural	3.207	3.329	0,37

UNIDADE	Situação do domicílio	Ano		Taxa de Cresc. 2000-2010
		2000	2010	
G06 - Verdelândia	Total	7.179	8.346	1,52
	Urbana	3.687	4.762	2,59
	Rural	3.492	3.584	0,26
G07 - Manga	Total	21.959	19.813	-1,02
	Urbana	13.972	13.848	-0,09
	Rural	7.987	5.965	-2,88
G08 - Itaobim	Total	21.271	21.001	-0,13
	Urbana	16.076	15.779	-0,19
	Rural	5.195	5.222	0,05
Minas Gerais	Total	17.905.134	19.597.330	0,91
	Urbana	14.658.502	16.714.976	1,32
	Rural	3.246.631	2.882.354	-1,18
Brasil	Total	169.872.856	190.755.799	1,17
	Urbana	137.925.238	160.934.649	1,55
	Rural	31.947.618	29.821.150	-0,69

Fonte: IBGE - Censo Demográfico (2000 e 2010)

O Gráfico 33, abaixo, apresenta a Taxa Global e faz uma comparação pontilhada entre a Taxa do Estado de Minas Gerais e do Brasil.



Fonte: IBGE (2022) / <https://sidra.ibge.gov.br>. Adaptação: OTTONI, S. C. N. O.; OTTONI, M. A. M. (2022).

Considerando a diferença de dados dos anos 2000 e 2010, o município de Verdelândia (G06) apresentou maior taxa de crescimento populacional ultrapassando, inclusive, os índices do Estado de Minas Gerais e do Brasil, diferente de Manga (G07) que apresentou um decréscimo de -1,02 no mesmo indicador.

4.5.3.2 Densidade Demográfica

Densidade demográfica é o resultado numérico do cálculo de divisão da população pela área urbanizada. Os dados foram coletados junto ao IBGE, a partir do último censo, realizado no ano de 2010.

A Tabela 123 apresenta a extensão territorial (2020) e a população estimada (2021) mais atualizada e em conformidade com as estimativas e cálculos utilizados pelo IBGE levando em consideração a taxa de natalidade, mortalidade, esperança de vida ao nascer e expectativa de vida.

TABELA 123
Dados demográficos dos municípios dos Grupos.

MUNICÍPIO	Área Territorial [2020]	População Estimada [2021]	Densidade Demográfica [2010]
G05 - Ibiaí	874,760 km ²	8.478 pessoas	8,96 hab/km ²
G05 - Lassance	3.204,217 km ²	6.494 pessoas	2,02 hab/km ²
G05 - Ponto Chique	602,799 km ²	4.305 pessoas	6,58 hab/km ²
G06 - Nova Porteirinha	120,943 km ²	7.493 pessoas	61,17 hab/km ²
G06 - Verdelândia	1.570,582 km ²	9.527 pessoas	5,31 hab/km ²
G07 - Manga	1.950,184 km ²	18.051 pessoas	10,16 hab/km ²
G08 - Itaobim	679,024 km ²	20.997 pessoas	30,93 hab/km ²

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2021).

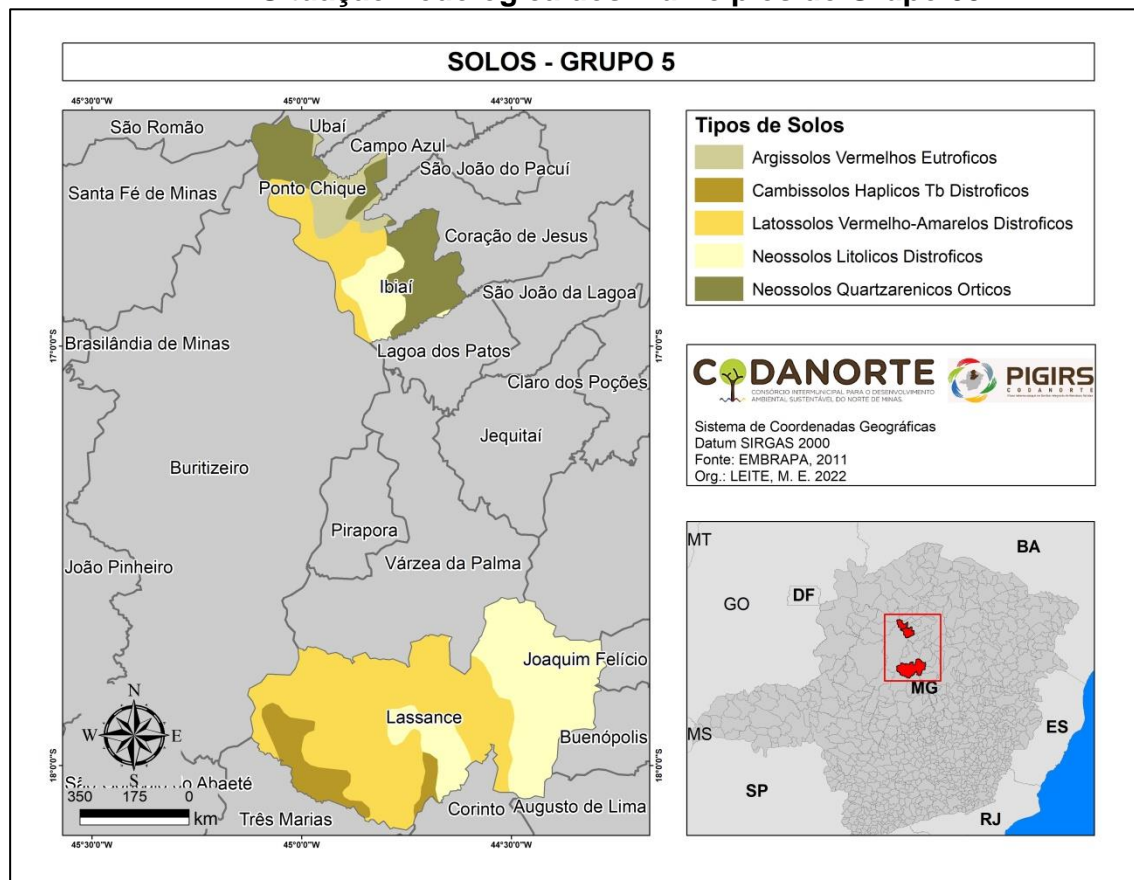
Em relação à densidade demográfica, vale ressaltar que a extensão utilizada para se obter o cálculo é, somente, a área urbanizada e, com base neste indicador, percebe-se que Nova Porteirinha (G06) se destaca dos demais municípios dos agrupamentos analisados sendo o de maior densidade demográfica.

4.5.4 Geográficos

4.5.4.1 Pedologia

Os municípios dos Grupos 05, 06, 07 e 08 são compostos pelas seguintes tipologias pedológicas: Argissolo, Cambissolo, Latossolo e Neossolo. A descrição dos solos a seguir foi elaborada de acordo com informações da Embrapa (2021).

MAPA 13 Situação Pedológica dos municípios do Grupo 05



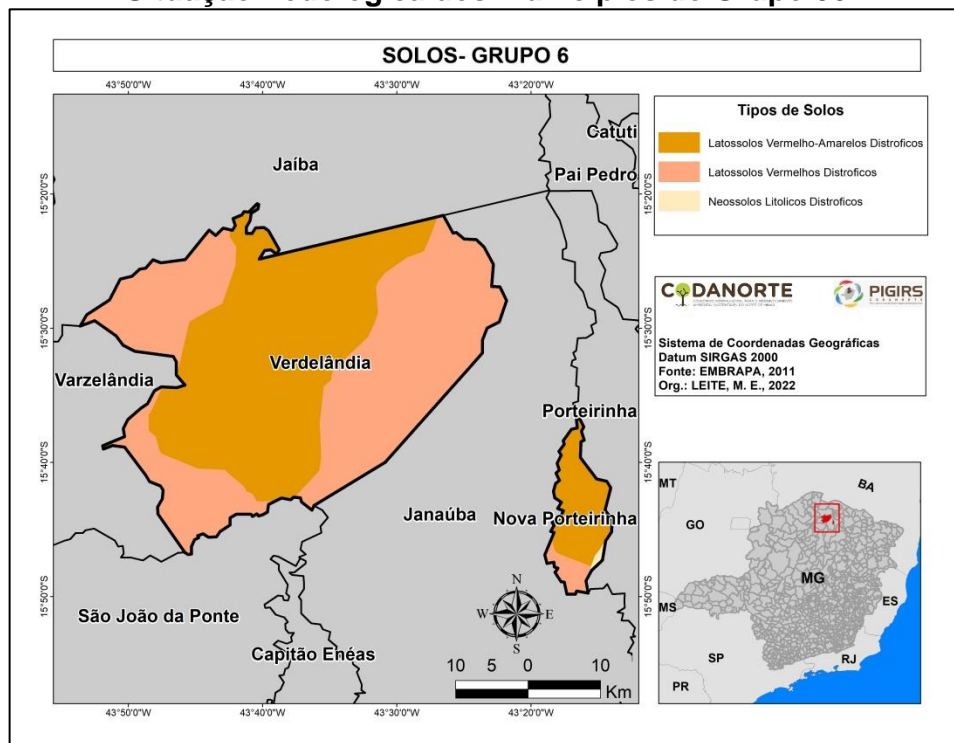
Fonte: EMBRAPA, 2011. Adaptação: LEITE, M. E., 2022.

Caracterizando os solos do Grupo 05 tem-se, no município de Lassance o predomínio do predomina-se os latossolos vermelhos e vermelho-amarelo, ambos distróficos. Ponto Chique e Ibiaí apresentam solos heterogêneos com a presença de neossolos quartzênicos em parte de sua extensão.

Mais adiante têm-se os Mapas 14, 15 e 16 com as características dos solos dos Grupos 06, 07 e 08 respectivamente. Em relação ao Grupo 06 o que se vê é o município de Nova Porteirinha com predomínio do latossolo vermelho-amarelo distrófico. Verdelândia transide entre latossolos vermelhos e vermelho-amarelo.

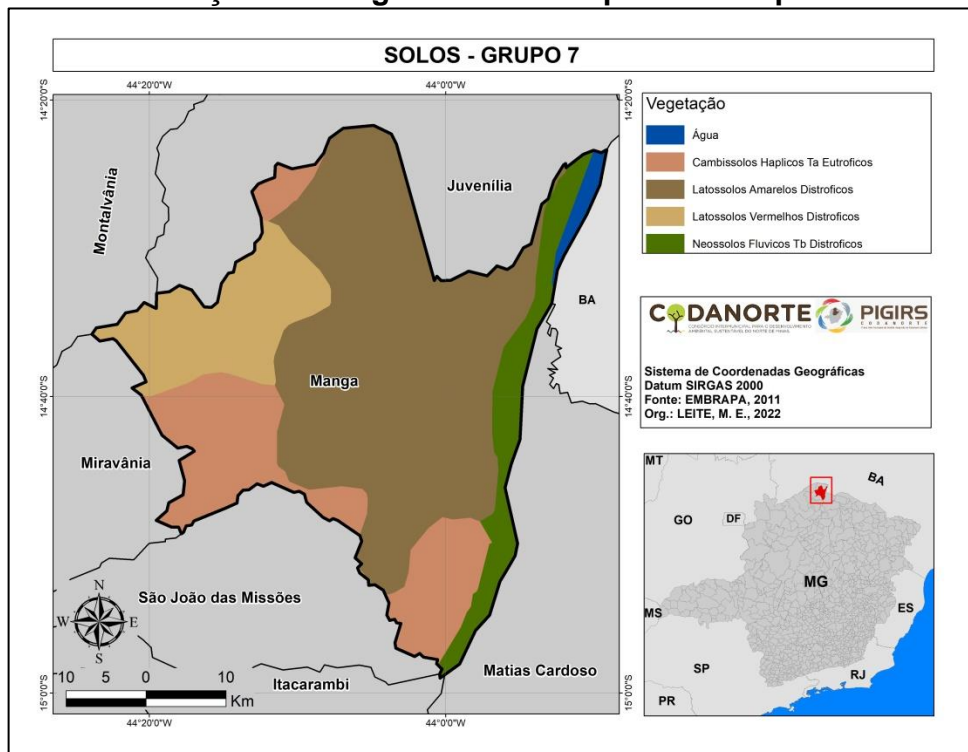
O Grupo 07 apresenta o tipo de solo do município de Manga trazendo uma pluralidade incluindo os latossolos, juntamente com os cambissolos e neossolos flúvicos. Itaobim (G08), que está sendo demonstrado no Mapa 16 traz, em sua maioria territorial, os argissolos vermelho-amarelos.

MAPA 14 Situação Pedológica dos municípios do Grupo 06



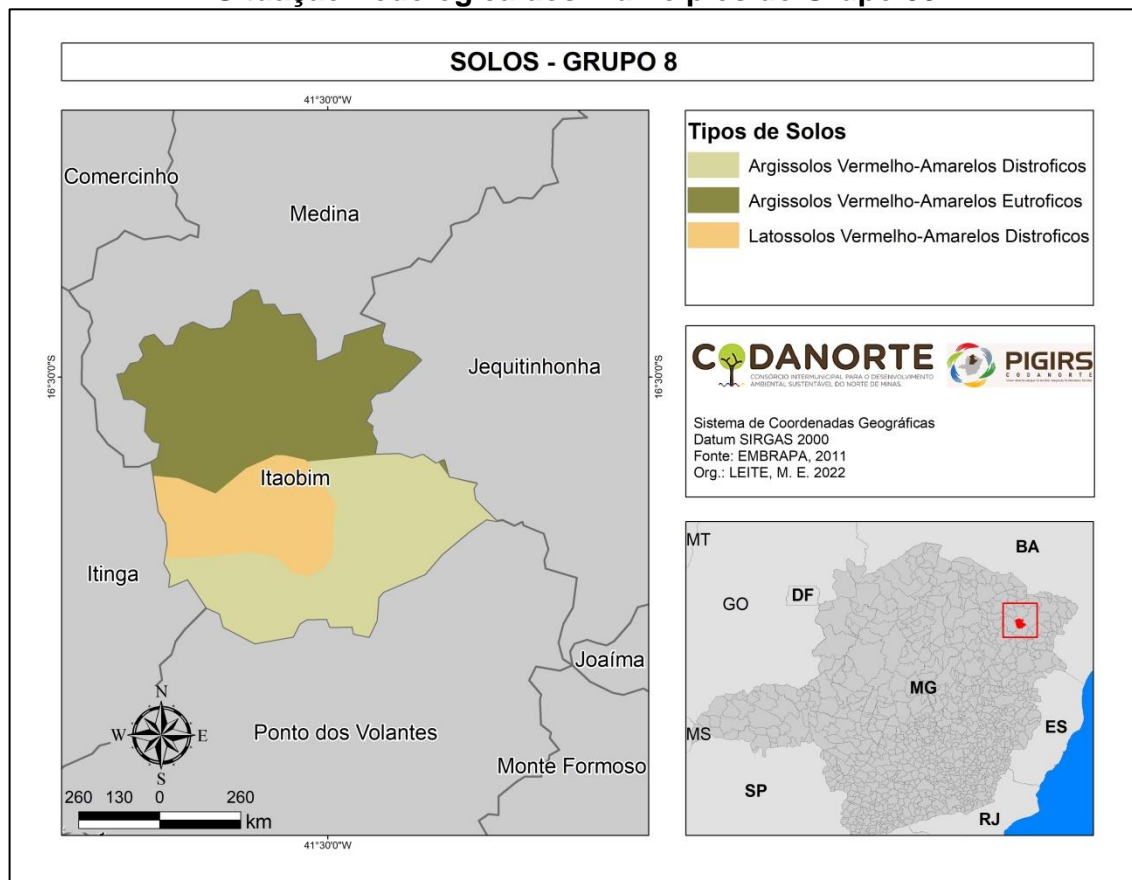
Fonte: EMBRAPA, 2011. Adaptação: LEITE, M. E., 2022.

MAPA 15 Situação Pedológica dos municípios do Grupo 07



Fonte: EMBRAPA, 2011. Adaptação: LEITE, M. E., 2022.

MAPA 16 Situação Pedológica dos municípios do Grupo 08



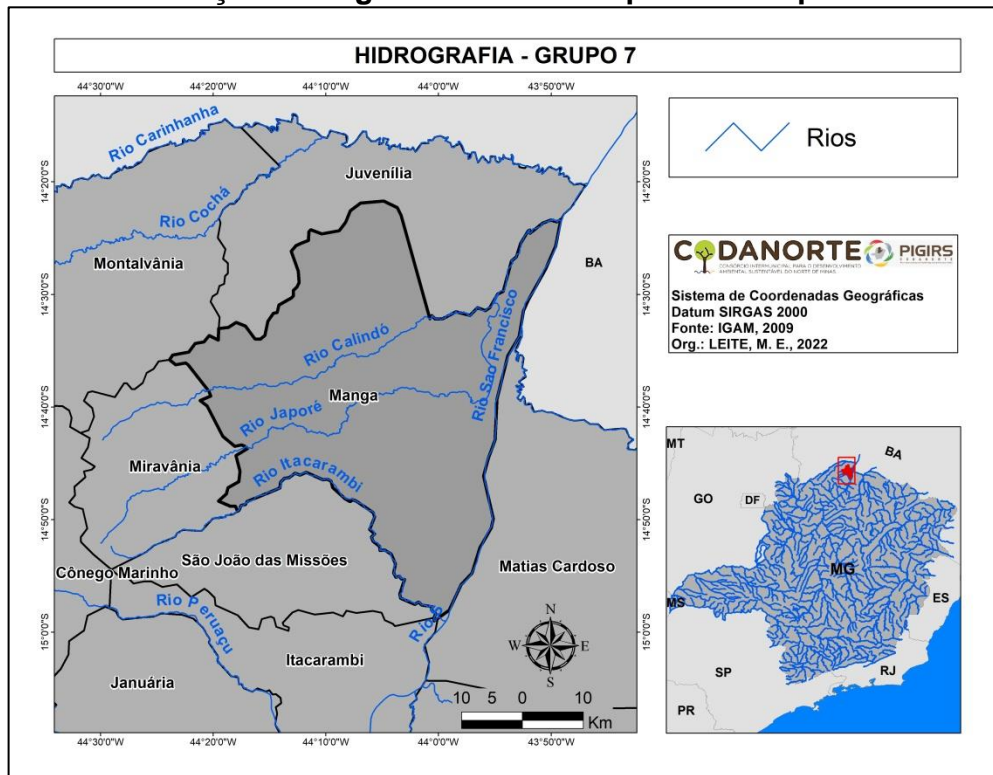
Fonte: EMBRAPA, 2011. Adaptação: LEITE, M. E., 2022.

4.5.4.2 Hidrografia

Hidrografia de Minas Gerais. O estado de Minas Gerais possui diversos rios, riachos e lagos. No estado, três importantes bacias hidrográficas se destacam: Bacia do Paraná e Bacia do rio Doce e Bacia do Rio São Francisco.

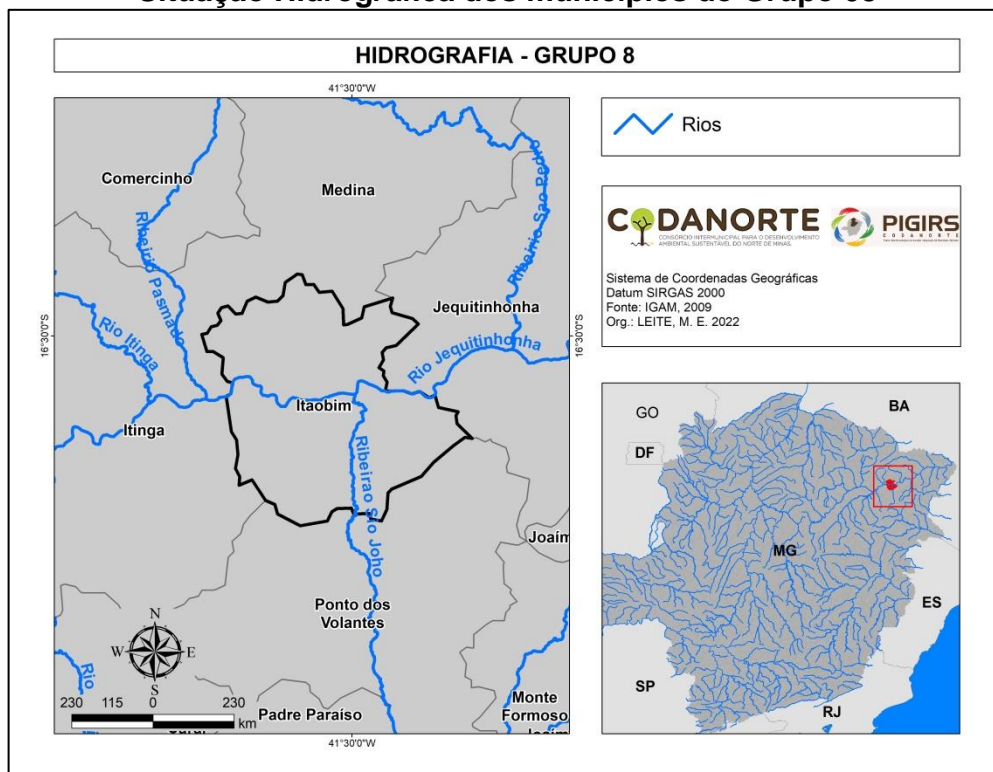
Em relação às sub-bacias presentes nos Grupos 05, 06, 07 e 08, os Mapas 17, 18, 19 e 20 demonstram as principais configurações hidrográficas dos respectivos agrupamentos.

MAPA 19 Situação Hidrográfica dos municípios do Grupo 07



Fonte: IGAM, 2009. Adaptação: LEITE, M. E., 2022.

MAPA 20 Situação Hidrográfica dos municípios do Grupo 08



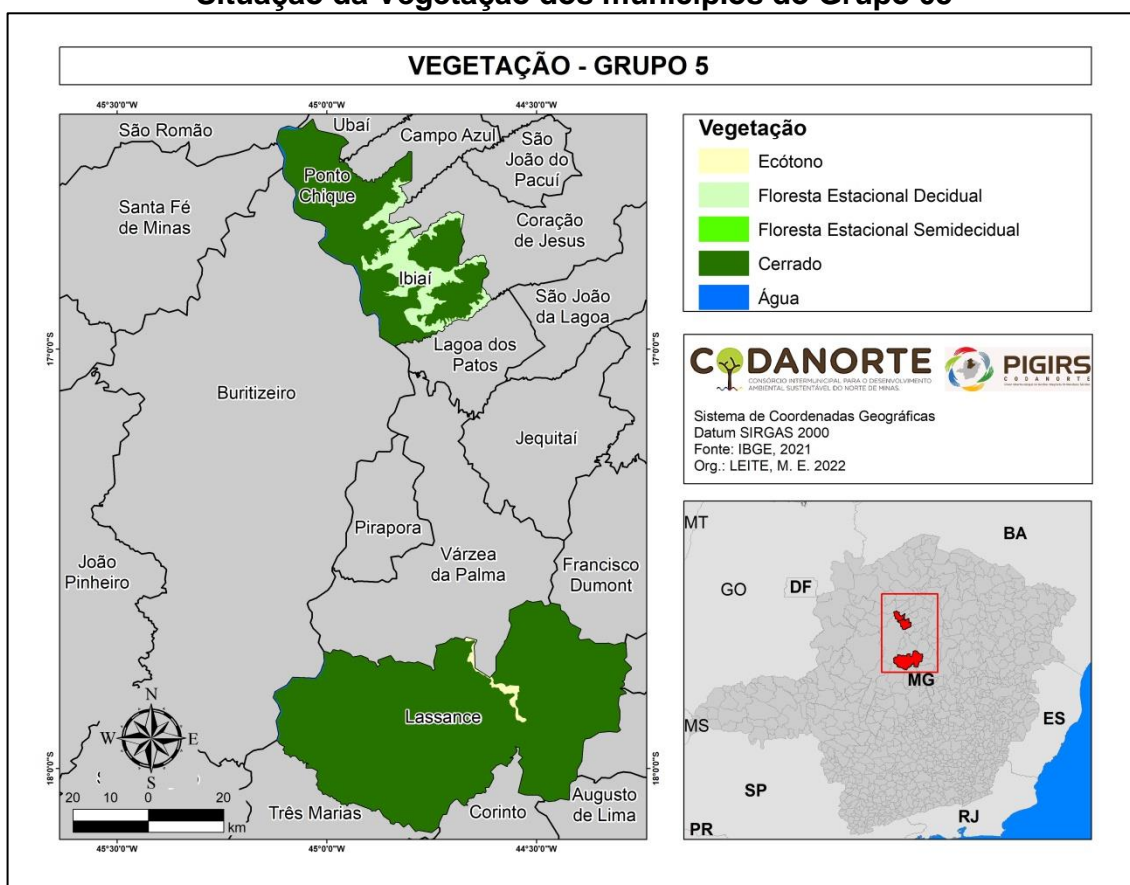
Fonte: IGAM, 2009. Adaptação: LEITE, M. E., 2022.

4.5.4.3 Vegetação

Será apresentada nos Mapas 21, 22, 23 e 24 a diversidade de vegetação presente nos Grupos 05, 06, 07 e 08, respectivamente. A caatinga está localizada na porção norte do Estado de Minas Gerais e ocupa grande parte do território mineiro.

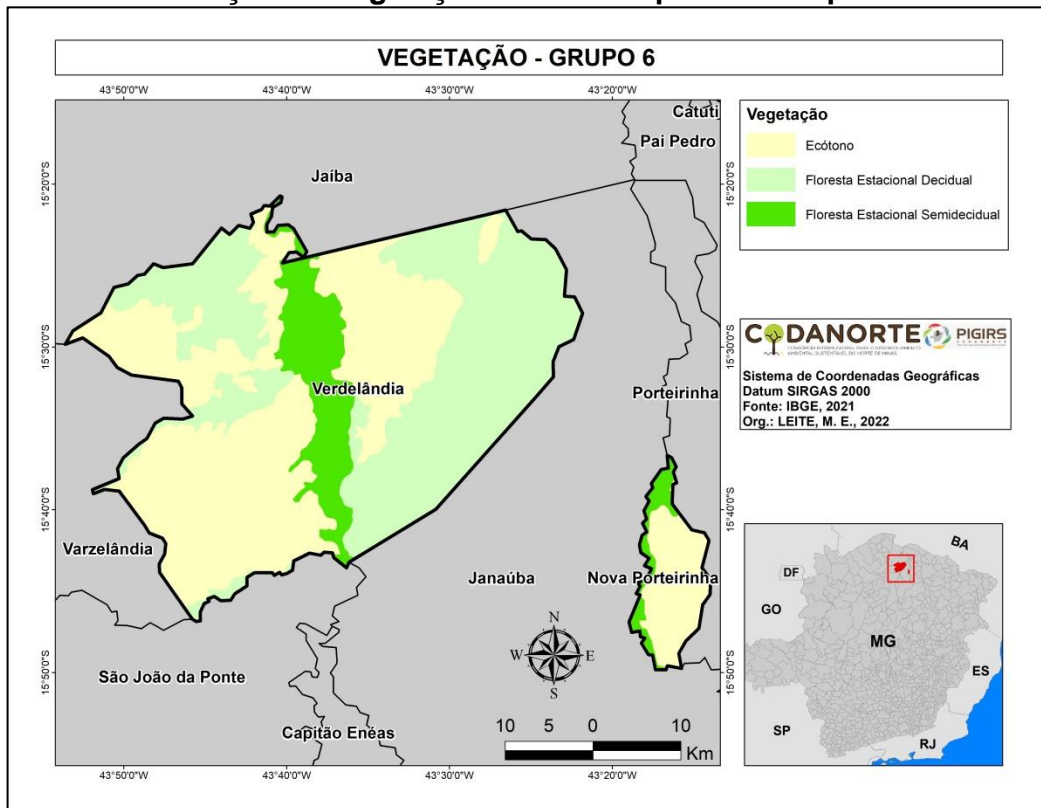
É um bioma único no mundo, ou seja, grande parte das espécies de animais e plantas dessa região não é encontrada em nenhum outro lugar do planeta. Outro tipo de vegetação do Norte de Minas Gerais presente em boa parte do território é o Cerrado.

MAPA 21
Situação da Vegetação dos municípios do Grupo 05



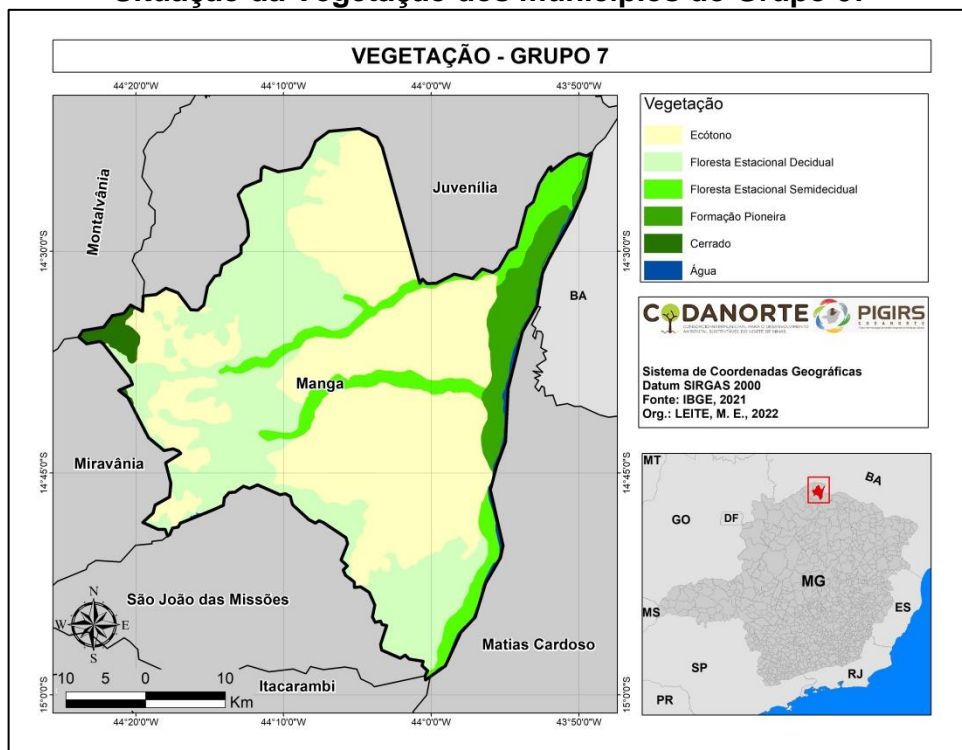
Fonte: IBGE, 2021. Adaptação: LEITE, M. E., 2022.

MAPA 22 Situação da Vegetação dos municípios do Grupo 06



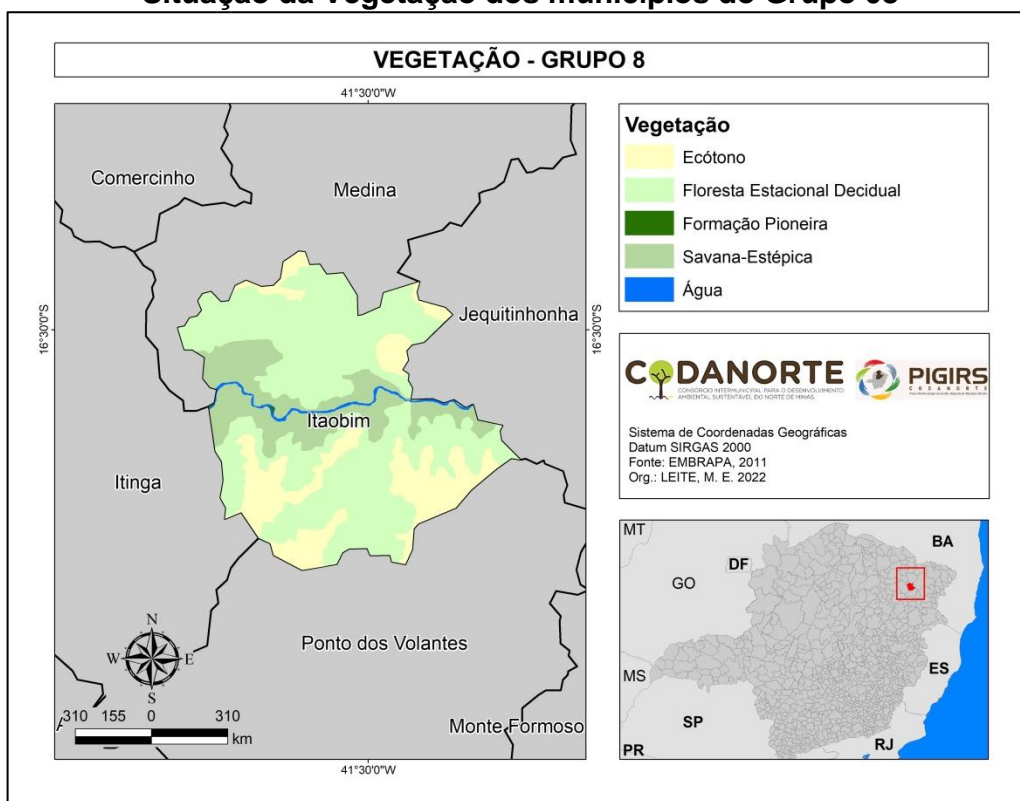
Fonte: IBGE, 2021. Adaptação: LEITE, M. E., 2022.

MAPA 23 Situação da Vegetação dos municípios do Grupo 07



Fonte: IBGE, 2021. Adaptação: LEITE, M. E., 2022.

MAPA 24 Situação da Vegetação dos municípios do Grupo 08



Fonte: IBGE, 2021. Adaptação: LEITE, M. E., 2022.

4.5.4.4 Clima

A seguir, nas Tabelas 124, 125 e 126, serão apresentadas informações relacionadas ao clima dos municípios intermunicipalizados dos agrupamentos a começar da Tabela 124 trazendo informações do Grupo 05, segundo a classificação climática de Köppen-Geiger.

TABELA 124
Dados climáticos dos municípios do Grupo 05.

MÊS	G05 - IBIAI				G05 - LASSANCE				G05 - PONTO CHIQUE			
	Mín.	Máx.	Média	Precip.	Mín.	Máx.	Média	Precip.	Mín.	Máx.	Média	Precip.
	Em °C			(mm)	Em °C			(mm)	Em °C			(mm)
Janeiro	21	30	25,5	186	20	28	24	229	21	30	25,5	186
Fevereiro	22	31	26,5	120	19	29	24	140	22	31	26,5	120
Março	21	30	25,5	148	19	29	24	183	21	30	25,5	148
Abril	21	30	25,5	48	18	28	23	68	21	30	25,5	48
Maiο	19	30	24,5	12	16	27	21,5	22	19	30	24,5	12
Junho	17	29	23	5	14	26	20	8	17	29	23	5
Julho	17	29	23	3	13	26	19,5	7	17	29	23	3
Agosto	18	30	24	5	14	28	21	11	18	30	24	5
Setembro	20	32	26	19	16	29	22,5	39	20	32	26	19

Outubro	22	32	27	83	19	30	24,5	115	22	32	27	83
Novembro	21	30	25,5	185	19	28	23,5	240	21	30	25,5	185
Dezembro	21	30	25,5	233	19	28	23,5	289	21	30	25,5	233

Fonte: <https://www.climatempo.com.br>

TABELA 125
Dados climáticos dos municípios do Grupo 06.

MÊS	G06 - NOVA PORTEIRINHA				G06 - VERDELÂNDIA			
	Mín.	Máx.	Média	Precip.	Mín.	Máx.	Média	Precip.
	Em °C			(mm)	Em °C			(mm)
Janeiro	21	31	26	130	22	31	26,5	136
Fevereiro	21	32	26,5	71	22	32	27	77
Março	21	31	26	119	22	31	26,5	132
Abril	20	31	25,5	35	21	31	26	38
Maió	19	30	24,5	7	20	31	25,5	8
Junho	17	29	23	3	18	29	23,5	3
Julho	17	28	22,5	1	17	29	23	1
Agosto	17	30	23,5	3	18	31	24,5	3
Setembro	19	32	25,5	13	20	33	26,5	13
Outubro	21	32	26,5	68	22	33	27,5	74
Novembro	21	30	25,5	152	22	31	26,5	160
Dezembro	21	30	25,5	185	22	30	26	196

Fonte: <https://www.climatempo.com.br>

TABELA 126
Dados climáticos dos municípios dos Grupos 07 e 08.

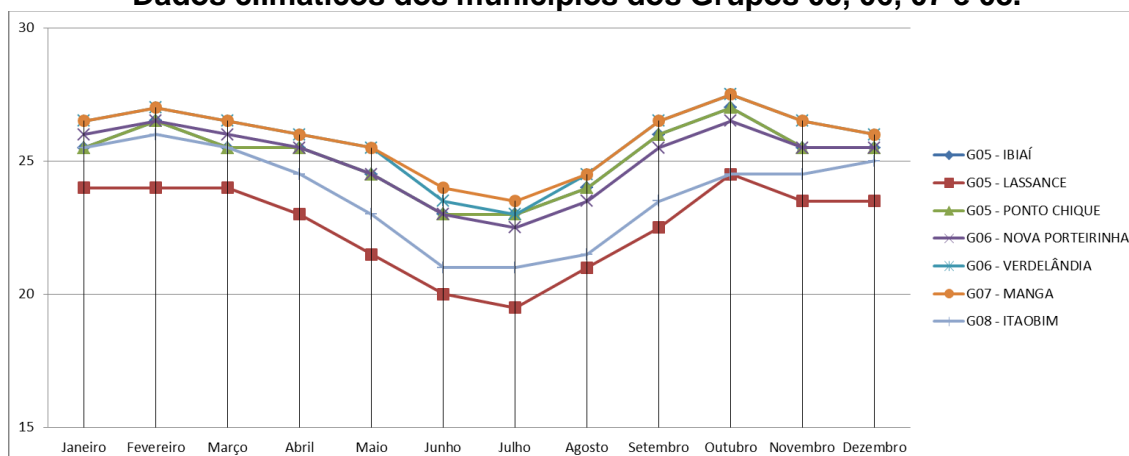
MÊS	G07 - MANGA				G08 - ITAOBIM			
	Mín.	Máx.	Média	Precip.	Mín.	Máx.	Média	Precip.
	Em °C			(mm)	Em °C			(mm)
Janeiro	22	31	26,5	127	21	30	25,5	101
Fevereiro	22	32	27	74	21	31	26	56
Março	22	31	26,5	122	21	30	25,5	97
Abril	21	31	26	43	20	29	24,5	39
Maió	20	31	25,5	7	18	28	23	17
Junho	18	30	24	3	16	26	21	10
Julho	18	29	23,5	1	16	26	21	9
Agosto	18	31	24,5	1	16	27	21,5	9
Setembro	20	33	26,5	11	18	29	23,5	18
Outubro	22	33	27,5	65	19	30	24,5	61
Novembro	22	31	26,5	151	20	29	24,5	137
Dezembro	22	30	26	182	20	30	25	149

Fonte: <https://www.climatempo.com.br>

Tanto nas Tabelas acima quanto no Gráfico abaixo percebe-se que entre junho, julho e agosto são predominantemente mais baixos para todos os municípios reconfigurando o inverno sem chuvas do norte de Minas.

Lassance (G05) se destaca por possuir suas médias mais baixas durante todo o ano em análise. Diferente de Manga e Verdelândia que apresentam as mais altas médias de temperatura. Ambos os municípios também apresentaram as mais baixas precipitações pluviométricas e com intervalos significativos de estiagem.

GRÁFICO 55
Dados climáticos dos municípios dos Grupos 05, 06, 07 e 08.



Fonte: <https://www.climatempo.com.br>

4.5.5 Saúde

4.5.5.1 Natalidade

Para os indicadores de natalidade, foram dispostos na Tabela 127 os dados de (i) Nascidos Vivos e a (ii) Taxa Bruta de Natalidade segundo dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), calculada pela relação entre os nascidos vivos por 1.000 residentes nos municípios dos Grupos 05, 06, 07 e 08.

TABELA 127
Nascidos vivos e taxa bruta de natalidade nos municípios agrupados nos anos de 2017, 2018 e 2019.

MUNICÍPIO	2017		2018		2019	
	Nascidos Vivos	Taxa Natalidade	Nascidos Vivos	Taxa Natalidade	Nascidos Vivos	Taxa Natalidade
G05 - Ibiaí	105	12,63	117	14,01	97	11,55
G05 - Lassance	74	11,22	89	13,65	81	12,44
G05 - Ponto Chique	58	13,75	47	11,09	68	15,96
G06 - Nova Porteira						
G06 - Nova Porteira	101	13,34	89	11,86	98	13,07
G06 - Verdelândia	149	16,32	135	14,57	116	12,40
G07 - Manga	311	16,22	280	15,06	291	15,81
G08 - Itaobim	224	11,43	221	10,48	247	11,73

Fonte: Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (2019)

Essa análise permite um panorama da quantidade de nascimentos registrados para os municípios dos agrupamentos analisados nos últimos anos com dados disponíveis, sendo

possível perceber um padrão disforme entre os municípios. A redução da taxa de natalidade apresentada em alguns dos municípios pode estar correlacionada a diversos fatores, como uma maior urbanização, acesso à educação e melhores condições de vida associadas ao saneamento básico, além de planejamento familiar e maiores custos de vida.

4.5.5.2 Mortalidade Infantil

Em relação ao indicador de mortalidade infantil, foram dispostos na Tabela 128 os dados de (i) Óbitos de Residentes com Menos de 1 Ano de Vida e a (ii) Taxa de Mortalidade Infantil, segundo dados do DATASUS, considerando os referidos óbitos por 1.000 nascidos vivos nos municípios dos Grupos 05, 06, 07 e 08. Esse índice é um importante indicador da qualidade dos serviços de saúde, saneamento básico e educação, sendo as crianças no seu primeiro ano de vida o grupo mais vulnerável a falta de assistência em serviços de saúde e de instrução às gestantes, desnutrição, déficit nos serviços de saneamento ambiental, entre outros. A ausência de serviços básicos de saneamento provoca a contaminação da água e de alimentos, podendo desencadear doenças de veiculação hídrica.

TABELA 128
Óbitos de residentes com menos de 1 ano de vida e taxa de mortalidade infantil nos municípios do Grupo 04 nos anos de 2017, 2018 e 2019.

MUNICÍPIO	2017			2018			2019		
	Nascidos Vivos	TMI ¹	Óbitos ² (< 1 ano)	Nascidos Vivos	TMI ¹	Óbitos ² (< 1 ano)	Nascidos Vivos	TMI ¹	Óbitos ² (< 1 ano)
G05 - Ibiaí	105	-	0	117	8,55	1	97	10,3 1	1
G05 - Lassance	74	16,3 9	4	89	4,52	1	81	4,05	1
G05 - Ponto Chique	58	-	0	47	11,24	1	68	12,3 5	1
G06 - Nova Porteira	101	28,9 4	9	89	14,29	4	98	10,3 1	3
G06 - Verdelândia	149	29,7 0	3	135	22,47	2	116	-	0
G07 - Manga	311	17,2 4	1	280	21,28	1	291	14,7 1	1
G08 - Itaobim	224	26,8 5	4	221	22,22	3	247	8,62	1

Fonte: Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (2019)/IBGE (2021)

¹Taxa de Mortalidade Infantil (óbitos por mil nascidos vivos)

²Óbitos com idade menor que 1 ano

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANA, Agência Nacional de Águas, **Catálogo de metadados - Bacias Hidrográficas Ottocodificadas (Níveis Otto1-7)**. 2013. Disponível em: <https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/b228d007-6d68-46e5-b30d-a1e191b2b21f>. Acesso em> 26 nov. 2021.

ATLAS BRASIL. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. 2019. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/>. Acesso em: 20 nov. 2021.

BRASIL. Decreto n.º 7.217, de 21 de junho de 2010. **Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências**. 2010a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7217.htm. Acesso em: 27 set. 2021.

BRASIL. Decreto n.º 7.404, de 23 de dezembro de 2010. **Regulamenta a Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências**. 2010b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7217.htm. Acesso em: 27 set. 2021.

BRASIL. Lei nº. 11.445, de 05 de janeiro de 2007. **Estabelece as diretrizes nacionais do Saneamento Básico**. 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/L11445compilado.htm. Acesso em: 27 set. de 2021.

BRASIL. Lei n.º 12.305, de 02 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**. 2010c. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 27 set. 2021.

BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. **Atualiza o marco legal do saneamento básico**. 2020. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm#view. Acesso em: 27 set. de 2021.

BRASIL. Lei Complementar n.º 125, de 03 de janeiro de 2007. **Institui, na forma do art. 43 da Constituição Federal, a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste - SUDENE; estabelece sua composição, natureza jurídica, objetivos, áreas de atuação, instrumentos de ação; altera a Lei no 7.827, de 27 de setembro de 1989, e a Medida Provisória no 2.156, de 24 de agosto de 2001; revoga a Lei Complementar no 66, de 12 de junho de 1991; e dá outras providências**. 2007b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp125.htm. Acesso em: 27 set. de 2021.

BRASIL. Resolução Recomendada n.º 75 de 02 de julho de 2009. **Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico**. 2009 Disponível em

<https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosCidades/ArquivosPDF/Resolucoes/ResolucaoRecomendada/resolucao-75-2009.pdf>. Acesso em: 27 set. de 2021.

BRASIL. Resolução Recomendada n.º 186, de 17 de setembro de 2015. **Recomenda aos Conselhos Municipais e Estaduais das Cidades que acompanhem os investimentos contratados no âmbito do Ministério das Cidades na área de Saneamento Básico, e que remetam relatório ao Conselho das Cidades, considerando sua repercussão socioambiental.** 2015. Disponível em <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=111&data=23/11/2015>. Acesso em: 27 set. de 2021.

CLIMATE, **Clima – Brasil** (2021) Disponível em: <https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil-114/>. Acesso em 19 nov. 2021.

CNES - Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde. 2021. Disponível em: http://cnes2.datasus.gov.br/Mod_Ind_Unidade.asp?VEstado=31&VMun=317080. Acesso em 21 nov. 2021.

DATASUS. **Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde.** 2019. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/>. Acesso em 24 nov. 2021.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, **Solos Brasileiros.** 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/tema-solos-brasileiros/solos-do-brasil>. Acesso em 30 nov. 2021.

FJP, Fundação João Pinheiro, **Índice Mineiro de Responsabilidade Social.** 2020. Disponível em: <http://imrs.fjp.mg.gov.br/Consultas>. Acesso em 08 nov. 2021.

FEAM, Fundação Estadual do Meio Ambiente, **Contexto e desenvolvimento do PMSL.** 2021. Disponível em: <http://www.feam.br/component/content/article/15/2008-contexto-e-desenvolvimento-do-pmsl>. Acesso em 23 nov. 2021.

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS, **Regiões de Planejamento.** 2021. Disponível em: - <https://www.mg.gov.br/conteudo/conheca-minas/geografia/regioes-de-planejamento>. Acesso em 25 nov. 2021.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, **Bacias e Divisões Hidrográficas do Brasil.** 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/estudos-ambientais/31653-bacias-e-divisoes-hidrograficas-do-brasil.html?=&t=o-que-e>. Acesso em 01 dez. 2021.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, **Cidades.** 2019, Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em 22 nov. 2021.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, **Manual Técnico de Pedologia.** 2007. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv37318.pdf>. Acesso em 27 nov. 2021.

IDE, Infraestrutura de Dados Espaciais (2021) Disponível em: <https://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/webgis>. Acesso em 05 nov. 2021.

IDENE, Instituto de Desenvolvimento do Norte e Nordeste, **Plano Integrado de Desenvolvimento do Norte e Nordeste**. 2021. Disponível em: <http://www.idene.mg.gov.br/2015-09-03-17-55-59/plano-integrado>. Acesso em 22 nov. 2021.

IEF, Instituto Estadual de Florestas, **Cobertura Vegetal de Minas Gerais**. 2020. Disponível em: <http://www.ief.mg.gov.br/florestas>. Acesso em 30 nov. 2021.

ISPn, Instituto Sociedade População e Natureza, **Cerrado**. 2021. Disponível em: <https://ispn.org.br/biomas/cerrado/berco-das-aguas/>. Acesso em 01 dez. 2021.

MARTINS, G. G., & STEIN, R. D. Panorama Setorial 2015-2018: Resíduos Sólidos Urbanos. Departamento de Meio Ambiente da Área de Meio Ambiente do BNDES. 2014.

MS. Ministério da Saúde. **Como se proteger?** 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/como-se-proteger>. Acesso em: 27 set. 2021.

NORBERTO, A. S.; LIRA, S. A.; DUARTE, A. D.; SILVA, J. G. C. S.; ALVES, J. V. C.; PEDROSA, T. D.; NETO, J. F. O. Estudo da relação entre a geração de resíduos sólidos urbanos e o Produto Interno Bruto (PIB) per-capito no Brasil. **Research, Society and Development**, v.10, n.1, e3910111429, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i1.11429>.

OMS. Organização Mundial da Saúde. **Conselhos sobre doença coronavírus (COVID-19) para o público**. 2021. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public>. Acesso em: 27 set. 2021.

PESB, Plano Estadual de Saneamento Básico, **Produto 1, Tomo 2**. 2020. Disponível em: http://www.meioambiente.mg.gov.br/images/stories/2020/SANEAMENTO/PESB/Produtos/PT_Tomo_II_PESB_Rev01_24_07_2020.pdf. Acesso em 30 nov. 2021.

SNIF, Sistema Nacional de Informações Florestais, **Tipologias Florestais (2021)** Disponível em: <https://snif.florestal.gov.br/pt-br/florestas-e-recursos-florestais/168-tipologias-florestais>, Acesso em 01 dez. 2021.

SJÖSTRÖM, M.; ÖSTBLÖM, G. Decoupling waste generation from economic growth. **Ecological Economics**, 2010, v. 69, n. 7, p. 1545-15522010. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2010.02.014>.

SNIS, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, **Coleta de dados (2021)** Disponível em: <http://www.snis.gov.br/menu-coleta-dados>. Acesso em 12 nov. 2021.



PIGIRS

C O D A N O R T E

Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Execução Direta

Seção 2

SUMÁRIO SEÇÃO 2

APRESENTAÇÃO	6
1 ARRANJOS REGIONAIS	7
2.0 ESTUDO POPULACIONAL	8
2.1 ESTIMATIVA DE CRESCIMENTO POPULACIONAL	9
2.1.1 Método Aritmético	9
2.2 ARRANJO 10	10
2.3 ARRANJO 11	13
3.0 DESCRIÇÃO DO SISTEMA ATUAL	15
3.1 ARRANJO 02	15
3.1.1 BRASÍLIA DE MINAS.....	16
3.1.2 ICARAÍ DE MINAS	19
3.1.3 LUISLÂNDIA	22
3.1.4 UBAÍ.....	26
3.1.5 CAMPO AZUL	29
3.2 ARRANJO 3	35
3.2.1 MANGA	35
3.3 ARRANJO 04	51
3.3.1 IBIAÍ	52
3.3.2 JEQUITAÍ	56
3.3.3 LASSANCE.....	60
3.4.4 PONTO CHIQUE	64
3.4.4.19 ANÁLISE DO ARRANJO 04	68
3.5 ARRANJO 6	77
3.5.1 NOVA PORTEIRINHA	78
3.5.2 VERDELÂNDIA	83
3.5.3 ANÁLISE DO ARRANJO 06	87
3.5 ARRANJO 07	94
3.5.1 BOTUMIRIM	95
3.5.2 ITAOBIM.....	98
3.6 ARRANJO 09	104
3.6.1 MIRABELA	104

3.7 ARRANJO 10	110
3.7.1 BOCAIÚVA	110
3.7.2 FRANCISCO DUMONT	114
3.7.3 ENGENHEIRO NAVARRO	118
3.7.4 GLAUCILÂNDIA	121
3.7.5 GUARACIAMA	124
3.7.6 JURAMENTO	128
3.7.7 ITACAMBIRA	131
3.7.8 OLHOS D'ÁGUA	134
3.7.9 JOAQUIM FELÍCIO	138
3.7.10 BUENÓPOLIS	141
3.8 ARRANJO 11	144
3.8.1 CORAÇÃO DE JESUS	145
3.8.2 CLARO DOS POÇÕES	149
3.8.3 SÃO JOÃO DA LAGOA	154
3.8.4 LAGOA DOS PATOS	160
3.8.5 SÃO JOÃO DO PACUÍ	163
4 CONSIDERAÇÕES SOBRE A DESCRIÇÃO DO SISTEMA ATUA	176
5.0 CARACTERIZAÇÃO GRAVIMÉTRICA	180
5.1 ARRANJO 10	180
5.2 ARRANJO 11	182
6 ESTIMATIVAS DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS	184
6.1 ARRANJO 10	185
6.2 ARRANJO 11	187

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Mapa Regionalização da Gestão dos Resíduos Sólidos, por arranjos-- -----	15
Figura 02 - Vista frontal do local de disposição final de Manga-----	43
Figura 03 - Acondicionamento de resíduos na região – Lixeiras Coletivas ---	44
Figura 04 - Acondicionamento de resíduos na região – Entulhos construção civil -----	46
Figura 05 - Limpeza Urbana de Ibiaí-----	58
Figura 06- Abrigo temporário Resíduos de Saúde do município de Ibiaí -----	59
Figura 07 - Vista do local de disposição final de Ponto Chique – Aterro Via Solo-- -----	70
Figura 08 - Terreno utilizado como disposição final dos resíduos sólidos de Nova Porteirinha -----	84
Figura 09 - Acondicionamento de resíduos na região – Lixeiras Coletiva-----	85
Figura 10 - Terreno utilizado como disposição final dos resíduos sólidos de Verdelândia-----	88
Figura 11 - Acondicionamento de resíduos na região – Entulhos construção civil- -----	90
Figura 12 - Vista frontal do local de disposição final de Coração de Jesus---	150
Figura 13- Limpeza Urbana de Claro dos Poções-----	155
Figura 14 - Limpeza Urbana de São João da Lagoa-----	159
Figura 15 - Limpeza Urbana de São João da Lagoa Mapa da distância percorrida do município até a destinação final dos Resíduos Sólidos. -----	160
Figura 16 - Acondicionamento de resíduos em Lixeiras Coletivas-----	160
Figura 17 - Composição gravimétrica do arranjo 10-----	185
Figura 18 - Composição gravimétrica do arranjo 11-----	187

LISTA DE MAPAS

Mapa 01 - Áreas de destinação dos resíduos sólidos do Arranjo 02-----	39
Mapa 02 - Áreas de destinação dos resíduos sólidos do Arranjo 03-----	52
Mapa 03 - Áreas de destinação dos resíduos sólidos do Arranjo 04-----	77
Mapa 04 - Áreas de destinação dos resíduos sólidos do Arranjo 06-----	95
Mapa 05 - Áreas de destinação final dos resíduos sólidos do Arranjo 07----	107
Mapa 06 - Áreas de destinação final dos resíduos sólidos do Arranjo 09--	113
Mapa 07 - Áreas de destinação final dos resíduos sólidos do Arranjo 11---	175

APRESENTAÇÃO

Este relatório contempla o Diagnóstico, Produto nº 4, referente ao Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PIGIRS) dos municípios associados ao Consórcio Intermunicipal para o Desenvolvimento Ambiental Sustentável do Norte de Minas (CODANORTE).

O PIGIRS é um instrumento previsto na Política Nacional dos Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) que visa à proteção da saúde pública, a preservação ambiental e o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos. Uma das fases para a elaboração do PIGIRS é o diagnóstico da gestão de resíduos sólidos, que consiste em levantar e agrupar informações sobre a geração e manejo de resíduos sólidos nos municípios que integram o Consórcio.

O Diagnóstico compreende uma descrição detalhada acerca da gestão dos resíduos sólidos nos municípios participantes do CODANORTE, abordando quantitativo de geração de resíduos, caracterização gravimétrica, coleta, transporte, tratamento, destinação e disposição final destes resíduos.

Dessa forma, o Produto 04 visa apresentar um diagnóstico técnico e participativo da atual situação dos municípios consorciados ao CODANORTE, de forma a fornecer bases para a elaboração para o modelo de gestão consorciada dos resíduos sólidos que pretende se instalar na região.

1 ARRANJOS REGIONAIS

Um estudo de regionalização busca identificar arranjos territoriais entre os municípios com o objetivo de compartilhar serviços, maximizando os recursos humanos, de infraestrutura e financeiros, gerando a economia de escala (EVOLUA, 2022).

Para elaboração de alternativas de arranjos regionais para viabilização das soluções consorciadas, foram avaliadas as composições de gestão associada dos resíduos sólidos que estão em andamento pelo CODANORTE, a região de influência entre os municípios e as características geográficas. Ainda, foram elaborados seguindo critérios técnicos para a gestão integrada dos RSU, considerando a sustentabilidade regional.

São propostos onze arranjos regionais propostos, onde:

- Estar consorciado ao CODANORTE;
- A sede do arranjo regional é o município que receberá ou já possui a solução final ambientalmente adequada para os resíduos sólidos do arranjo;
- Existência de acesso dos municípios à cidade sede;
- Existência de articulações políticas para a solução consorciada.

Os municípios que compõe os 11 arranjos para gestão regionalizada dos resíduos sólidos estão relacionados no Quadro abaixo e representados no Mapa 1.

Quadro 1 - Propostas de arranjos regionais

Propostas de arranjos regionais	
Arranjo 01	Bonito de Minas, Cônego Marinho, Itacarambi, Januária, Pedras de Maria da Cruz e São João das Missões
Arranjo 02	Icarai de Minas ¹ , Ubai ¹ , São Francisco, Brasília de Minas ¹ , Campo Azul ¹ e Luislândia ¹
Arranjo 03	Juvenília, Montalvânia, Miravânia e Manga ¹
Arranjo 04	Pirapora, Buritizeiro, Várzea da Palma, Ponto Chique ¹ , Lassance ¹ , Jequitaí ¹ e Ibiaí ¹
Arranjo 05	Varzelândia, São João da Ponte e Ibiracatu
Arranjo 06	Matias Cardoso, Jaíba, Monte Azul, Catuti, Nova Porteirinha ¹ e Verdelândia ¹
Arranjo 07	Divisa Alegre, Padre Carvalho, Grão Mogol, Josenópolis, Cristália, Botumirim ¹ e Itaobim ¹

Arranjo 08	Capitão Enéas e Francisco Sá
Arranjo 09	Japonvar, Lontra, Patis e Mirabela ¹
Arranjo 10	
Arranjo 11	Coração de Jesus ¹ , Claro dos Poções ¹ , São João da Lagoa, Lagoa dos Patos ¹ e São João do Pacuí ¹

Fonte: CODANORTE (2022)

1 - Municípios com elaboração do Plano por execução direta pelo CODANORTE.

Os Arranjos 01 a 09 foram descritos em documento análogo.

Para o Arranjo 11 levou-se em consideração uma obra que está em processo de licenciamento ambiental: um aterro sanitário e uma usina de triagem mecanizada. O aterro sanitário será localizado no município de Coração de Jesus e irá receber os resíduos de Coração de Jesus, São João da Lagoa, Lagoa dos Patos e São João do Pacuí e os custos de investimento para construção dele será dividido entre esses municípios. O município de Claro dos Poções ficará em primeiro plano com um aterro sanitário de pequeno porte atendendo apenas o município.

2.0 ESTUDO POPULACIONAL

Os estudos de estimativa populacional propostos neste plano foram elaborados utilizando de métodos matemáticos partindo das populações por setor censitário dos Censos realizados de 1970 a 2010 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE para cada município dos arranjos analisados.

Foram analisadas as dinâmicas populacionais bem como suas projeções em um horizonte de 20 anos, em conformidade com o termo de referência. Fixado o período do plano, será estimada a população nos anos de 2023 a 2042 por situação domiciliar, conforme apresentados nos próximos itens.

Esses dados fomentam uma importante etapa do planejamento e servem como base de cálculo para a projeção de resíduos sólidos aliada as metas e ações definidas na etapa de prognóstico.

2.1 ESTIMATIVA DE CRESCIMENTO POPULACIONAL

Diversos são os métodos matemáticos aplicáveis para o estudo de estimativa populacional, destacando-se o método aritmético, geométrico, da previsão e o método do crescimento.

2.1.1 Método Aritmético

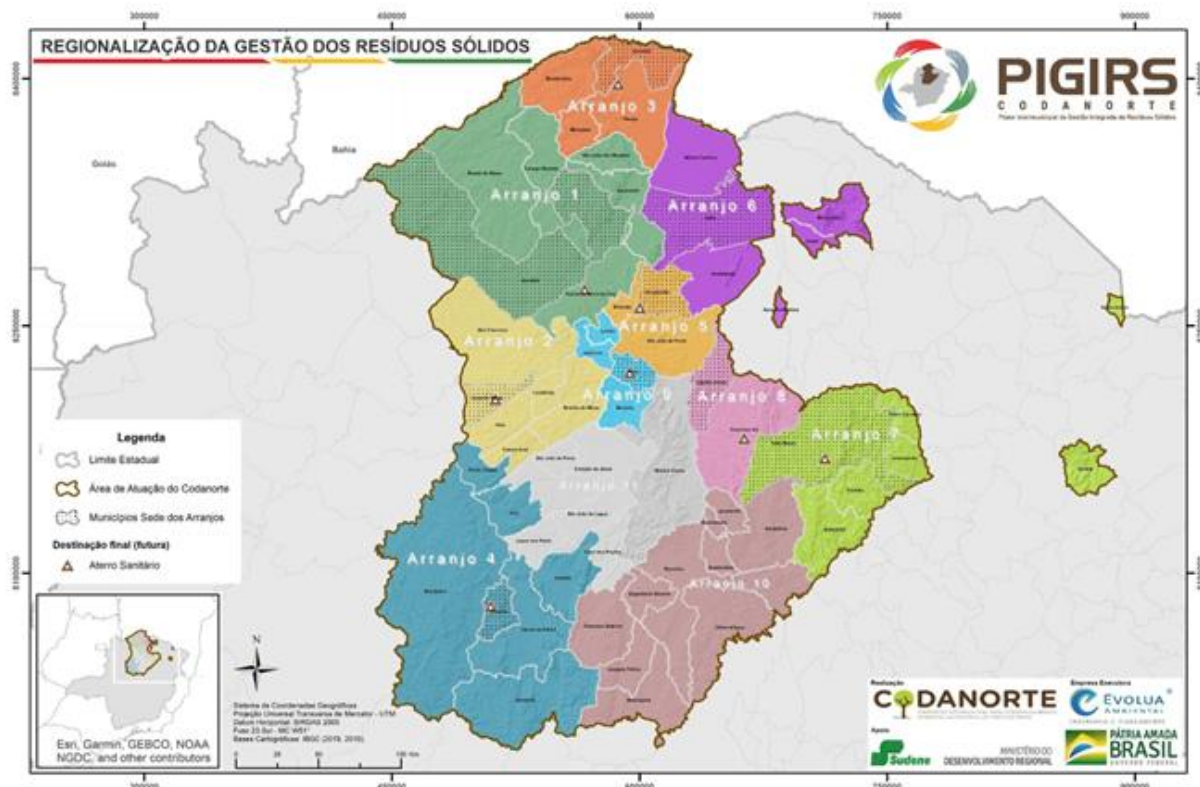
Este processo funciona na pressuposição de que a cidade está se desenvolvendo segundo uma progressão aritmética, ou seja, a população está crescendo de forma linear com o tempo. Analisando os valores das populações P_0 e P_1 correspondentes aos tempos t_0 e t_1 , (referentes a dois censos), calcula-se o incremento populacional nesse período (r), pela expressão mostrada abaixo:

$$r = \frac{P_1 - P_0}{t_1 - t_0}$$

A partir da qual resulta a previsão de população (P), correspondente à data futura (t):

$$P = P_0 + r \cdot (t - t_0)$$

Figura 01 - Mapa Regionalização da Gestão dos Resíduos Sólidos, por arranjos.



Fonte: Evolua (2022)

2.2 ARRANJO 10

Apresenta-se na tabela 01 abaixo de forma resumida a série histórica do crescimento populacional dos municípios do arranjo, as porcentagens representativas de cada população em relação à população total e a variação e o crescimento da população da população.

Tabela 01 – População residente dos municípios do Arranjo 10

MUNICÍPIOS	População censo [2000]	População censo [2010]	População 2042
Bocaiúva	42.806	46.654	58.968

Francisco Dumont	4.488	4.863	6.063
Eng. Navarro	7.085	7.122	7.240
Glaucilândia	2.767	2.962	3.586
Guaraciama	4.469	4.718	5.515
Juramento	3.901	4.113	4.791
Itacambira	4.558	4.988	6.364
Olhos D'Água	4.284	5.267	8.413
Joaquim Felício	3.872	4.305	5.691
Buenópolis	10.368	10.292	10.049
TOTAL	88.598	95.284	116.690

Fonte: CODANORTE, 2021.

Tabela 02 – População residente dos municípios do Arranjo 10 e taxa de crescimento por situação do domicílio

Município	Ano	Pop. total (hab.)	Pop. rural (hab.)	Pop. rural (%)	Pop. urbana (hab.)	Pop. urbana (%)
BOCAIUVA	2000	42.806	7.449	17,40%	35.357	82,60%
	2010	46.654	10.054	21,55%	36.600	78,45%
FRANCISCO DUMONT	2000	4.488	1.440	32,08%	3.048	67,92%
	2010	4.863	1.666	34,25%	3.197	65,75%
ENG. NAVARRO	2000	7.085	2.365	33,38%	4.698	66,62%
	2010	7.122	2.372	33,30%	4.720	66,70%
GLAUCILÂNDIA	2000	2.767	1.819	65,73%	982	34,27%
	2010	2.962	1.914	64,61%	1.048	35,39%
GUARACIAMA	2000	4.469	1.491	33,36%	2.978	66,64%
	2010	4.718	1.693	35,88%	3.025	64,12%
JURAMENTO	2000	3.901	1.796	46,03%	2.105	53,97%
	2010	4.113	1.841	44,76%	2.272	55,24%
ITACAMBIRA	2000	4.558	3.594	78,85%	964	21,15%
	2010	4.988	3.982	79,83%	1.006	20,17%
OLHOS D'ÁGUA	2000	4.284	2.180	50,88%	2.104	49,12%
	2010	5.267	2.401	45,58%	2.866	54,42%
JOAQUIM FELÍCIO	2000	3.872	1.597	41,24%	2.275	58,76%
	2010	4.305	1.779	41,32%	2.526	58,68%

BUENÓPOLIS	2000	10.368	2.565	24,73%	7.803	75,27%
	2010	10.292	2.525	24,53%	7.767	75,47%

Fonte: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2022)

Realizou-se posteriormente os estudos de estimativa do crescimento populacional, onde foram resumidas na Tabela 02 informações sobre a linha de tendência, seu coeficiente de determinação e o método matemático que apresentou a curva mais semelhante à curva da evolução populacional do município.

Definidos esses dados, foi possível realizar a projeção populacional dos municípios do arranjo, qual é apresentada de forma integrada na Tabela YYB.

Tabela 03 – Projeção populacional adotada para o Arranjo 10

Ano	Pop. Total (hab.)	Pop. Urb. (hab.)	Pop. Urb. (%)	Pop. Rur. (hab.)	Pop. Rur. (%)
2023	103984	68144	65,53%	35755	34,47%
2024	104653	68384	65,34%	36180	34,66%
2025	105322	68624	65,15%	36605	34,85%
2026	105991	68864	64,97%	37030	35,03%
2027	106660	69104	64,78%	37455	35,22%
2028	107330	69343	64,60%	37881	35,40%
2029	107999	69583	64,42%	38306	35,58%
2030	108668	69823	64,25%	38731	35,75%
2031	109337	70063	64,07%	39156	35,93%
2032	110006	70303	63,90%	39581	36,10%
2033	110676	70542	63,73%	40007	36,27%
2034	111345	70782	63,56%	40432	36,44%
2035	112014	71022	63,78%	40857	36,22%
2036	112683	71262	63,40%	41282	36,60%
2037	113352	71502	63,07%	41707	36,93%
2038	114022	71741	62,91%	42133	37,09%
2039	114691	71981	62,76%	42558	37,24%
2040	115360	72221	62,60%	42983	37,40%
2041	116029	72461	62,45%	43408	37,55%

2042	116698	72701	62,29%	43833	37,71%
-------------	--------	-------	--------	-------	--------

Fonte: CODANORTE, 2022.

Portanto, o Arranjo 10, possui a população de início e fim de plano de acordo com o seu horizonte de 102.359 e 117.368 habitantes, respectivamente.

2.3 ARRANJO 11

Apresenta-se na tabela 04 abaixo de forma resumida a série histórica do crescimento populacional dos municípios do arranjo, as porcentagens representativas de cada população em relação à população total e a variação e o crescimento da população da população.

Tabela 04 – População residente dos municípios do Arranjo 11

MUNICÍPIOS	População censo [2000]	População censo [2010]	População 2042
CLARO DOS POÇÕES	8.193	7.775	6437
CORAÇÃO DE JESUS	25.729	26.033	27006
LAGOA DOS PATOS	4.454	4.225	3492
SÃO JOÃO DA LAGOA	4.400	4.656	5475
SÃO JOÃO DO PACUÍ	3.664	4.060	5327
TOTAL	46.440	46.749	47.737

Fonte: CODANORTE, 2021

Tabela 05 – População residente dos municípios do Arranjo 11 e taxa de crescimento por situação do domicílio

Município	Ano	Pop. total (habitantes)	Pop. rural (habitantes)	Pop. rural (%)	Pop. urbana (habitantes)	Pop. urbana (%)
CORAÇÃO DE JESUS	2000	25.678	13.936	43%	10891	42%
	2010	26.033	11.267	43%	14.766	57%
CLARO DOS POÇÕES	2000	8.193	3.136	38%	5.057	62%
	2010	7.775	2.524	32%	5.251	68%
	2000	4.400	2.472	56%	1.928	44%

SÃO JOÃO DA LAGOA	2010	4.656	2.221	48%	2.435	52%
	2000	4.454	1.552	35%	2.902	65%
LAGOA DOS PATOS	2010	4.225	1.146	27%	3.079	73%
	2000	3.664	2.139	58%	1.525	42%
SÃO JOÃO DO PACÚÍ	2010	4.060	2.139	53%	1.921	47%

Fonte: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2022)

Realizou-se posteriormente os estudos de estimativa do crescimento populacional, onde foram resumidas na Tabela 06 informações sobre a linha de tendência, seu coeficiente de determinação e o método matemático que apresentou a curva mais semelhante à curva da evolução populacional do município.

Definidos esses dados, foi possível realizar a projeção populacional dos municípios do arranjo, qual é apresentada de forma integrada na Tabela YYB.

Tabela 06 – Projeção populacional adotada para o Arranjo 11

Ano	Pop. Total (hab.)	Pop. Urb. (hab.)	Pop. Urb. (%)	Pop. Rur. (hab.)	Pop. Rur. (%)
2023	47151	30172	64%	16979	36%
2024	47182	30381	64%	16801	36%
2025	47213	30590	65%	16623	35%
2026	47243	30799	65%	16444	35%
2027	47274	31008	66%	16266	34%
2028	47305	31218	66%	16088	34%
2029	47336	31427	66%	15909	34%
2030	47367	31636	67%	15731	33%
2031	47398	31845	67%	15553	33%
2032	47429	32054	68%	15374	32%
2033	47460	32264	68%	15196	32%
2034	47491	32473	68%	15018	32%
2035	47522	32682	69%	14840	31%
2036	47552	32891	69%	14661	31%
2037	47583	33100	70%	14483	30%

2038	47614	33310	70%	14305	30%
2039	47645	33519	70%	14126	30%
2040	47676	33728	71%	13948	29%
2041	47707	33937	71%	13770	29%
2042	47738	34146	72%	13591	28%

Fonte: CODANORTE, 2022.

Portanto, o Arranjo 11, possui a população de início e fim de plano de acordo com o seu horizonte de 46.749 e 47.737 habitantes, respectivamente.

3.0 DESCRIÇÃO DO SISTEMA ATUAL

O diagnóstico foi elaborado de forma técnica e participativa. Compreendeu visitas in loco da equipe técnica nas unidades de gestão de resíduos sólidos dos municípios; contou com um processo participativo, com realização de audiências públicas de apresentação do PIGIRS para todos os municípios, conforme proposto no Produto 01 - Plano de Trabalho detalhado no Produto 02 - Evento de Divulgação do Plano de Mobilização e Capacitação Social.

O diagnóstico inclui também a apresentação em audiências públicas para os técnicos dos municípios e toda a população, seguido de plenária em que se objetiva a validação das informações e dos resultados obtidos.

3.1 ARRANJO 02

O arranjo 02 é composto por seis municípios, sendo Brasília de Minas, Icaraí de Minas, Luislândia, São Francisco, Ubaí, Campo Azul, possuindo população estimada de 124.511 habitantes, com 7.071,4 km² de área.

Dados populacionais e de área de cada município estão apresentados na Tabela 07, onde nota-se que o maior município em número de habitantes e área é São Francisco.

Tabela 07 - Dados populacionais e de área do arranjo 02

	População	População no	Densidade	Área da
--	------------------	---------------------	------------------	----------------

Município	estimada [2021]	último censo [2010]	demográfica [2010] (hab/km ²)	unidade territorial [2020] (km ²)
Brasília de Minas	32.460	31.213	22,30	1399,5
Icaraí de Minas	12.200	10.746	17,18	625,7
Luislândia	6.735	6.400	15,54	411,7
São Francisco	56.625	53.828	16,27	3308,1
Ubaí	12.661	11.681	14,25	820,5
Campo Azul	3.830	3.684	7,28	505,9
Total	124.511	117.552	92,82	7.071,4

Fonte: Evolua Ambiental (2022), P4.

Será apresentado a seguir o diagnóstico do município de Brasília de Minas, Icaraí de Minas, Luislândia, Ubaí, Campo Azul, o diagnóstico do município de São Francisco, constante na área do semiárido da área mineira da SUDENE, será apresentado em produto análogo elaborado pela Empresa Evolua.

3.1.1 BRASÍLIA DE MINAS

O município de Brasília de Minas possui 50.521 habitantes, segundo estimativa do IBGE de 2021, sendo 78.44% na área urbana e 21.56% na área rural, segundo IBGE 2010.

3.3.1.2 Gestão dos Serviços

Os serviços de coleta e transporte dos resíduos sólidos, limpeza urbana e a disposição final estão sobre a responsabilidade da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Urbanos.

3.1.1.3 Cobrança pela Prestação dos Serviços

A Prefeitura não cobra pelos serviços de manejo dos resíduos sólidos.

3.1.1.4 Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos Domiciliares, Comerciais e Públicos

A coleta de resíduos sólidos na sede ocorre nos dias úteis da semana. A coleta é realizada por caminhões compactadores e possui funcionários responsáveis pela coleta.

3.1.1.5 Disposição Final

A disposição final do município de Brasília de Minas, é feita de forma irregular, em lixão a céu aberto. O perímetro da área do lixão possui cerca nas delimitações com áreas particulares, porém a entrada do lixão não é cercada dando acesso a catadores e animais e não é realizada a pesagem dos resíduos coletados.

3.1.1.6 Limpeza Urbana

Os serviços de limpeza urbana são realizados por servidores. Os agentes da limpeza urbana trabalham na varrição das ruas e na capina com roçadeira costas, também realizam a poda de árvores, limpeza de meio fio e limpeza de praças e feiras.

Os resíduos da limpeza urbana são coletados pela equipe da coleta de resíduos sólidos domiciliares com a mesma disposição final.

3.1.1.7 Resíduos Recicláveis

Não há coleta seletiva dos resíduos recicláveis, ainda que haja o trabalho informal de coletores, que fazem a coleta porta a porta antes do caminhão da coleta comum.

3.1.1.8 Resíduos Verdes

Os resíduos de poda e de limpeza de terrenos baldios coletados e encaminhados a aterro irregular.

3.1.1.9 Resíduos de Serviços de Saneamento

O município não dispõe de informações sobre a disposição final dos resíduos provenientes dos serviços de saneamento.

3.1.1.10 Resíduos Sólidos Cemiteriais

Não há coleta diferenciada para os resíduos gerados na varrição dos cemitérios, são encaminhadas para coleta comum e dias regulares, não sendo realizada a remoção da ossada.

3.1.1.14 Resíduos Volumosos

Sobre os resíduos volumosos como colchões e móveis não há uma coleta diferenciada sendo esse material também encaminhado para o lixão municipal.

3.1.1.13 Resíduos da Construção Civil e Demolição

No município, esse tipo de resíduo é coletado pelo sistema de recolhimento de RCC, dessa forma, a frequência, dias da semana, veículos utilizados, equipe envolvida e destinação final dos resíduos, não sendo realizado a separação dos resíduos volumosos dos resíduos de RCC.

3.1.1.14 Resíduos Agropecuários Orgânicos

Não existe atualmente ação relacionada à gestão de resíduos agrossilvopastoris pela Prefeitura Municipal de Manga.

3.1.1.15 Resíduos dos Serviços de Transporte

No município não há a geração desse tipo de resíduo.

3.1.1.16 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

Não há no município campanha específica para resíduos perigosos como pilhas, baterias, eletrônicos, eletrodomésticos, lâmpadas e medicamentos vencidos. Em relação aos pneus inservíveis não há também nenhuma campanha específica e o material se colocado para coleta será disposto no aterro inadequado municipal.

3.1.1.17 Resíduos de Óleos Comestíveis

Não há informações sobre resíduos de óleos Comestíveis.

3.1.1. 18 Educação Ambiental

Não foram apresentadas ações de educação ambiental.

3.1.2 ICARAÍ DE MINAS

O município de Icarai de Minas possui 12.200 habitantes, segundo estimativa do IBGE de 2021, sendo 72,21% na área rural e 27,79% na área urbana (Censo IBGE, 2010).

3.1.2.1 Leis e Planos Municipais

O município não possui o Plano Municipal de Saneamento Básico, nem o Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos.

3.1.2.2 Gestão dos Serviços

O setor de manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana é de responsabilidade da Secretaria de Obras e atende a Sede e distritos.

3.1.2.3 Cobrança pela Prestação dos Serviços

A Prefeitura não cobra pelos serviços de manejo dos resíduos sólidos.

3.1.2.4 Coleta e Transporte dos Resíduos Sólidos Domiciliares, Comerciais e Públicos

A coleta de resíduos sólidos na sede ocorre cinco vezes por semana, a coleta é realizada com um caminhão.

Nas comunidades onde não é realizada a coleta, as soluções são realizadas de forma individual pelos próprios moradores.

3.1.2.5 Disposição Final

A disposição final do município de Icarai de Minas, é feita de forma regular, em aterro controlado.

Na área rural, comumente, a disposição final dos resíduos é realizada por meio da queima, aterramento ou descarte dos resíduos a céu aberto.

3.1.2.6 Limpeza Urbana

Os serviços de limpeza urbana são realizados por servidores efetivos e contratados. O município de Icarai possui 23 agentes da limpeza urbana e eles trabalham na varrição das ruas e na capina, também realizam a poda de árvores, limpeza de meio fio e limpeza de praças.

A limpeza dos terrenos baldios não é realizada pela Prefeitura, sendo que essa notifica os proprietários para que façam a limpeza.

3.1.2.7 Resíduos Recicláveis

No município de Icarai de Minas não há Associação de Catadores de Recicláveis.

3.1.2.8 Resíduos Volumosos

Não há coleta específica para esse tipo de resíduo se a população dispuser esse material para coleta, esses serão coletados junto aos resíduos de construção civil e demolição.

3.1.2.9 Resíduos Verdes

Os resíduos provenientes da poda e limpeza de terrenos baldios são coletados pela equipe de limpeza urbana e encaminhados para o atual aterro controlado.

3.1.2.9 Resíduos de Serviços de Saneamento

Não obtivemos informações sobre esse tipo de resíduos.

3.1.2.10 Resíduos Sólidos Cemiteriais

Os resíduos dos cemitérios não possuem disposição diferenciada já que são coletados apenas poda e capina, provenientes da varrição desses locais, com frequência bimestral e são dispostos na coleta comum.

3.1.2.11 Resíduos de Serviços da Saúde

O manejo dos resíduos de serviços da saúde é realizado pela empresa SERQUIP, por meio do Contrato Administrativo de Prestação de Serviço, a coleta é realizada uma vez ao mês, e estima-se a geração de cerca de 138,3 kg/mensal de resíduos de serviços de saúde.

3.1.2.12 Resíduos de Construção Civil e Demolição

Não há, no município, empresas especializadas e caçambeiros que prestam serviço de coleta e destinação de resíduos de construção civil e demolição, a própria prefeitura realiza essa coleta, reutilizando esse material para a manutenção de vias

sem calçamento; o material excedente é encaminhado para o aterro controlado.

3.1.2.13 Resíduos Agropecuários

Os animais de pequeno porte descartados pela população, são encaminhados junto aos resíduos sólidos domiciliares.

3.1.2.14 Resíduos dos Serviços de Transporte

No município não há relato sobre a geração desse tipo de resíduo.

3.1.2.15 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

Para os resíduos perigosos como pilhas, baterias, eletrônicos, eletrodomésticos, lâmpadas e medicamentos vencidos não existe campanha específica para coleta. Se disposto pela população é encaminhado ao Aterro controlado. No ano vigente ainda não foi realizado nenhuma coleta de pneus inservíveis.

3.1.2.16 Resíduo de Óleos Comestíveis

No município não há coleta diferenciada dos resíduos de óleos comestíveis.

3.1.2.16 Educação Ambiental

O município está participando do Programa OUTRO NORTE.

3.1.3 LUISLÂNDIA

O município de Luislândia possui 6.735 habitantes, segundo estimativa do IBGE de 2021, sendo 47% na área urbana e 53% na área rural (IBGE,2010).

3.1.3.1 Leis e Planos Municipais

O município não possui Plano Municipal de Saneamento Básico, nem Plano de Gestão de Resíduos Sólidos.

3.1.3.2 Gestão dos Serviços

Os serviços de manejo dos resíduos sólidos comuns e a gestão e os serviços de limpeza urbana estão sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras, com servidores efetivos e de contratação temporária.

Segundo informações de técnicos municipais, a média de resíduo coletado em Luislândia é de 140 t/mês.

3.1.3.3 Cobrança pela Prestação dos Serviços

Atualmente a Prefeitura não cobra pelos serviços de manejo dos resíduos sólidos.

3.1.3.4 Coleta e Transporte dos Resíduos Sólidos Domiciliares, Comerciais e Públicos

A frequência de coleta no município é de cinco vezes por semana, de segunda a sexta-feira na sede, a coleta é realizada por um caminhão compactador.

3.1.3.5 Disposição Final

Possui um aterro controlado, não há qualquer tipo de controle ambiental na área, que continua a receber resíduos sem controle, por parte de carroceiros, há também o descarte irregular de resíduos por parte dos munícipes.

3.1.3.6 Limpeza Urbana

Os serviços de limpeza urbana são realizados por equipe da Secretaria de

Serviços Urbanos que realizada a varrição diária das ruas centrais, além da varrição duas vezes por semana em ruas de maior movimento dos bairros.

Possui para varrição, capina e poda, incluindo o motorista do caminhão e funcionários na zona urbana.

3.1.3.7 Resíduos Recicláveis

Não é feita a coleta de resíduos recicláveis. Não possui coleta seletiva nem tampouco ecopontos para logística reversa.

3.1.3.8 Resíduos Volumosos

No município não há coleta diferenciada para resíduos volumosos por parte do poder público, e ocorre o descarte irregular em áreas não controladas.

3.1.3.9 Resíduos Verdes

Os resíduos verdes coletados pela equipe de limpeza urbana são encaminhados para o aterro controlado.

3.1.3.10 Resíduos de Serviços de Saneamento

Não ocorreu o registro de dados referentes aos resíduos de saneamento.

3.1.3.11 Resíduos de Serviços de Saúde

Os resíduos dos serviços de saúde são coletados pela empresa terceirizada Serquip. A referida empresa é responsável pela realização da coleta, transporte e destinação final ambientalmente correta dos RSS gerados nas unidades públicas de saúde do município.

Os resíduos de serviço de saúde gerados nas unidades da área rural são encaminhadas pelo corpo técnico da Prefeitura até uma unidade de saúde localizada

na sede municipal, para posterior recolhimento pela a SERQUIP.

3.1.3.12 Resíduos Sólidos Cemiteriais

Não há coleta diferenciada para os resíduos gerados na varrição dos cemitérios, são encaminhadas para coleta comum e dias regulares, não sendo realizada a remoção da ossada.

3.1.3.13 Resíduos da Construção Civil e Demolição

Cabe ressaltar que não há, no município, empresas especializadas e caçambeiros que prestam serviço de coleta e destinação de resíduos de construção civil e demolição, entretanto há alguns carroceiros que fazem esse serviço de forma irregular.

3.1.3.14 Resíduos Agropecuários Orgânicos

Não há coleta diferenciada para a carcaça de animais de abate, sendo de responsabilidade do gerador. Tampouco para resíduo proveniente de agrosilvopastoris.

3.1.3.15 Resíduos de Serviços de Transporte

A disposição dos resíduos sólidos não ocorre de maneira diferenciada, sendo o resíduo gerado disponibilizado para a coleta de resíduos sólidos domiciliares.

3.1.3.16 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

Para os pneus inservíveis não há uma campanha específica e a princípio esse material não é coletado pelas equipes. Tampouco para resíduos perigosos como pilhas, baterias, eletrônicos, eletrodomésticos, lâmpadas e medicamentos vencidos.

3.1.3.17 Resíduos de Óleos Comestíveis

Não é feita a coleta diferenciada desse tipo de material.

3.1.3.18 Educação Ambiental

Não foram apresentadas ações de educação ambiental.

3.1.4 UBAÍ

O município de Ubaí possui 12.661 habitantes, segundo estimativa do IBGE de 2021, sendo 49% na área urbana e 51% na área rural (IBGE,2010). Possui além da sede, distritos: Bentópolis, Boa Vista, Veloslândia, Capão da Onça, Malhada Bonita, São Judas e Raiz.

3.1.4.1 Leis e Planos Municipais

O município não possui Plano Municipal de Saneamento Básico, nem Plano de Gestão de Resíduos Sólidos. Entre as leis relevantes para o planejamento das atividades de saneamento básico estão a Lei Municipal nº 273 de 29 de junho de 2012, que institui a Lei de Saneamento do município de Ubaí.

3.1.4.2 Gestão dos Serviços

Os serviços de manejo dos resíduos sólidos comuns e a gestão e os serviços de limpeza urbana estão sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Transporte e Serviços Urbanos, com servidores efetivos e de contratação temporária.

Segundo informações de técnicos municipais, a média de resíduo coletado em Ubaí é de 265 t/mês.

3.1.4.3 Cobrança pela Prestação dos Serviços

Atualmente a Prefeitura não cobra pelos serviços de manejo dos resíduos

sólidos.

3.1.4.4 Coleta e Transporte dos Resíduos Sólidos Domiciliares, Comerciais e Públicos

A frequência de coleta no município é de seis vezes por semana, de segunda a sábado na sede, e nos distritos Bentópolis, Boa Vista, Veloslândia, Capão da Onça, Malhada Bonita, São Judas e Raiz. A coleta é realizada por dois caminhões.

3.1.4.5 Disposição Final

Possui um aterro controlado, não há qualquer tipo de controle ambiental na área, que continua a receber resíduos sem controle, por parte de carroceiros, há também o descarte irregular de lixo por parte dos munícipes.

3.1.4.6 Limpeza Urbana

Os serviços de limpeza urbana são realizados por equipe da Secretaria de Municipal de Transporte e Serviços Urbanos que realizada a varrição diária das ruas centrais, além da varrição duas vezes por semana em ruas de maior movimento dos bairros.

Possui para varrição, capina e poda, incluindo o motorista do caminhão 44 funcionários na zona urbana e na zona rural.

3.1.4.7 Resíduos Recicláveis

Não é feita a coleta de resíduos recicláveis. Não possui coleta seletiva nem tampouco ecopontos para logística reversa.

3.1.4.8 Resíduos Volumosos

No município não há coleta diferenciada para resíduos volumosos por parte do

poder público, e ocorre o descarte irregular em áreas não controladas.

3.1.4.9 Resíduos Verdes

Os resíduos verdes coletados pela equipe de limpeza urbana são encaminhados para o aterro controlado.

3.1.4.10 Resíduos de Serviços de Saneamento

Sem dados sobre os resíduos de saneamento.

3.1.4.11 Resíduos de Serviços de Saúde

Os resíduos dos serviços de saúde são coletados pela empresa terceirizada CISNORTE. A referida empresa é responsável pela realização da coleta, transporte e destinação final ambientalmente correta dos RSS gerados nas unidades públicas de saúde do município de Ubaí, com geração mensal 500 kg.

Os resíduos de serviço de saúde gerados nas unidades da área rural são encaminhadas pelo corpo técnico da Prefeitura até uma unidade de saúde localizada na sede municipal, para posterior recolhimento pela a CISNORTE. ¶

3.1.4.12 Resíduos Sólidos Cemiteriais

Não há coleta diferenciada para os resíduos gerados na varrição dos cemitérios, são encaminhadas para coleta comum e dias regulares, não sendo realizada a remoção da ossada.

3.1.4.13 Resíduos da Construção Civil e Demolição

Cabe ressaltar que não há, no município, empresas especializadas e caçambeiros que prestam serviço de coleta e destinação de resíduos de construção civil e demolição, entretanto há alguns carroceiros que fazem esse serviço de forma

irregular.

3.1.4.14 Resíduos Agropecuários Orgânicos

Não há coleta diferenciada para a carcaça de animais de abate, sendo de responsabilidade do gerador. Tampouco para resíduo proveniente de agrosilvopastoris.

3.1.4.15 Resíduos de Serviços de Transporte

A disposição dos resíduos sólidos não ocorre de maneira diferenciada, sendo o resíduo gerado disponibilizado para a coleta de resíduos sólidos domiciliares.

3.1.4.16 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

Para os pneus inservíveis não há uma campanha específica e a princípio esse material não é coletado pelas equipes. Tampouco para resíduos perigosos como pilhas, baterias, eletrônicos, eletrodomésticos, lâmpadas e medicamentos vencidos.

3.1.4.17 Resíduos de Óleos Comestíveis

Não é feita a coleta diferenciada desse tipo de material.

3.1.4.18 Educação Ambiental

Não foram apresentadas ações de educação ambiental.

3.1.5 CAMPO AZUL

O município de Campo Azul possui 3.830 habitantes, segundo estimativa do IBGE de 2021, sendo 43% na área urbana e 57% na área rural (IBGE,2010).!

3.1.5.1 Leis e Planos Municipais

O município não possui Plano Municipal de Saneamento Básico, nem Plano de Gestão de Resíduos Sólidos.

3.1.5.2 Gestão dos Serviços

Os serviços de manejo dos resíduos sólidos comuns e a gestão e os serviços de limpeza urbana estão sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, com servidores efetivos e de contratação temporária.

Segundo informações de técnicos municipais, a média de resíduo coletado em Campo Azul é de 80,50 t/mês.

3.1.5.3 Cobrança pela Prestação dos Serviços

Atualmente a Prefeitura não cobra pelos serviços de manejo dos resíduos sólidos.

3.1.5.4 Coleta e Transporte dos Resíduos Sólidos Domiciliares, Comerciais e Públicos

A frequência de coleta no município é de três vezes por semana, de segunda-feira, quarta-feira a sexta-feira, a coleta é realizada por um caminhão compactador.

3.1.5.5 Disposição Final

Possui um aterro controlado, não há qualquer tipo de controle ambiental na área, que continua a receber resíduos sem controle, por parte de carroceiros, há também o descarte irregular de resíduo por parte dos munícipes.

3.1.5.6 Limpeza Urbana

Os serviços de limpeza urbana são realizados por equipe da Secretaria de Meio Ambiente que realizada a varrição diária das ruas centrais, além da varrição duas

vezes por semana em ruas de maior movimento dos bairros.

3.1.5.7 Resíduos Recicláveis

Não é feita a coleta de resíduos recicláveis. Não possui coleta seletiva nem tampouco ecopontos para logística reversa.

3.1.5.8 Resíduos Volumosos

No município não há coleta diferenciada para resíduos volumosos por parte do poder público, e ocorre o descarte irregular em áreas não controladas.

3.1.5.9 Resíduos Verdes

Os resíduos verdes coletados pela equipe de limpeza urbana são encaminhados para o aterro controlado.

3.1.5.10 Resíduos de Serviços de Saneamento

O município não dispõe de informações sobre a disposição final dos resíduos provenientes dos serviços de saneamento.

3.1.5.11 Resíduos de Serviços de Saúde

Os resíduos dos serviços de saúde são coletados pela empresa terceirizada Serquip – Tratamento de Resíduos MG. A referida empresa é responsável pela realização da coleta, transporte e destinação final ambientalmente correta dos RSS gerados nas unidades públicas de saúde do município de Campo Azul.

Os resíduos de serviço de saúde gerados nas unidades da área rural são encaminhadas pelo corpo técnico da Prefeitura até uma unidade de saúde localizada na sede municipal, para posterior recolhimento pela a SERQUIP.

3.1.5.12 Resíduos Sólidos Cemiteriais

Não há coleta diferenciada para os resíduos gerados na varrição dos cemitérios, são encaminhadas para coleta comum e dias regulares, não sendo realizada a remoção da ossada.

3.1.5.13 Resíduos da Construção Civil e Demolição

Cabe ressaltar que não há, no município, empresas especializadas e caçambeiros que prestam serviço de coleta e destinação de resíduos de construção civil e demolição, entretanto há alguns carroceiros que fazem esse serviço de forma irregular.

3.1.5.14 Resíduos Agropecuários

Não há coleta diferenciada para a carcaça de animais de abate, sendo de responsabilidade do gerador. Tampouco para resíduo proveniente de agrosilvopastoris.

3.1.5.15 Resíduos de Serviços de Transporte

A disposição dos resíduos sólidos não ocorre de maneira diferenciada, sendo o resíduo gerado disponibilizado para a coleta de resíduos sólidos domiciliares.

3.1.5.16 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

Para os pneus inservíveis não há uma campanha específica e a princípio esse material não é coletado pelas equipes. Tampouco para resíduos perigosos como pilhas, baterias, eletrônicos, eletrodomésticos, lâmpadas e medicamentos vencidos.

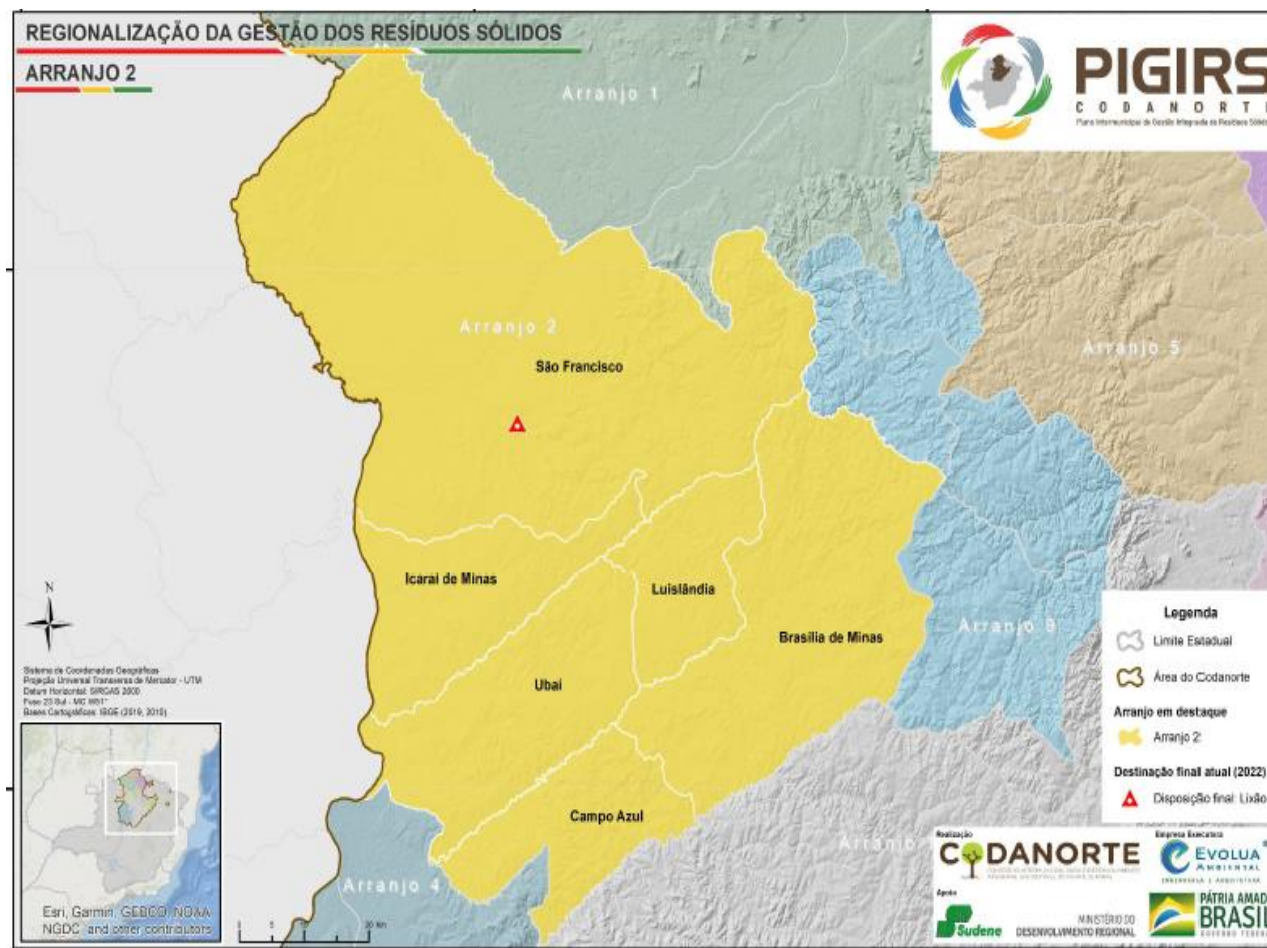
3.1.5.17 Resíduos de Óleos Comestíveis

Não é feita a coleta diferenciada desse tipo de material.

3.1.5.18 Educação Ambiental

Não foram apresentadas ações de educação ambiental.

Mapa 01 - Áreas de destinação dos resíduos sólidos do Arranjo 02



Fonte: Evolua Ambiental (2022)

3.2 ARRANJO 3

O arranjo 03 é composto de quatro municípios, sendo Juvenília, Montalvânia, Manga e Miravânia, possuindo população estimada de 43.317 habitantes, com 5.120 km² de área.

Dados populacionais e de área de cada município estão apresentados na Tabela ____, onde nota-se que o maior município em número de habitantes e área é Manga .

Tabela 08 - Dados populacionais e de área do arranjo 03

Município	População estimada [2021]	População no último censo [2010]	Densidade demográfica [2010] (hab/km²)	Área da unidade territorial [2020] (km²)
Juvenília	5.706	5.708	5,36	1.064,69
Manga	18.051	19.813	10,16	1.950,18
Miravânia	4.939	4.549	7,55	602,13
Montalvânia	14.621	15.862	10,55	1.503,75
Total	43.317	45.932	8,5	5.120,76

Fonte: Evolua Ambiental (2022), P4.

Será apresentado a seguir o diagnóstico do município de Manga, os diagnósticos dos municípios de Juvenília, Miravânia e Montalvânia, constantes na área do semiárido da área mineira da SUDENE, será apresentado em produto análogo elaborado pela Empresa Evolua.

3.2.1 Manga

O município de Manga possui 18.051 habitantes, segundo estimativa do IBGE de 2021, sendo 70% na área urbana e 30% na área rural.

Está subdividido em Sede e 49 Comunidades ou Distritos Rurais: Distrito de Nhandutiba, C. Brejo do São Caetano e C. Cachoeirinha I, Novo Plano, Alto Tamarindo, Açude, Bebedouro, Cachoeirinha II, Caiubas II, Canabrava, Jurema, Canoas, Funainha, Espinho, Formosa, Grotão, Ilha do Coculo, Impueira, Justa I, Justa II, Machado, Malhadinha, Manga Japoré, Manga Velha, Maracaiá, Mineiros, Montesideo, Mucungê,

Mundo Novo, Pajeú, Paraterra I, Paraterra II, Paraterra III, Pau D'arco, Pau de Légua, Pedra Preta, Puris, Renascer, Pedras do Japuré, Pequi, Santos Reis, Santa Lúcia, Santo Expedito, São José das Traíras, Três Rios, Umburana, Vanessa, Veredinha e Vila Primavera.

3.3.1.1 Leis e Plano Municipais

O município possui Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado no ano de 2021, pela Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, que contempla o Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos datado de 2021.

Entre as leis relevantes para o planejamento das atividades de saneamento básico estão a Lei Municipal nº 1.702/2008 que dispõe sobre o código de Código de Meio Ambiente; a Lei nº 1.289/1991, que dispõe sobre o código de posturas do município de Manga e dá outras providências; Lei nº 1.672/2007 que dispõe sobre o Código Tributário Municipal; a Lei nº 1960/2021, a Lei nº 1960/2021 que institui o Plano Municipal de Saneamento Básico, instrumento da Política Municipal de Saneamento Básico, contemplando o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e dá outras providências.

3.3.1.2 Gestão dos Serviços

Os serviços de coleta e transporte dos resíduos sólidos, limpeza urbana e a disposição final estão sobre a responsabilidade da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Urbanos.

3.3.1.3 Cobrança pela Prestação dos Serviços

A Prefeitura não cobra pelos serviços de manejo dos resíduos sólidos, porém está associada à ARSAN, agência reguladora responsável pelo estudo para implantação de taxa de coleta de resíduos sólidos.

3.2.1.1 Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos Domiciliares, Comerciais e Públicos

A coleta de resíduos sólidos na sede ocorre seis vezes por semana (segundas, terças, quartas, quintas, sextas feiras e sábados), sendo em ruas diversas de acordo com a rota. Uma vez por semana ocorrem a coleta nos distritos Distrito de Nhandutiba, C. Brejo do São Caetano e C. Cachoeirinha I, o serviço de coleta atende cerca de 75% dos municípios.

Tabela 09 - Comunidades/Distritos Rurais do município de Manga

MUNICÍPIO	ATENDIDOS		NÃO ATENDIDOS	
	NOME	QUANT	NOME	QUANT
Manga	Distrito de Nhandutiba, C. Brejo do São Caetano e C. Cachoeirinha I	3	Novo Plano, Alto Tamarindo, Açude, Bebedouro, Cachoeirinha II, Caiubas II, Canabrava, Jurema, Canoas, Funainha, Espinho, Formosa, Grotão, Ilha do Coculo, Impueira, Justa I, Justa II, Machado, Malhadinha, Manga Japoré, Manga Velha, Maracaiá, Mineiros, Montesideo, Mucungê, Mundo Novo, Pajeú, Paraterra I, Paraterra II, Paraterra III, Pau D'arco, Pau de Légua, Pedra Preta, Puris, Renascer, Pedras do Japuré, Pequi, Santos Reis, Santa Lúcia, Santo Exedito, São José das Traíras, Três Rios, Umburana, Vanessa, Veredinha e Vila Primavera.	46

Fonte: CODANORTE, 2021.

A coleta é realizada com dois caminhões compactadores e o município possui ainda quatro caminhões basculante e dois tratores agrícolas para apoio as operações.

Conta com 25 funcionários responsáveis pela coleta. Estima-se a coleta de 4.638,48 toneladas de resíduos sólidos por ano, coletados pela prefeitura, gerando uma média de 386,54 t/mês.

Nas comunidades onde não é realizada a coleta, as soluções são realizadas de forma individual pelos próprios moradores, comumente, a disposição final dos resíduos é realizada por meio da queima, aterramento ou descarte dos resíduos a céu aberto, em cisternas desativadas, valas ou em estradas vicinais ou em cursos d'água.

3.2.1.2 Disposição Final

A disposição final do município de Manga, é feita de forma irregular, em lixão a céu aberto, e está situada a quatro quilômetros da sede (sentido São João das Missões, entrar à direita, estrada rural que dá acesso a Comunidade Rural de São José das Traíras, a área está situada à margem direita da estrada). A área total do lixão é 9,92 ha e funciona desde o ano de 2008. O perímetro da área do lixão possui cerca nas delimitações com áreas particulares, porém a entrada do lixão não é cercada dando acesso a catadores e animais e não é realizada a pesagem dos resíduos coletados.

Figura 02 - Vista frontal do local de disposição final de Manga



Fonte: Acervo próprio, CODANORTE (2021)

3.2.1.3 Limpeza Urbana

Os serviços de limpeza urbana são realizados por servidores efetivos e

contratados. Os agentes da limpeza urbana trabalham na varrição das ruas e na capina com roçadeira costas, também realizam a poda de árvores, limpeza de meio fio e limpeza de praças e feiras.

Essa equipe está composta por 25 funcionários (coletores e motoristas), 37 funcionários (varrição), 02 funcionários (capina). O valor total gasto com coleta, transporte, disposição final e varrição: 3.000.963,84 R\$/ano. A limpeza dos terrenos baldios não é realizada pela Prefeitura, sendo que essa notifica os proprietários para que façam a limpeza.

Os resíduos da limpeza urbana são coletados pela equipe da coleta de resíduos sólidos domiciliares com a mesma disposição final.

3.2.1.4 Resíduos Recicláveis

Não há coleta seletiva dos resíduos recicláveis, ainda que haja o trabalho informal de coletores, que fazem a coleta porta a porta antes do caminhão da coleta comum. Em novembro de 2021 o município participou de uma reunião com o CODANORTE onde foi explanado sobre os benefícios da coleta seletiva. Possui nas praças, no mercado municipal e em pontos de maior aglomeração lixeiras para uso comum. No município também tem coletores de plástico de 240 L, em alguns pontos.

Em 2018 foram realizadas a troca de 20 lixeiras adquiridas através de parceria com o CODEMA e em 2020 serão substituídas mais 10 lixeiras. Além dessas, existem outras lixeiras em médio estado de conservação.

Figura 03 - Acondicionamento de resíduos na região – Lixeiras Coletivas



Fonte: Acervo próprio, CODANORTE (2021)

3.2.1.5 Resíduos Verdes

Os resíduos de poda e de limpeza de terrenos baldios coletados e encaminhados a aterro irregular.

3.2.1.6 Resíduos de Serviços de Saneamento

O município não dispõe de informações sobre a disposição final dos resíduos provenientes dos serviços de saneamento.

3.2.1.7 Resíduos Sólidos Cemiteriais

Não há coleta diferenciada para os resíduos gerados na varrição dos cemitérios, são encaminhadas para coleta comum e dias regulares, não sendo realizada a remoção da ossada.

3.2.1.8 Resíduos de Serviços da Saúde

Os resíduos dos serviços de saúde são coletados pela empresa terceirizada Serquip – Tratamento de Resíduos MG Ltda (Contrato nº 08/2021). A referida empresa é responsável pela realização da coleta, transporte e destinação final ambientalmente correta dos RSS gerados nas unidades públicas de saúde do município de Manga, com custo mensal de R\$ 2.914,07.

Segundo dados da empresa, anualmente são coletados cerca de 6.167 kg de resíduos de serviços da saúde no município, com frequência de coleta mensal.

Os resíduos de saúde são coletados nas seguintes unidades públicas: Hospital Municipal, PSF ARVOREDO, PSF CENTRAL, PSF DARIO TAVARES, PSF TAMUÁ, CAPS, VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA, CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE SAUDE e SECRETARIA DE SAUDE.

Os resíduos de serviço de saúde gerados nas unidades da área rural são encaminhadas pelo corpo técnico da Prefeitura até uma unidade de saúde localizada na sede municipal, para posterior recolhimento pela a SERQUIP.

3.2.1.9 Resíduos Volumosos

Sobre os resíduos volumosos como colchões e móveis não há uma coleta diferenciada sendo esse material também encaminhado para o lixão municipal.

3.2.1.10 Resíduos da Construção Civil e Demolição

No município de Manga, esse tipo de resíduo é coletado pelo sistema de recolhimento de RCC, dessa forma, a frequência, dias da semana, veículos utilizados, equipe envolvida e destinação final dos resíduos, não sendo realizado a separação dos resíduos volumosos dos resíduos de RCC.

O entulho é armazenado em área próximo ao Parque de Exposição e ao Rio São Francisco para posterior uso em patrolamento de estradas rurais.

Cabe ressaltar que não há, no município, empresas especializadas e caçambeiros que prestam serviço de coleta e destinação de resíduos de construção civil e demolição, entretanto há alguns carroceiros que fazem esse serviço de forma irregular.

Figura 04 - Acondicionamento de resíduos na região – Entulhos construção civil



Fonte: Acervo CODANORTE (2021).

3.2.1.11 Resíduos Agropecuários Orgânicos

Não existe atualmente ação relacionada à gestão de resíduos agrossilvopastoris pela Prefeitura Municipal de Manga.

3.2.1.12 Resíduos dos Serviços de Transporte

No município não há a geração desse tipo de resíduo.

3.2.1.13 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

Não há no município campanha específica para resíduos perigosos como pilhas, baterias, eletrônicos, eletrodomésticos, lâmpadas e medicamentos vencidos. Em relação aos pneus inservíveis não há também nenhuma campanha específica e o material se colocado para coleta será disposto no aterro inadequado municipal.

3.2.1.14 Resíduos de Óleos Comestíveis

Não há informações sobre resíduos de óleos Comestíveis.

3.2.1.15 Educação Ambiental

Não foram apresentadas ações de educação ambiental.

3.2.1.16 Análise do Arranjo 03

Após descrição do sistema atual de manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana de cada município, este tópico visa descrever uma análise das informações apresentadas, avaliando os dados apresentados e apresentando então o diagnóstico do Arranjo 03, nesse caso apresentando apenas o município de Manga, tendo em vista que os outros municípios estão sendo abordados em instrumento análogo pelo Convenio com a SUDENE.

3.2.1.16 Competência gerencial

Os dados apresentados são uma síntese do descritivo apresentado por

municípios, que agora serão apresentados e analisados como arranjo.

Com relação aos planos municipais, o município de Manga possui o PMSB e o PMGIRS. Com relação a cobrança pelos serviços de manejo dos resíduos sólidos, o município não possui cobrança.

O Quadro 02 apresenta dados das principais características do sistema de limpeza urbana e formas de manejo dos resíduos sólidos dos municípios dispostos no Arranjo.

Quadro 02 - Competência Gerencial – arranjo 03

Municípios	Gestão dos resíduos		Equilíbrio econômico-financeiro	
	Planos Municipais	Competência e responsabilidade pelo manejo dos Resíduos	Custos operacionais	Forma de cobrança
Juvenília ¹	PMSB - 2017 PMGIRS – 2015	Secretaria Municipal de Resíduos Urbanos e Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	Salários e encargos + Contrato 035/2021 (coleta de resíduos sólidos e entulhos)	Não há
Manga ²	PMSB - 2021		Salários e encargos	Não há
Montalvânia ¹	--	Secretaria Municipal de Infraestrutura, Obras e Vias Urbanas	Salários e encargos	Taxa de Coleta de Lixo e Limpeza - boleto IPTU
Miravânia ¹	--	Secretaria de Obras	Salários e encargos	Não há

Fonte: Adaptado de Evolua Ambiental (2022)

¹ – Municípios feito análise em instrumento análogo, elaborado pela Empresa Evolua.

² - Inclusão do município de Manga ao Arranjo apresentado no Diagnóstico elaborado pela empresa Evolua.

3.2.1.18 Estrutura operacional

O município de Manga possui distritos rurais e comunidades além da Sede, e como pode ser observado no Quadro nº 03, a coleta pública de resíduos sólidos não alcança a totalidade dos munícipes, não exercendo a universalização dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos exigidos pela Lei 12.305/2010.

Quadro 03 - Estrutura operacional – arranjo 03

Municípios	Estrutura operacional				
	Divisão municipal	Forma de atendimento por distritos	Quadro operacional	Veículos	Carência
Juvenília¹	7 distritos (Sede + 6)	Coleta realizada em 3 distritos	2 motoristas + 2 coletores	2 caminhões caçamba	Não atende áreas rurais distantes dos Distritos
Manga²	3 distritos, 64 comunidades + sede	Coleta realizada em 3 distritos	3 motoristas + 25 coletores	3 caminhões caçamba	Não atende áreas rurais distantes dos Distritos
Montalvânia¹	4 distritos (Sede + 3)	Coleta realizada na Sede e demais distritos	4 motoristas + 8 coletores	1 caminhão compactador + 1 caminhão caçamba + 1 trator com carretinha	Não atende áreas rurais distantes dos distritos
Miravânia¹	5 distritos (Sede + 4)	Coleta realizada na Sede e demais distritos	1 motorista + 3 coletores	1 Caminhão caçamba	Não atende áreas rurais distantes dos Distritos

Fonte: Adaptado de Evolua Ambiental (2022)

¹ – Municípios feito análise em instrumento análogo, elaborado pela Empresa Evolua.

² - Inclusão do município de Manga ao Arranjo apresentado no Diagnóstico elaborado pela empresa Evolua.

Observa-se que para a realização dos serviços de limpeza pública, cada município conta com um quantitativo de funcionários. em um contexto geral, é importante destacar que existe uma variação no número de funcionários que atuam nesses serviços, mesmo entre municípios com características populacionais semelhantes.

3.2.1.19 Destinação e disposição final

O Quadro 03 apresenta dados de disposição final dos resíduos sólidos do arranjo 03, e o Mapa 1 a localização desses. Observa-se que não há unidade de transbordo em nenhum dos municípios e as unidades de disposição final não estão funcionando adequadamente. No município de Manga, há antigo lixão que não passou por estudos para implantação de Plano de Recuperação de Área Degradada – PRAD.

Quadro 04 - Destinação e disposição final – arranjo 03

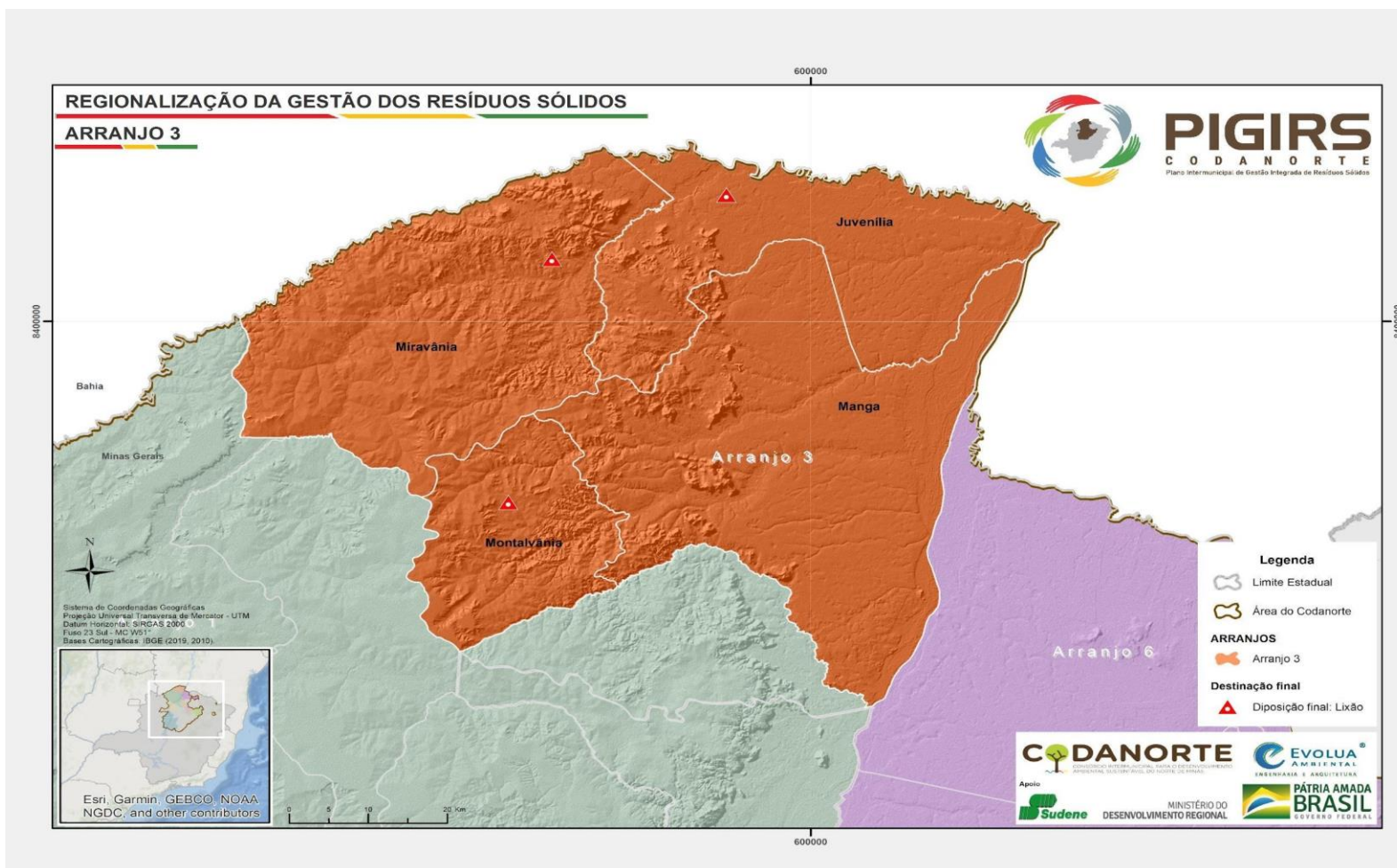
Municípios	Destinação e disposição Final					
	Triagem e Transbordo	Caracterização (tipo)	Propriedade / área / distância do centro urbano	Forma de operação	Deficiência	Antigo lixão
Juvenília ¹	--	Área de disposição irregular	Prefeitura Municipal de Juvenília / 3 ha / 5 km	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	As atividades não estão sendo realizadas de forma ordenada e controlada	Não há
Manga ²	--	Aterro irregular	Prefeitura Municipal de Manga/ 9,6 ha / 4 km	Secretaria Municipal de Infraestrutura, Obras	As atividades não estão sendo realizadas de forma ordenada e controlada	Existe um desativado desde 2008, mas a população ainda utiliza para descarte irregular de resíduos
Montalvânia ¹	--	Aterro controlado	Prefeitura Municipal de Montalvânia / 3 ha / 4 km	Secretaria Municipal de Infraestrutura, Obras e Vias Urbanas	As atividades não estão sendo realizadas de forma ordenada e controlada	Terreno vizinho ao atual
Miravânia ¹	--	Área de disposição irregular	Prefeitura Municipal de Miravânia / 3 ha / 4 km	Sem controle	As atividades não estão sendo realizadas de forma ordenada e controlada	Sim

Fonte: Adaptado de Evolua Ambiental (2022)

¹ – Municípios feito análise em instrumento análogo, elaborado pela Empresa Evolua.

² - Inclusão do município de Manga ao Arranjo apresentado no Diagnóstico elaborado pela empresa Evolua.

Mapa 02 - Áreas de destinação dos resíduos sólidos do Arranjo 03



Fonte: Evolua Ambiental (2022)

○

3.2.1.20 Limpeza urbana e manejo dos resíduos recicláveis

Conforme apresentado no Quadro 05, as atividades de limpeza urbana são realizadas na sede e algumas comunidades rurais do município de Manga e não há serviço implantado de coleta seletiva.

Quadro 05- Limpeza urbana e manejo dos resíduos recicláveis – arranjo 03

Municípios	Serviços Diversos			
	Limpeza Urbana		Manejo dos resíduos recicláveis	Inclusão social
	Sede	Distritos		
Juvenília ¹	20 funcionários	--	Não há coleta seletiva	--
Manga ²	39 funcionários		Não há coleta seletiva	ACREMAN Associação de Catadores e Recicladores de Manga
Montalvânia ¹	40 funcionários-		Não há coleta seletiva	--
Miravânia ¹	20 funcionários		Coleta seletiva somente em 1 distrito	Associação Comunitário dos Produtores Panelinhenses

Fonte: Adaptado de Evolua Ambiental (2022)

¹ – Municípios feito análise em instrumento análogo, elaborado pela Empresa Evolua.

² - Inclusão do município de Manga ao Arranjo apresentado no Diagnóstico elaborado pela empresa Evolua.

3.2.1.21 Manejo dos diversos tipos de resíduos

Com relação ao manejo dos diversos tipos de resíduos, o Quadro ___ apresenta a síntese dos dados municipais. Nota-se que no município de Manga há coleta dos resíduos volumosos encaminhando os mesmos para o atual terreno de disposição dos resíduos sólidos. Em relação aos resíduos de construção civil e demolição, esses são na sua maioria reutilizados na manutenção de vias.

A manutenção dos cemitérios municipais é de responsabilidade das Secretarias, que realizam a varrição da galhada e retirada de matos e adornos. Esses resíduos não possuem coleta diferenciada.

O município de Manga possuem terminal rodoviário de ônibus intermunicipais, porém não há coleta diferenciada.

Quadro 06 - Manejo de resíduos diversos – arranjo 03

Municípios	Serviços Diversos							
	Manejo dos resíduos volumosos	Manejo dos resíduos verdes	Manejos dos resíduos de saneamento	Manejo dos resíduos cemiteriais	Manejo dos resíduos de serviços de saúde	Manejo dos resíduos de construção civil e demolição	Manejo dos resíduos agropecuários orgânicos	Manejo dos resíduos de serviços de transporte
Juvenília ¹	--	--	--	Varição simplificada	Serquip – Tratamento de Resíduos MG Ltda	--	--	--
Manga ²	Coletado pela equipe de coleta de resíduos Sólidos	Coletado pela equipe de coleta de resíduos Sólidos	--	Varição simplificada	Serquip – Tratamento de Resíduos MG Ltda	Coletado pela equipe de coleta de resíduos Sólidos ou carroceiros autônomos	--	--
Montalvânia ¹	--	Coleta pela equipe da Limpeza Urbana	--	Varição simplificada	Serquip – Tratamento de Resíduos MG Ltda	--	--	Coleta pública
Miravânia ¹	Coletado pela equipe de coleta de resíduos Sólidos	Coletado pela equipe de coleta de resíduos Sólidos	--	Varição simplificada	Serquip – Tratamento de Resíduos MG Ltda	Coletado pela equipe de coleta de resíduos sólidos	--	--

Fonte: Adaptado de Evolua Ambiental (2022)

¹ – Municípios feito análise em instrumento análogo, elaborado pela Empresa Evolua.

² - Inclusão do município de Manga ao Arranjo apresentado no Diagnóstico elaborado pela empresa Evolua

3.2.1.22 Resíduos com logística reversa obrigatória

Não há no município campanha específica para resíduos perigosos como pilhas, baterias, eletrônicos, eletrodomésticos, lâmpadas e medicamentos vencidos.

Quadro 07 - Manejo de resíduos com logística reversa obrigatória – arranjo 03

Municípios	Manejo dos resíduos com logística reversa obrigatória					Resíduo de óleo comestível
	Resíduos agropecuários inorgânicos	Pneus	Pilhas e baterias	Lâmpadas	Eletrônicos e eletrodomésticos	
Juvenília ¹	Ação itinerante 1 x ao ano	--	--	--	- -	--
Manga ²	--	--	--	--	--	--
Montalvânia ¹	Ação itinerante 1 x ao ano	Projeto sustentável "Gente que faz reutilizando e reciclando"	--	--	- -	--
Miravânia ¹	--	--	--	--	- -	--

Fonte: Adaptado de Evolua Ambiental (2022)

¹ – Municípios feito análise em instrumento análogo, elaborado pela Empresa Evolua.

² - Inclusão do município de Manga ao Arranjo apresentado no Diagnóstico elaborado pela empresa Evolua.

3.3 ARRANJO 04

O arranjo 04 possui sete municípios, são eles: Buritizeiro, Ibiaí Jequitaí, Lassance, Pirapora, Ponto Chique e Várzea da Palma. Possui população estimada de 151.814 habitantes, com 15.983 km² de extensão territorial (IBGE,2022). Os dados populacionais e de área dos municípios estão apresentados na Tabela 11, onde nota-se que o maior município em número de habitantes é Pirapora e o de maior extensão territorial é o município de Buritizeiro.

Tabela 10 - Dados populacionais e de área do arranjo 04

Município	População estimada [2021]	População no último censo [2010]	Densidade demográfica [2010] (hab/km ²)	Área da unidade territorial [2020] (km ²)
Buritizeiro	28.184	26.922	3,73	7.218,40
Ibiaí	8.478	7.839	8,96	874,76
Jequitaiá	7.407	8.005	6,31	1.268,44
Lassance	6.494	6.484	2,02	3.204,22
Pirapora	56.845	53.368	97,12	549,51
Ponto Chique	4.305	3.966	6,58	602,80
Várzea da Palma	40.101	35.809	16,13	2.220,28
Total	151.814	142.393	9,5	15.938,41

Fonte: Evolua Ambiental (2022)

Os diagnósticos dos municípios de Buritizeiro, Pirapora e Varzea da Palma, constantes dos municípios do semiárido da área mineira da SUDENE serão apresentados em produto análogo elaborado pela Empresa Evolua.

3.3.1 IBIAÍ

O município de Ibiaí possui 8.478 habitantes, segundo estimativa do IBGE de 2021, sendo 76,59% na área urbana e 23,41% na área rural (IBGE,2010). Possui além da sede, três distritos: Bom Jesus da Vereda, Boa Vista e Barra do Pacui.

3.3.1.1 Leis e Planos Municipais

O município não possui Plano Municipal de Saneamento Básico, nem Plano de

Gestão de Resíduos Sólidos. Entre as leis relevantes para o planejamento das atividades de saneamento básico estão a Lei Orgânica Municipal, de 1990 que dispõe sobre a Lei Orgânica do Município de Ibiaí, e dá outras providências; Lei Municipal nº 204/2004 que institui o código de Posturas do município de Ibiaí e a Lei Municipal nº 197/2004 que institui o Código Tributário Municipal do município de Ibiaí.

3.3.1.2 Gestão dos Serviços

Os serviços de manejo dos resíduos sólidos comuns e a gestão e os serviços de limpeza urbana estão sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Serviços Urbanos e obras, com servidores efetivos e de contratação temporária.

Segundo informações de técnicos municipais, a média de resíduo coletado em Ibiaí é de 86,40 t/mês.

3.3.1.3 Cobrança pela Prestação dos Serviços

Atualmente a Prefeitura não cobra pelos serviços de manejo dos resíduos sólidos.

3.3.1.4 Coleta e Transporte dos Resíduos Sólidos Domiciliares, Comerciais e Públicos

A frequência de coleta no município é de cinco vezes por semana, de segunda a sexta-feira na sede, e uma vez por semana nos três distritos.

A coleta é realizada por um caminhão compactador, e dez coletores.

3.3.1.5 Disposição Final

Possui um aterro controlado a 1,5km da sede. Não há qualquer tipo de controle ambiental na área, que continua a receber resíduos sem controle, por parte de carroceiros, há também o descarte irregular de lixo por parte dos municípios.

3.3.1.6 Limpeza Urbana

Os serviços de limpeza urbana são realizados por equipe da Secretaria de Serviços Urbanos que realiza a varrição diária das ruas centrais, além da varrição duas vezes por semana em ruas de maior movimento dos bairros.

Possui para varrição, capina e poda, incluindo o motorista do caminhão 14 funcionários na zona urbana e 11 funcionários na zona rural.

Figura 05 - Limpeza Urbana de Ibiaí



Fonte: CODANORTE (2021)

3.3.1.7 Resíduos Recicláveis

Não é feita a coleta de resíduos recicláveis. Não possui coleta seletiva nem tampouco ecopontos para logística reversa.

3.3.1.8 Resíduos Volumosos

No município não há coleta diferenciada para resíduos volumosos por parte do poder público, e ocorre o descarte irregular em áreas não controladas.

3.3.1.9 Resíduos Verdes

Os resíduos verdes coletados pela equipe de limpeza urbana são encaminhados para o aterro controlado.

3.3.1.10 Resíduos de Serviços de Saneamento

Sem dados sobre os resíduos de saneamento.

3.3.1.11 Resíduos de Serviços de Saúde

Os resíduos dos serviços de saúde são coletados pela empresa terceirizada Serquip – Tratamento de Resíduos MG Ltda (Contrato nº 08/2021). A referida empresa é responsável pela realização da coleta, transporte e destinação final ambientalmente correta dos RSS gerados nas unidades públicas de saúde do município de Ibiaí, com geração mensal 75kg e com custo mensal de R\$ 815,10.

Os resíduos de serviço de saúde gerados nas unidades da área rural são encaminhadas pelo corpo técnico da Prefeitura até uma unidade de saúde localizada na sede municipal, para posterior recolhimento pela a SERQUIP.

Figura 06- Abrigo temporário Resíduos de Saúde do município de Ibiaí



Fonte: CODANORTE (2021)

3.4.1.10 Resíduos Sólidos Cemiteriais

Não há coleta diferenciada para os resíduos gerados na varrição dos cemitérios, são encaminhadas para coleta comum e dias regulares, não sendo realizada a remoção

da ossada.

3.3.1.12 Resíduos da Construção Civil e Demolição

Cabe ressaltar que não há, no município, empresas especializadas e caçambeiros que prestam serviço de coleta e destinação de resíduos de construção civil e demolição, entretanto há alguns carroceiros que fazem esse serviço de forma irregular.

3.3.1.13 Resíduos Agropecuários Orgânicos

Não há coleta diferenciada para a carcaça de animais de abate, sendo de responsabilidade do gerador. Tampouco para resíduo proveniente de agrosilvopastoris.

3.3.1.14 Resíduos de Serviços de Transporte

A disposição dos resíduos sólidos não ocorre de maneira diferenciada, sendo o resíduo gerado disponibilizado para a coleta de resíduos sólidos domiciliares.

3.3.1.15 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

Para os pneus inservíveis não há uma campanha específica e a princípio esse material não é coletado pelas equipes. Tampouco para resíduos perigosos como pilhas, baterias, eletrônicos, eletrodomésticos, lâmpadas e medicamentos vencidos.

3.3.1.16 Resíduos de Óleos Comestíveis

Não é feita a coleta diferenciada desse tipo de material.

3.3.1.17 Educação Ambiental

Não foram apresentadas ações de educação ambiental.

3.3.2 JEQUITÁI

O município de Jequitaiá possui 8.005 habitantes, segundo estimativa do IBGE de 2021, sendo 69% na área urbana e 31% na área rural (Censo IBGE, 2010) e está subdividido em Sede e 17 Comunidades rurais. São elas: Água Espraiada e Barroço, Lavandeira, Cana Brava, Corrente, Pitombeiras, Acampamento Novo Paraíso, Morrinhos, Buriti de Santana, Buriti de Baixo, Várzea Seca, Caramujo, Pau de Fruta, Vista Alegre, Córrego da Roda, Buriti dos Neves, Porco Morto.

3.3.2.1 Leis e Planos Municipais

O município não possui o Plano Municipal de Saneamento Básico, nem o Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos. Entre as leis relevantes para o planejamento das atividades de saneamento básico estão a Lei Municipal nº Lei 356/2018 que dispõe sobre o código de posturas do município de Jequitaiá e dá outras providências e a Lei Complementar 09/01 que dispõe sobre o Código Tributário Municipal.

3.3.2.2 Gestão dos Serviços

O setor de manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana é de responsabilidade da Secretaria de Infraestrutura e obras e atende a Sede e dois distritos: Água Espraiada e Barroço.

3.3.2.3 Cobrança pela Prestação dos Serviços

A Prefeitura não cobra pelos serviços de manejo dos resíduos sólidos, porém está associada à ARSAN, agência reguladora responsável pelo estudo para implantação de taxa de coleta de resíduos sólidos.

3.3.2.4 Coleta e Transporte dos Resíduos Sólidos Domiciliares, Comerciais e Públicos

A coleta de resíduos sólidos na sede ocorre seis vezes por semana (segundas, terças, quartas, quintas, sextas feiras e sábado), com frequência de duas vezes por semana a rota. Uma vez por semana ocorrem a coleta nos distritos Água Espreada e Barroão.

A coleta é realizada com um caminhão compactador e o município possui ainda caminhões basculante e trator agrícola para apoio as operações e conta com 06 funcionários responsáveis pela coleta.

Nas comunidades onde não é realizada a coleta, as soluções são realizadas de forma individual pelos próprios moradores.

3.3.2.5 Disposição Final

A disposição final do município de Jequitaiá, é feita de forma regular, em aterro controlado de pequeno porte (AAF N° 09104/2017) e está situada a 1,5 km da sede.

Na área rural, comumente, a disposição final dos resíduos é realizada por meio da queima, aterramento ou descarte dos resíduos a céu aberto.

3.3.2.6 Limpeza Urbana

Os serviços de limpeza urbana são realizados por servidores efetivos e contratados. O município de Jequitaiá possui 37 agentes da limpeza urbana e eles trabalham na varrição das ruas e na capina, também realizam a poda de árvores, limpeza de meio fio e limpeza de praças.

O valor total gasto com coleta, transporte, disposição final e varrição: R\$ 700.905,36 R\$/ano. A limpeza dos terrenos baldios não é realizada pela Prefeitura, sendo que essa notifica os proprietários para que façam a limpeza.

3.3.2.6 Resíduos Recicláveis

No município de Jequitaiá não há Associação de Catadores de Recicláveis. O município aderiu ao Programa Outro Norte do Consórcio CODANORTE para

implantação de Coleta Seletiva.

3.3.2.7 Resíduos Volumosos

Não há coleta específica para esse tipo de resíduo se a população dispuser esse material para coleta, esses serão coletados junto aos resíduos de construção civil e demolição.

3.3.2.8 Resíduos Verdes

Os resíduos provenientes da poda e limpeza de terrenos baldios são coletados pela equipe de limpeza urbana e encaminhados para o atual lixão de Buritizeiro.

3.3.2.9 Resíduos de Serviços de Saneamento

Não obtivemos informações sobre esse tipo de resíduos.

3.3.2.10 Resíduos Sólidos Cemiteriais

Os resíduos dos cemitérios não possuem disposição diferenciada já que são coletados apenas poda e capina, provenientes da varrição desses locais, com frequência bimestral e são dispostos na coleta comum.

3.3.2.11 Resíduos de Serviços da Saúde

O manejo dos resíduos de serviços da saúde é realizado pela empresa COLEFAR/ Ambiente Soluções em Resíduos LTDA, por meio do Contrato Administrativo de Prestação de Serviços, gerando uma despesa anual de R\$ 17.607,84 . A coleta é realizada uma vez ao mês, e estima-se a geração de cerca de 109,3 kg/mensal de resíduos de serviços de saúde. Os resíduos de saúde são coletados nas seguintes unidades públicas: Unidade Mista de Saúde e ESF São Sebastião, ESF Novo Horizonte e ESF Diamante.

3.3.2.12 Resíduos de Construção Civil e Demolição

Não há, no município, empresas especializadas e caçambeiros que prestam serviço de coleta e destinação de resíduos de construção civil e demolição, a própria prefeitura realiza essa coleta, reutilizando esse material para a manutenção de vias sem calçamento; o material excedente é encaminhado para o aterro controlado.

3.3.2.13 Resíduos Agropecuários Orgânicos

Os animais de pequeno porte descartados pela população, são encaminhados junto aos resíduos sólidos domiciliares.

3.3.2.14 Resíduos dos Serviços de Transporte

No município não há relato sobre a geração desse tipo de resíduo.

3.3.2.15 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

Para os resíduos perigosos como pilhas, baterias, eletrônicos, eletrodomésticos, lâmpadas e medicamentos vencidos não existe campanha específica para coleta. Se disposto pela população é encaminhado ao Aterro controlado. Existe no município um projeto de logística reversa, entre a Prefeitura Municipal de Jequiá e a Associação RECICLANIP, com um convênio de cooperação mútua entre o município firmado em abril de 2017 com prazo indeterminado de duração. No ano vigente ainda não foi realizado nenhuma coleta de pneus inservíveis.

3.4.2.16 Resíduo de Óleos Comestíveis

No município não há coleta diferenciada dos resíduos de óleos comestíveis.

3.3.3 LASSANCE

O município de Lassance possui 6.494 habitantes, segundo estimativa do IBGE de 2021, sendo 60% na área urbana e 40% na área rural. Está subdividido em sede e sete comunidades rurais: Brejo, Morada Nova, Santa Maria, Barro Branco, Tira Barro,

Onça, e Piedade.

3.3.3.1 Leis e Planos Municipais

O município possui Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado em 2019. Entre as leis relevantes para o planejamento das atividades de saneamento básico estão as leis descritas na tabela abaixo:

Tabela 11 - Legislações dos municípios integrantes do CODANORTE

Código de Meio Ambiente	Código Municipal de Posturas	Código Tributário Municipal	Lei de Uso e Ocupação	Lei Municipal de Saneamento Básico/ Resíduo Sólido
1047/2010	1668/2016	1.130/2014	Não possui	1269/2019

Fonte: Diagnóstico preenchido por técnicos municipais do município de Lassance, 2021.

3.3.3.2 Gestão dos Serviços

Os serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana são de responsabilidade da Secretaria de Obras e Urbanismo. A coleta é realizada na sede e em três comunidades rurais Brejo, Morada Nova e Santa Maria. Os serviços de limpeza urbana são realizados pela Secretaria Municipal de Infraestrutura e Transporte, com servidores municipais.

3.3.3.3 Cobrança pela Prestação dos Serviços

Atualmente a Prefeitura não realiza a cobrança dos serviços de manejo de resíduos sólidos.

3.3.3.4 Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos Domiciliares, Comerciais e Públicos

A coleta de resíduos sólidos na sede ocorre seis vezes por semana (segundas, terças, quartas, quintas, sextas feiras e sábados), de acordo com a rota a coleta é realizada três vezes por semana nos bairros, e diariamente no centro. Uma vez por semana ocorrem a coleta nos distritos Distrito de Brejo, Morada Nova, Santa Maria. Para

esse serviço são 18 funcionários incluindo o motorista do caminhão e os garis.

Tabela 12 – Localidades atendidas

Sede/comunidades/distritos	Distância da sede KM	Localização coordenadas	
		X	Y
Brejo	22	17°41'33.2"	44°41'33.2"
Morada Nova	24	17°56'15.5"	44°44'29.2"
Santa Maria	10	17°52'17.0"	44°38'41.9"

FONTE: Diagnóstico preenchido por técnicos municipais do município de Lassance, 2021.

3.3.3.6 Disposição Final

Atualmente, a disposição final dos resíduos sólidos de Lassance é o aterro controlado de pequeno porte, distante 3,5 km do centro. A sede do aterro controlado se encontra em bom estado de conservação e está mudando o manejo de todo o material recebido para melhorar a destinação dos resíduos sólidos.

3.3.3.7 Limpeza Urbana

Os serviços de limpeza urbana são realizados na sede do município com atividades de capina, varrição manual, poda de árvores, limpeza de praças, e cemitério, e limpeza de terrenos baldios. Segundo dados da Prefeitura, na sede são cerca de 18 funcionários.

Os veículos utilizados incluem: um caminhão coletor com capacidade de cinco toneladas, dois caminhões caçamba, um trator com carretinha com capacidade de duas toneladas uma pá carregadeira e uma retro escavadeira.

3.3.3.8 Resíduos Recicláveis

Não há coleta de resíduos recicláveis por parte do município não há nenhum programas de Coleta Seletiva e não possui associação de catadores registrada e atuante.

3.3.3.9 Resíduos Volumosos

A Prefeitura Municipal de Lassance não realiza a coleta diferenciada de resíduos volumosos.

3.3.3.10 Resíduos Verdes

Os resíduos de poda e de limpeza de terrenos baldios coletados são encaminhados para o aterro controlado.

3.3.3.11 Resíduos de Serviços de Saneamento

O município não dispõe de informações sobre a disposição final dos resíduos provenientes dos serviços de saneamento.

3.3.3.12 Resíduos Sólidos Cemiteriais

Para limpeza do cemitério municipal são realizadas varrição do local e retirada de folhas e galhos. O resíduo produzido e recolhido pela Secretaria de Infraestrutura e Obras e são destinadas ao aterro controlado.

3.3.3.13 Resíduos de Serviços de Saúde

O manejo dos resíduos de serviços de saúde é realizado pela empresa Serquip – Tratamento de Resíduos MG Ltda, A frequência de coleta dos resíduos é mensal e são produzidos anualmente 2,63 toneladas pelo custo anual de R\$ 21.793,00.

3.3.3.14 Resíduos de Construção Civil e Demolição

Não há gerenciamento diferenciado para os resíduos de construção civil e demolição.

3.3.3.15 Resíduos Agropecuários Orgânicos

Não há coleta diferenciada para os resíduos agrossilvopastoris sendo a

carcaça de animais de abate, responsabilidade do gerador.

Caso esse material seja disponibilizado junto ao resíduo sólido comum, a equipe de coleta irá encaminhar para o local de disposição atual.

3.3.3.16 Resíduos de Serviços de Transporte

No município não há a geração desse tipo de resíduo.

3.3.3.17 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

No município não há nenhum ponto para o recebimento de resíduos eletroeletrônicos, eletrodomésticos, pilhas, baterias e lâmpadas e não há também coleta diferenciada para o recolhimento de pneus inservíveis.

3.3.3.18 Resíduo de Óleo Comestível

No município não há coleta diferenciada dos resíduos de óleos comestíveis.

3.3.3.19 Educação Ambiental

Não foram apresentadas ações de educação ambiental.

3.4.4 PONTO CHIQUE

O município de Ponto Chique possui 4.305 habitantes, segundo estimativa do IBGE de 2021, sendo 65% na área urbana e 35% na área rural. Está subdividido em Sede e 12 Comunidades ou Distritos Rurais.

3.4.4.1 Leis e Plano Municipais

O município possui Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado no ano de 2018, que contempla o Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos.

Entre as leis relevantes para o planejamento das atividades de saneamento básico estão a Lei Municipal nº Lei nº 005/2001, que dispõe sobre o código de posturas do município de Ponto Chique e dá outras providências; a Lei nº Lei nº 15/2017 que

dispõe sobre o Código Tributário Municipal; a Lei nº 1960/2021 e a Lei nº 257/2018 que institui o Plano Municipal de Saneamento Básico, instrumento da Política Municipal de Saneamento Básico, contemplando o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e dá outras providências.

3.4.4.2 Gestão dos Serviços

Os serviços de coleta e transporte dos resíduos sólidos, limpeza urbana e a disposição final estão sobre a responsabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

3.4.4.3 Cobrança pela Prestação dos Serviços

A Prefeitura não cobra pelos serviços de manejo dos resíduos sólidos.

3.4.4.4 Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos Domiciliares, Comerciais e Públicos

A coleta de resíduos sólidos na sede ocorre três vezes por semana (segundas, quartas, e sextas feiras), sendo em ruas diversas de acordo com a rota. Não é realizado coleta de resíduos nas comunidades rurais, atendendo o serviço de coleta cerca de 60% dos municípios.

A coleta é realizada em caminhão compactador e o município possui ainda quatro caminhões basculante e dois tratores agrícolas para apoio as operações.

Possui três funcionários responsáveis pela coleta. Estima-se a coleta de 332 toneladas de resíduos sólidos por ano, coletados pela prefeitura, gerando uma média de 27,68 t/mês.

Nas comunidades rurais onde não é realizada a coleta, as soluções são realizadas de forma individual pelos próprios moradores, comumente, a disposição final dos resíduos é realizada por meio da queima, aterramento ou descarte dos resíduos a céu aberto.

3.4.4.5 Disposição Final

A disposição final do município de Ponto Chique, é feita de forma regular, e é encaminhado para o Aterro Sanitário Privado da Empresa Viasolo Engenharia Ambiental S.A., situado a 235,3 quilômetros da sede de Ponto Chique, na Rodovia MG 308, s/n Km 15 Zona Rural 970, Montes Claros – MG, onde é realizada a pesagem dos resíduos coletados. O valor total gasto com transporte e disposição final são R\$10.671,47 R\$/mês.

Figura 07 - Vista do local de disposição final de Ponto Chique – Aterro Via Solo



Fonte: Viasolo Engenharia Ambiental (2021)

3.4.4.6 Limpeza Urbana

Os serviços de limpeza urbana são realizados por servidores efetivos e contratados. Os agentes da limpeza urbana trabalham na varrição das ruas e na capina, também realizam a poda de árvores, limpeza de meio fio e limpeza de praças.

Essa equipe está composta por 03 funcionários (coletores e motoristas), 47 funcionários (varrição e capina). O valor total gasto com coleta e varrição é de R\$12.153,30 R\$/mês.

Os resíduos da limpeza urbana são coletados pela equipe da coleta de resíduos sólidos domiciliares e são encaminhados para o aterro da Via Solo.

3.4.4.7 Resíduos Recicláveis

O município possui Associação de Catadores de forma incipiente com trabalho de coletores, que fazem a coleta porta a porta antes do caminhão da coleta comum. Em novembro de 2021 o município aderiu ao Programa Outro Norte de Educação Ambiental do consorcio CODANORTE para implantação da coleta seletiva.

3.4.4.8 Resíduos Verdes

Os resíduos de poda e de limpeza de terrenos baldios coletados são dispostos de forma irregular no antigo local de disposição final do município.

3.4.4.9 Resíduos de Serviços de Saneamento

O município não dispõe de informações sobre a disposição final dos resíduos provenientes dos serviços de saneamento.

3.4.4.10 Resíduos Sólidos Cemiteriais

Não há coleta diferenciada para os resíduos gerados na varrição dos cemitérios, são encaminhadas para coleta comum e dias regulares, não sendo realizada a remoção da ossada.

3.4.4.11 Resíduos de Serviços da Saúde

Os resíduos dos serviços de saúde são coletados pela empresa terceirizada Serquip – Tratamento de Resíduos MG. A referida empresa é responsável pela realização da coleta, transporte e destinação final ambientalmente correta dos RSS gerados nas unidades públicas de saúde do município.

3.4.4.12 Resíduos Volumosos

Sobre os resíduos volumosos como colchões e móveis são para o antigo lixão municipal.

3.4.4.13 Resíduos da Construção Civil e Demolição

No município de Ponto Chique, esse tipo de resíduo é coletado pela equipe municipal e é armazenado para utilização em vias públicas.

3.4.4.14 Resíduos Agropecuários Orgânicos

Não existe atualmente ação relacionada à gestão de resíduos agrossilvopastoris.

3.4.4.15 Resíduos dos Serviços de Transporte

No município não há a geração desse tipo de resíduo.

3.4.4.16 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

Para os pneus inservíveis há uma campanha específica e esse material é armazenado e coletado por empresa privada. Para resíduos perigosos como pilhas, baterias, eletrônicos, eletrodomésticos, lâmpadas o município não possui ecoponto para logística reversa.

3.4.4.17 Resíduos de Óleos Comestíveis

Não há informações sobre resíduos de óleos Comestíveis.

3.4.4.18 Educação Ambiental

Não foram apresentadas ações de educação ambiental.

3.4.4.19 Análise do arranjo 04

Esse tópico visa descrever uma análise das informações apresentadas, avaliando os dados apresentados de cada município e apresentando então o diagnóstico por arranjo, do Agrupamento de municípios 04.

No arranjo 04 além dos municípios de Ponto Chique, Ibiaí, Jequitai e Lassance, estão compreendidos os municípios de Pirapora, Buritizeiro e Várzea da Palma, constantes do semiárido da área mineira da SUDENE, que serão abordados em outro capítulo.

3.4.4.19.1 Competência gerencial

O Quadro 08 apresenta dados para conhecimento da competência gerencial das atividades de manejo dos resíduos sólidos domésticos, comerciais e públicos, além dos serviços de limpeza urbana, do arranjo 04. Ressalta-se que esses dados são síntese do descritivo apresentado por municípios, que agora serão apresentados e estudados como arranjo.

Quadro 08- Competência Gerencial – arranjo 04

Municípios	Gestão dos resíduos		Equilíbrio econômico-financeiro	
	Planos Municipais	Competência e responsabilidade pelo manejo dos Resíduos	Custos operacionais	Forma de cobrança
Ibiaí ²	--	Secretaria Municipal de Serviços Urbanos e obras	Salários + encargos	--
Jequitaí ²	--	Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras	Salários + encargos	--
Lassance ²	PMSB - 2019	Secretaria de Obras e Urbanismo	Salários + encargos	--
Ponto Chique ²	PMSB - 2018	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Salários + encargos + Contrato (manejo dos resíduos sólidos)	--
Pirapora ¹	PMSB – 2014	Serviço Autônomo de Água e Esgoto e Secretaria Municipal de Projetos e Obras	Salários + encargos + Contrato 040/2018 (manejo dos resíduos sólidos)	Lei Municipal nº 2.517/2021 - boleto da água
Buritizeiro ¹	--	Secretaria de Infraestrutura e Urbanismo	Salários + encargos	Lei Municipal nº 1152/2007 - carnê do IPTU

Várzea da Palma¹	PMSB - 2014 PMGIRS - 2018	Secretaria Municipal de Infraestrutura e Transporte	Salários + encargos + Contrato 038/2021 (manejo dos resíduos sólidos)	--
------------------------------------	------------------------------	---	--	----

Fonte: Adaptado de Evolua Ambiental (2022)

¹ – Municípios feito análise em instrumento análogo, elaborado pela Empresa Evolua.

² - Inclusão dos municípios de execução direta do CODANORTE.

Os municípios de Lassance e Ponto Chique, que compõem o arranjo 04 possuem o Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme exigido pela Lei nº 11.445/2007, atualizada pela Lei nº 14026/2020, e não há nos quatro municípios analisados cobrança pelo manejo dos resíduos sólidos, cobrados do contribuinte nos boletos de água e carnês do IPTU.

3.4.6.2 Estrutura operacional

O Quadro 09 apresenta a estrutura operacional dos serviços de coleta e disposição final dos resíduos sólidos dos municípios do arranjo 04.

Quadro 09- Estrutura operacional – Arranjo 04

Municípios	Estrutura operacional				
	Divisão municipal	Forma de atendimento por distritos	Quadro operacional	Veículos	Carência
Ibiaí²	Sede + comunidades rurais	Sede e comunidades rurais	25 funcionários	caminhões compactadores	
Jequitaiá²	Sede	Somente na Sede	42 funcionários	caminhões compactadores	
Lassance²	Sede	Somente na Sede	18 funcionários	caminhões compactadores	
Ponto Chique²	Sede	Somente na Sede	50 funcionários	caminhões compactadores	
Pirapora¹	--	Em todo o	4 motoristas +	2	

		município	14 coletores	caminhões compactadores	
Buritzeiro ¹	4 distritos (Sede + 3) + comunidades rurais	Soment e o distrito Sede	2 motoristas + 4 coletores	2 caminhões compactadores	Atendimento nos demais distritos e comunidades Rurais
Várzea da Palma ¹	3 distritos (Sede + 2)	Colet a realizad a na	5 motoristas e 12 coletores	2 caminhões compactadores e 3	

Fonte: Adaptado de Evolua Ambiental (2022)

¹ – Municípios feito análise em instrumento análogo, elaborado pela Empresa Evolua.

² - Inclusão dos municípios de execução direta do CODANORTE.

Podemos observar que nos municípios de Jequitai, Lassance e Ponto Chique as atividades de coleta são realizadas apenas na sede, não atendendo de forma universal toda a população. No município de Ibiaí a coleta é realizada na sede e em algumas comunidades rurais. Todos os municípios fazem o uso de caminhões compactadores para a coleta de resíduos.

3.4.6.3 Destinação e disposição final

O Quadro 10 apresenta os dados de disposição final e o Mapa 2 a localização dessas unidades. Podemos observar que os municípios de Ibiaí e Lassance não possuem um local ambientalmente adequado para a disposição final dos seus resíduos. Os municípios de Jequitai possui aterro sanitário e Ponto Chique, encaminha o seu resíduo sólido para Aterro Sanitário privado da Empresa VIASOLO.

Nos municípios há áreas antigas utilizadas para disposição dos resíduos sólidos. Essas áreas não passaram por estudo para recuperação da área degradada e, atualmente, são considerados passivos ambientais.

Quadro 10 – Destinação e disposição final – arranjo 04

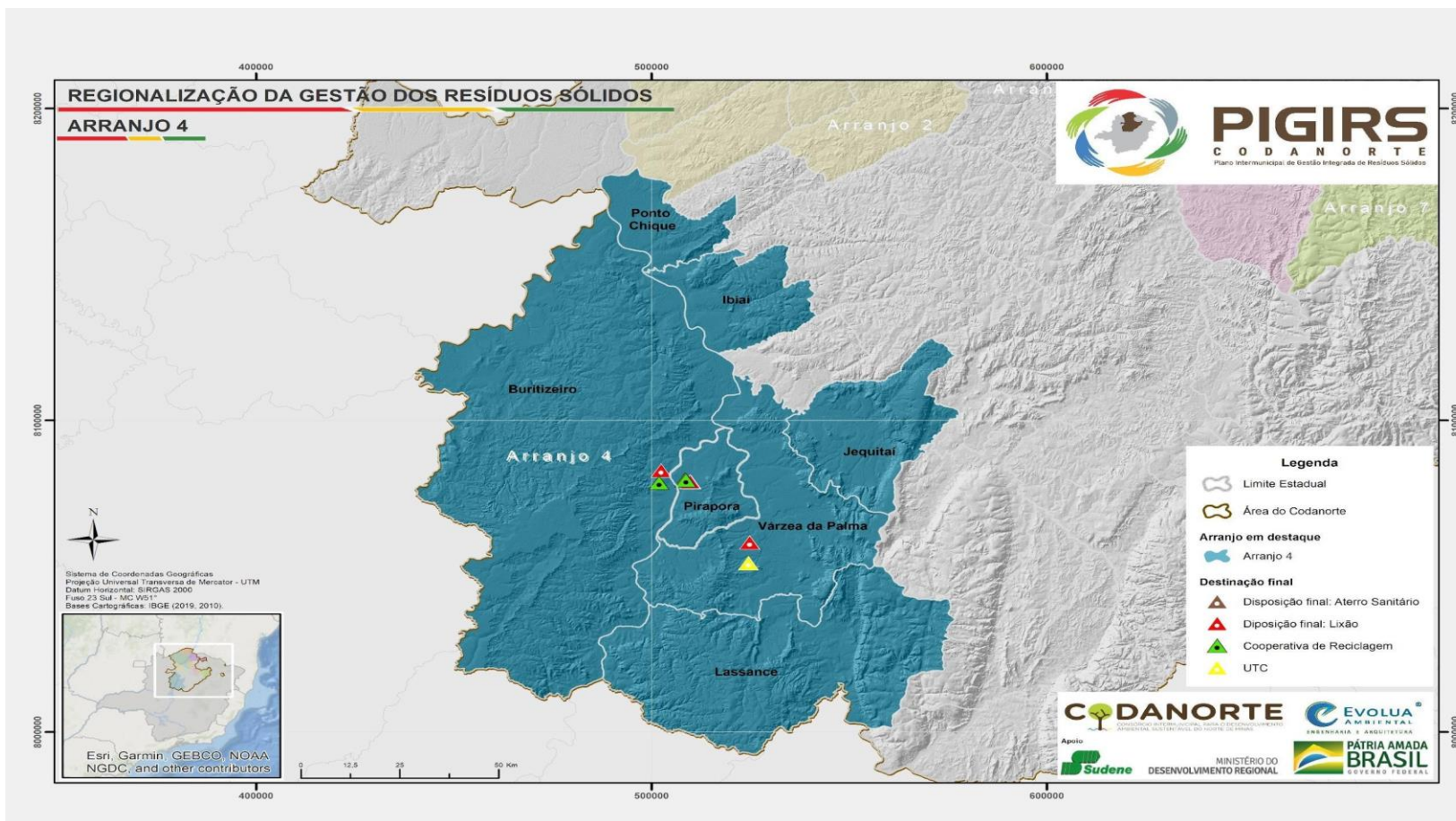
Municípios	Destinação e disposição Final					
	Triagem e Transbordo	Caracterização (tipo)	Propriedade / área / distância do centro Urbano	Forma de operação	Deficiência	Antigo lixão
Ibiaí ²	--	Área de disposição irregular	Prefeitura Municipal / 1,5 km	--	Disposição irregular	--
Jequitaiá ²	--	Área de disposição regular	Prefeitura Municipal / 1,5 km	Conforme licença ambiental	--	--
Lassance ²	--	Área de disposição irregular	Prefeitura Municipal de 3,5 km	--	Disposição irregular	--
Ponto Chique ²	--	Área de disposição regular	Viasolo / 235,3 km	Conforme licença ambiental	Organizar associação de catadores	--
Pirapora ¹	--	Aterro Sanitário de Pequeno Porte	Prefeitura Municipal de Pirapora / 14 ha/ 7 km	Conforme licença ambiental	--	Área em frente ao ASPP
Buritizeiro ¹	--	Área de disposição irregular	Prefeitura Municipal de Buritizeiro / 15 ha/ 3,5 km	Prefeitura Municipal de Buritizeiro	Presença de catadores informais	Sim, as margens do Rio São Francisco
Várzea da Palma ¹	--	Área de disposição irregular	Prefeitura Municipal de Várzea da Palma / 8,57 ha/ 7 km	Sem controle	Área não suporta mais recebimento de resíduos	--

Fonte: Adaptado de Evolua Ambiental (2022)

¹ – Municípios feito análise em instrumento análogo, elaborado pela Empresa Evolua.

² - Inclusão dos municípios de execução direta do CODANORTE.

Mapa 03 - Áreas de destinação dos resíduos sólidos do Arranjo 04



Fonte: Evolua Ambiental (2022)

3.4.6.4 Limpeza urbana e manejo dos resíduos recicláveis

O Quadro 11 apresenta os dados de limpeza urbana e manejo dos resíduos recicláveis nos municípios do arranjo 04.

Quadro 11 - Limpeza urbana e manejo dos resíduos recicláveis – arranjo 04

Municípios	Serviços Diversos			
	Limpeza Urbana		Manejo dos resíduos recicláveis	Inclusão social
	Sede	Distritos		
Ibiaí²	25 funcionários	Mesma equipe	--	--
Jequitaí²	42 funcionários	-	--	--
Lassance²	18 funcionários	-	--	--
Ponto Chique²	50 funcionários	-	Coleta seletiva	1 associação
Pirapora¹	19 funcionários SAAE + 23 temporários		Coleta seletiva pelas equipes das Cooperativas	associação e 1 cooperativa
Buritizeiro¹	"Programa de Oportunidade Popular"	--	Coleta seletiva pelas equipes das ACRB	Associação de Catadores de Resíduos Recicláveis de Buritizeiro ACRB
Várzea da Palma¹	130 funcionários	15 funcionários	Não há coleta Seletiva	--

Fonte: Adaptado de Evolua Ambiental (2022)

¹ - Municípios feito análise em instrumento análogo, elaborado pela Empresa Evolua.

² - Inclusão dos municípios de execução direta do CODANORTE.

Podemos observar que em relação ao serviço de limpeza urbana os municípios não ofertam o serviço de forma integral em todo o território, sendo disponibilizados na Sede, apenas o município de Ibiaí alguns distritos são atendidos.

A coleta seletiva ocorre de forma incipiente apenas no município de Ponto Chique e é realizada pela associação existente nos município.

3.4.6.5 Manejo dos diversos tipos de resíduos

O Quadro 12 apresenta os dados de manejo de diversos tipos de resíduos nos municípios. Nota-se que não há manejo de resíduos volumosos nesses municípios, e a disposição final é de responsabilidade do gerador. Para o manejo dos resíduos verdes, ocorrem pelas equipes de limpeza urbana em todos os municípios, e a disposição final é ao mesmo terreno que recebe os resíduos sólidos domésticos.

Não há manejo de resíduos cemiteriais contaminantes, e as atividades de varrição simplificada desses locais, geram resíduos verdes e coleta de ornamentos.

Esses resíduos são encaminhados junto aos resíduos verdes para os terrenos de disposição final dos resíduos sólidos.

Os quatro municípios abordados possuem empresa especializada para manejo dos resíduos de serviços de saúde, garantindo assim o correto tratamento e disposição final desses resíduos.

Quadro 12 - Manejo de resíduos diversos – arranjo 04

Municípios	Serviços Diversos							
	Manejo dos resíduos volumosos	Manejo dos resíduos verdes	Manejes dos resíduos de saneamento	Manejo dos resíduos cemiteriais	Manejo dos resíduos de serviços de saúde	Manejo dos resíduos de construção civil e demolição	Manejo dos resíduos agropecuários orgânicos	Manejo dos resíduos de serviços de transporte
Ibiai ²	--	Coleta pela equipe da limpeza urbana	--	Varrição simplificada	Serquip – Tratamento de Resíduos MG	Coletado pela equipe da Limpeza Urbana	--	--
Jequitai ²	--	Coleta pela equipe da limpeza urbana	--	Varrição simplificada	Serquip – Tratamento de Resíduos MG	Coletado pela equipe da Limpeza Urbana	--	--
Lassance ²	--	Coleta pela equipe da limpeza urbana	--	Varrição simplificada	Serquip – Tratamento de Resíduos MG	Coletado pela equipe da Limpeza Urbana	--	--
Ponto Chique ²	--	Coleta pela equipe da limpeza urbana	--	Varrição simplificada	Serquip – Tratamento de Resíduos MG	Coletado pela equipe da Limpeza Urbana	--	--
Pirapora ¹	--	Coleta pela equipe da limpeza urbana	ETA - Rio São Francisco / ETE -ASPP	Varrição simplificada	Pró-Ambiental Tecnologia Ltda	--	--	Coleta pública
Buritizeiro ¹	--	Coleta pela equipe da limpeza urbana	ETA e ETE - descartados no Rio São Francisco	Varrição simplificada	Serquip – Tratamento de Resíduos MG Ltda	Coletado pela equipe da Limpeza Urbana	--	--
Várzea da Palma ¹	--	Terceirizada - Contrato 052/2021	--	Varrição simplificada	Serquip – Tratamento de Resíduos MG Ltda	--	--	--

Fonte: Adaptado de Evolua Ambiental (2022)

¹ – Municípios feito análise em instrumento análogo, elaborado pela Empresa Evolua.

² - Inclusão dos municípios de execução direta do CODANORTE.

3.4.6.6 Resíduos com logística reversa obrigatória

O Quadro 13 apresenta dados sobre o manejo dos resíduos com logística reversa obrigatória. Nota-se que não há coleta diferenciada para nenhum tipo de resíduo e tampouco alguma campanha para logística reversa.

Quadro 13 - Manejo dos resíduos com logística reversa obrigatória – arranjo 04

Municípios	Manejo dos resíduos com logística reversa obrigatória					Resíduo de óleo comestível
	Resíduos agropecuários Inorgânicos	Pneus	Pilhas e baterias	Lâmpadas	Eletrônicos e eletrodomésticos	
Ibiaí ²	--		--	--	--	--
Jequitaiá ²	--		--	--	--	--
Lassance ²	--		--	--	--	--
Ponto Chique ²	--		--	--	--	--
Pirapora ¹	--	ASPP	Ecoponto			--
Buritizelro ¹	--	--	Ecoponto			--
Várzea da Palma ¹	--		Ecoponto			--

Fonte: Adaptado de Evolua Ambiental (2022)

¹ – Municípios feito análise em instrumento análogo, elaborado pela Empresa Evolua.

² - Inclusão dos municípios de execução direta do CODANORTE.

3.5 ARRANJO 6

O arranjo 06 é composto de seis municípios, sendo Matias Cardoso, Jaíba, Monte Azul, Catuti, Nova Porteirinha e Verdelândia, possui uma população estimada de 93.718 habitantes, com 7.557 km² de extensão territorial. Os dados populacionais e de área de cada município estão apresentados na Tabela 14.

Tabela 13 - Dados populacionais e de área do Arranjo 06

Município	População estimada [2021]	População no último censo [2010]	Densidade demográfica [2010] (hab/km²)	Área da unidade territorial [2020] (km²)
Matias Cardoso	11.360	9.979	5,12	1.940,60
Catuti	4.944	5.102	17,73	287,81
Jaíba	39.850	33.587	12,79	2.635,47
Monte Azul	20.544	21.994	22,12	1.001,30
Nova Porteirinha	7.493	7.398	61,17	120,9
Verdelândia	9.527	8.346	5,31	1570,6
Total	93.718	86.406	21	7.557

Fonte: CODANORTE (2022)

Será apresentado a seguir o diagnóstico dos municípios de Nova Porteirinha e Verdelândia, os diagnósticos dos outros municípios constantes no Arranjo 6 e constantes na área do semiárido da área mineira da SUDENE, será apresentado em produto análogo elaborado pela Empresa Evolua.

3.5.1 NOVA PORTEIRINHA

O município de Nova Porteirinha possui 7.493 habitantes, segundo estimativa do IBGE de 2021, sendo 55% na área urbana e 45% na área rural.

Está subdividido em Sede e 08 Comunidades ou Distritos Rurais: Colonização I, Colonização II, Colonização III, Colonização Ceará, Colonização Mosquito, Colonização Caraíbas, Colonização Banavit e Furado de Oliveira.

3.5.1.1 Leis e Plano Municipais

O município não possui Plano Municipal de Saneamento Básico ou Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos.

3.5.1.2 Gestão dos Serviços

Os serviços de coleta e transporte dos resíduos sólidos, limpeza urbana e a

disposição final estão sobre a responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras.

3.5.1.3 Cobrança pela Prestação dos Serviços

A Prefeitura ainda possui serviço de cobrança pelos serviços de manejo dos resíduos sólidos, com taxa específica cobrada no boleto de IPTU.

3.5.1.4 Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos Domiciliares, Comerciais e Públicos

A coleta de resíduos sólidos na sede ocorre seis vezes por semana (segundas, terças, quartas, quintas, sextas feiras e sábados), no centro ocorre todos os dias (segunda a sábado) e nos bairros três vezes por semana (segunda, quarta e sexta), o serviço de coleta atende cerca de 95% dos munícipes. Ocorre também a coleta em todos os distritos municipais, que estão listados abaixo:

Sede/comunidades/distritos	Distância da sede	Periodicidade de coleta
	KM	
Colonização I	24,9	1
Colonização II	3,3	1
Colonização III	16,1	1
Colonização Ceará	10,3	1
Colonização Mosquito	18,8	1
Colonização Banavit	18,1	1
Furado de Oliveira	10,8	1

Fonte: Instrumento Diagnóstico Nova Porteirinha, 2021

3.5.1.5 Disposição Final

O município de Nova Porteirinha possui um aterro controlado, localizado na saída do município pela BR MGT – 122, em direção a cidade de Porteirinha, percorre 560 metros entrando a direita em direção ao sítio de Vigacil, deste ponto, percorre 1200 metros até o canal mestre, virando a esquerda percorre mais 600 metros até o aterro controlado, os resíduos são depositados em valas sem impermeabilização, compactados e cobertos com terra, sem o uso de técnicas de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública.

A área disponíveis para disposição final está localizada a 04 km da Sede,

e está apresentada na Figura 08.

Figura 08 - Terreno utilizado como disposição final dos resíduos sólidos de Nova Porteirinha



Fonte: Fonte: Acervo próprio, CODANORTE (2021)

3.5.1.6 Limpeza Urbana

Os serviços de limpeza urbana são realizados por servidores efetivos e contratados. Os agentes da limpeza urbana trabalham na varrição das ruas e na capina e realizam a poda de árvores, limpeza de meio fio e limpeza de praças.

Essa equipe é composta atualmente por 06 garis de coleta (coletores e motoristas) e 24 funcionários para varrição, poda e capina. O valor total gasto com coleta, transporte, disposição final e varrição: 547.776,00 R\$/ano. A limpeza dos terrenos baldios não é realizada pela Prefeitura, sendo que essa notifica os proprietários para que façam a limpeza.

Os resíduos da limpeza urbana são coletados pela equipe da coleta de resíduos sólidos domiciliares com a mesma disposição final.

3.5.1.6 Resíduos Recicláveis

Não há coleta seletiva dos resíduos recicláveis, ainda que haja o trabalho informal de coletores, que fazem a coleta porta a porta antes do caminhão da coleta comum.

Figura 09 - Acondicionamento de resíduos na região – Lixeiras Coletiva



Fonte: Acervo próprio, CODANORTE (2021)



3.5.1.7 Resíduos Verdes

Os resíduos de poda e de limpeza de terrenos baldios coletados e encaminhados a aterro irregular.

3.5.1.8 Resíduos de Serviços de Saneamento

O município não dispõe de informações sobre a disposição final dos resíduos provenientes dos serviços de saneamento.

3.5.1.9 Resíduos Sólidos Cemiteriais

Não há coleta diferenciada para os resíduos gerados na varrição dos cemitérios, são encaminhadas para coleta comum e dias regulares, não sendo realizada a remoção da ossada.

3.5.1.10 Resíduos de Serviços da Saúde

Os resíduos dos serviços de saúde são coletados pela empresa terceirizada Serquip – Tratamento de Resíduos MG Ltda (Contrato nº 08/2021). A referida empresa é responsável pela realização da coleta, transporte e destinação final ambientalmente correta dos RSS gerados nas unidades públicas de saúde do município de Manga, com custo mensal de R\$ 748,14.

Os resíduos de serviço de saúde gerados nas unidades da área rural são

encaminhadas pelo corpo técnico da Prefeitura até uma unidade de saúde localizada na sede municipal, para posterior recolhimento pela a SERQUIP.

3.5.1.11 Resíduos Volumosos

Sobre os resíduos volumosos como colchões e móveis não há uma coleta diferenciada sendo esse material também encaminhado para o aterro municipal.

3.5.1.12 Resíduos da Construção Civil e Demolição

Esse tipo de resíduo no município de Nova Parteirinha não é coletado pelo serviço público.

Cabe ressaltar que não há, no município, empresas especializadas e caçambeiros que prestam serviço de coleta e destinação de resíduos de construção civil e demolição, entretanto há alguns carroceiros que fazem esse serviço de forma irregular.

3.5.1.13 Resíduos Agropecuários Orgânicos

Não existe atualmente ação relacionada à gestão de resíduos agrossilvopastoris pela Prefeitura Municipal de Nova Parteirinha.

3.5.1.14 Resíduos dos Serviços de Transporte

No município não há a geração desse tipo de resíduo.

3.5.1.15 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

Não há no município campanha específica para resíduos perigosos como pilhas, baterias, eletrônicos, eletrodomésticos, lâmpadas e medicamentos vencidos. Em relação aos pneus inservíveis não há também nenhuma campanha específica e o material se colocado para coleta será disposto no aterro inadequado municipal.

3.5.1.16 Resíduos de Óleos Comestíveis

Não há informações sobre resíduos de óleos Comestíveis.

3.5.1.18 Educação Ambiental

Não foram apresentadas ações de educação ambiental.

3.5.2 VERDELÂNDIA

O município de Verdelândia possui 9.527 habitantes, segundo estimativa do IBGE de 2021, sendo 57,05% na área urbana e 42,95% na área rural.

3.5.2.1 Leis e Plano Municipais

O município não possui Plano Municipal de Saneamento Básico ou Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos.

3.5.2.2 Gestão dos Serviços

Os serviços de coleta e transporte dos resíduos sólidos, limpeza urbana e a disposição final estão sobre a responsabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

3.5.2.3 Cobrança pela Prestação dos Serviços

A Prefeitura ainda possui serviço de cobrança pelos serviços de manejo dos resíduos sólidos.

3.5.2.4 Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos Domiciliares, Comerciais e Públicos

A coleta de resíduos sólidos na sede ocorre seis vezes por semana de segunda a sábado, no centro ocorre todos os dias (segunda a sábado) e nos bairros três vezes por semana (segunda, quarta e sexta), o serviço de coleta atende cerca de 58% dos

munícipes. Disposição Final

O município de Verdelândia possui um Aterro Sanitário de Pequeno Porte, licenciado, em processo de regularização. Fica localizado na Comunidade Sapé, zona rural de Verdelândia, distante 7 km da sede.

Figura 10 - Terreno utilizado como disposição final dos resíduos sólidos de Verdelândia



Fonte: Fonte: Acervo próprio, CODANORTE (2021)

3.5.2.5 Limpeza Urbana

Os serviços de limpeza urbana são realizados por servidores efetivos e contratados. Os agentes da limpeza urbana trabalham na varrição das ruas e na capina e realizam a poda de árvores, limpeza de meio fio e limpeza de praças.

A equipe é composta atualmente por 28 funcionários (responsáveis pela varrição, capina e poda, incluindo o motorista do caminhão). O valor total gasto com coleta, transporte, disposição final e varrição: R\$ 55.474,27 R\$/mês. A limpeza dos

terrenos baldios não é realizada pela Prefeitura, sendo que essa notifica os proprietários para que façam a limpeza.

Os resíduos da limpeza urbana são coletados pela equipe da coleta de resíduos sólidos domiciliares com a mesma disposição final.

3.5.2.6 Resíduos Recicláveis

Não há coleta seletiva dos resíduos recicláveis, ainda que haja o trabalho informal de coletores, que fazem a coleta porta a porta antes do caminhão da coleta comum.

3.5.2.7 Resíduos Verdes

Os resíduos de poda e de limpeza de terrenos baldios coletados e encaminhados aterro irregular.

3.5.2.8 Resíduos de Serviços de Saneamento

O município não dispõe de informações sobre a disposição final dos resíduos provenientes dos serviços de saneamento.

3.5.2.9 Resíduos Sólidos Cemiteriais

Não há coleta diferenciada para os resíduos gerados na varrição dos cemitérios, são encaminhadas para coleta comum e dias regulares, não sendo realizada a remoção da ossada.

3.5.2.10 Resíduos de Serviços da Saúde

Os resíduos dos serviços de saúde são coletados pela empresa terceirizada Serquip – Tratamento de Resíduos MG Ltda .

3.5.2.11 Resíduos Volumosos

Sobre os resíduos volumosos como colchões e móveis não há uma coleta diferenciada sendo esse material também encaminhado para o aterro municipal.

3.5.2.12 Resíduos da Construção Civil e Demolição

Esse tipo de resíduo no município de Verdelândia não é coletado pelo serviço público.

Figura 11 - Acondicionamento de resíduos na região – Entulhos construção civil



Fonte: Acervo próprio, CODANORTE (2021)

3.5.2.13 Resíduos Agropecuários Orgânicos

Não existe atualmente ação relacionada à gestão de resíduos agrossilvopastoris pela Prefeitura Municipal de Verdelândia..

3.5.2.14 Resíduos dos Serviços de Transporte

No município não há a geração desse tipo de resíduo.

3.5.2.15 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

Não há no município campanha específica para resíduos perigosos como pilhas, baterias, eletrônicos, eletrodomésticos, lâmpadas e medicamentos vencidos. Em relação aos pneus inservíveis não há também nenhuma campanha específica e o material se colocado para coleta será disposto no aterro municipal.

3.5.2.16 Resíduos de Óleos Comestíveis

Não há informações sobre resíduos de óleos Comestíveis.

3.5.2.17 Educação Ambiental

Não foram apresentadas ações de educação ambiental.

3.5.3 Análise do arranjo 06

Após descrição do sistema atual de manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana de cada município, este tópico visa descrever uma análise das informações apresentadas, avaliando os dados apresentados e apresentando então o diagnóstico do arranjo 06.

3.5.3.1 Competência gerencial

O quadro 14 apresenta dados para conhecimento da competência gerencial das atividades de manejo dos resíduos sólidos domésticos, comerciais e públicos, além dos serviços de limpeza urbana, do arranjo 06. Ressalta-se que esses dados são síntese do descritivo apresentado por municípios, que agora serão apresentados e estudados como arranjo.

Quanto aos planos municipais, os municípios descritos não apresentaram legislação acerca do Plano Municipal de Saneamento Básico ou mesmo do Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos.

Nenhum dos municípios do arranjo 06 realizam a cobrança pelo manejo dos resíduos sólidos.

Quadro 14 - Competência Gerencial – arranjo 06

Municípios	Gestão dos resíduos		Equilíbrio econômico-financeiro	
	Planos Municipais	Competência e responsabilidade pelo manejo dos resíduos	Custos operacionais	Forma de cobrança
Nova Porteirinha	–	Secretaria Municipal de Serviços Urbanos e Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Salários + encargos + Contrato	Não há
Verdelândia	–	Secretaria Municipal de Serviços Urbanos e Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Salários + encargos + Contrato	Não há

Fonte: CODANORTE(2022)

3.5.3.2 Estrutura operacional

O Quadro 15 apresenta os dados de estrutura operacional dos municípios que compõem o arranjo 06. Dos quatro municípios que compõem o arranjo 06, dois estão divididos em distritos e dois não. Segundo dados das equipes técnicas das respectivas Prefeituras, apenas em Monte Azul há coleta em todo o município, nos demais municípios não há coleta pública dos resíduos sólidos domésticos nas áreas rurais distante dos distritos. Além do não cumprimento do preconizado na Lei 12.305/2010, essa atitude implica na queima ou aterramento dos resíduos em terrenos não apropriados, contribuindo para os danos ambientais.

Quadro 15 - Estrutura operacional – arranjo 06

Municípios	Estrutura operacional				
	Divisão municipal	Forma de atendimento por distritos	Quadro operacional	Veículos	Carência
Nova Porteirinha		Atendimento somente na área urbana	11 motoristas + 22 coletores	caminhões compactadores + caminhões caçambas	Não atende comunidades rurais distantes da área urbana

Verdelândia		Atendimen to somente na área urbana	28 funcionários	caminhões compactador es + caminhões caçambas	Não atende comunidade es rurais distantes da área urbana
--------------------	--	--	-----------------	---	--

Fonte: CODANORTE (2022) Destinação e disposição final

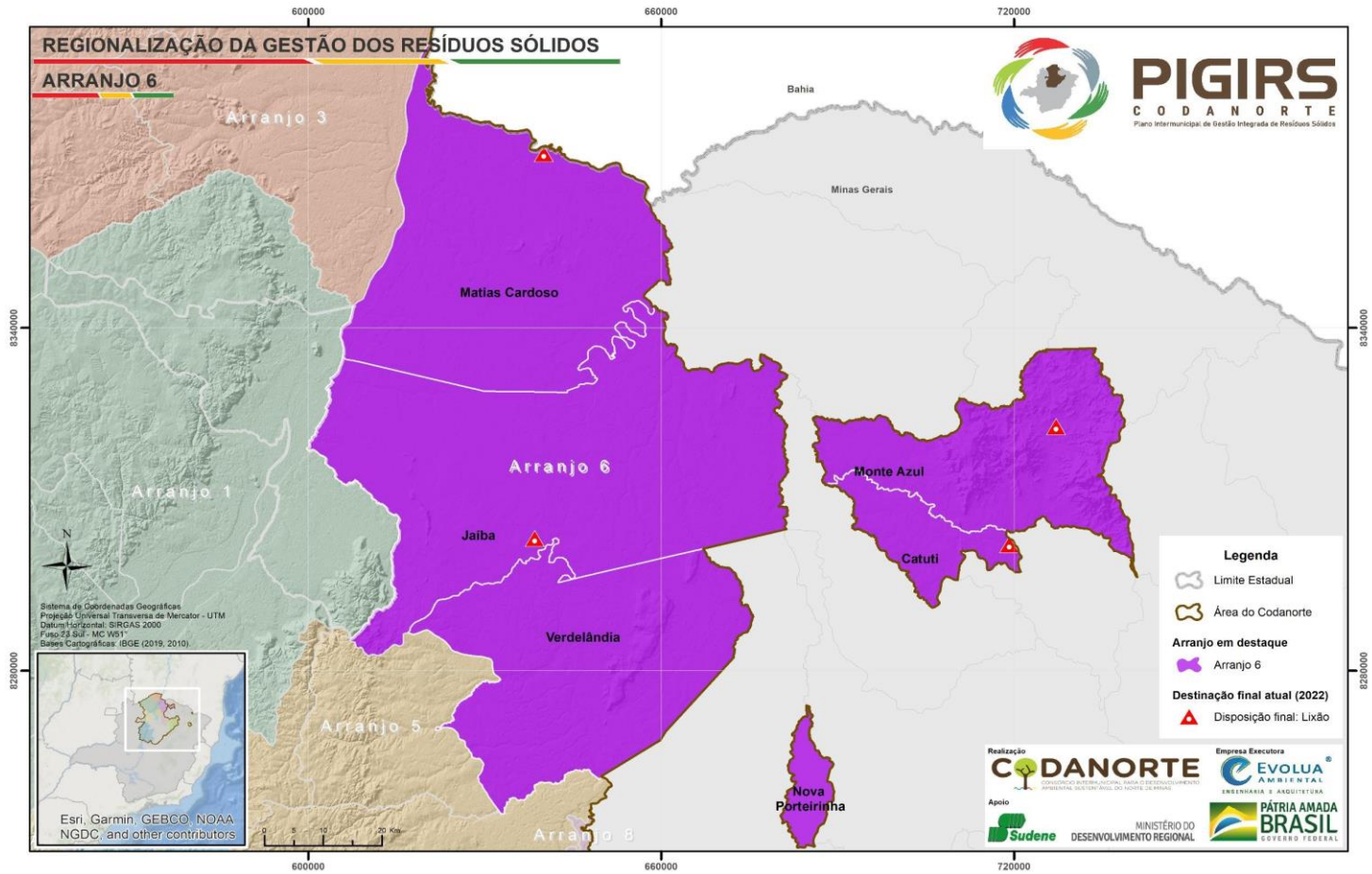
O Quadro 16 e o Mapa 3 apresentam dados de disposição final dos resíduos sólidos nos municípios que compõem o arranjo 06. O município de Nova Porteirinha possui disposição inadequada, com carência de gerenciamento das atividades nos locais, onde as atividades são realizadas de forma desordenada, aumentando os riscos de causar danos ambientais. Já o município de Verdelândia possui Aterro sanitário de pequeno porte, encaminhado de forma regular os resíduos do município.

Quadro 16 - Destinação e disposição final – arranjo 06

Municípios	Destinação e disposição Final					
	Triagem e Transbordo	Caracterização (tipo)	Propriedade / área / distância do centro urbano	Forma de operação	Deficiênci a	Antigo lixão
Nova Porteirinha	--	Área de disposição irregular	Prefeitura Municipal de Nova Porteirinha / 4 km	Sem controle	As atividades não estão sendo realizadas de forma ordenada e controlada	não
Verdelândi a	--	Aterro controlado	Prefeitura Municipal de Verdelândi a/ 7 km	Sem controle	As atividades estão sendo realizadas de forma ordenada e controlada	Sim

Fonte: CODANORTE (2022)

Mapa 04 - Áreas de destinação dos resíduos sólidos do Arranjo 06



Fonte: Evolua Ambiental (2022)

3.5.3.3 Limpeza urbana e manejo dos resíduos recicláveis

O Quadro 17 apresenta os dados de limpeza urbana e manejo de resíduos recicláveis do arranjo 06. Os quatro municípios que compõem esse arranjo oferecem os serviços de limpeza urbana, porém essas atividades ocorrem apenas na Sede.

Não há coleta seletiva dos resíduos recicláveis em nenhum municípios desse arranjo.

Quadro 17 – Limpeza urbana e manejo dos resíduos recicláveis – arranjo 06

Municípios	Serviços Diversos			
	Limpeza Urbana		Manejo dos resíduos recicláveis	Inclusão social Associações / cooperativas
	Sede	Distritos		
Matias Cardoso	18 funcionários	--	Não há coleta seletiva	--
Jaíba	28 funcionários	--	Não há coleta seletiva	--

Fonte: CODANORTE (2022)

3.5.3.4 Manejo dos diversos tipos de resíduos

O Quadro 18 apresenta dados de manejo dos diversos tipos de resíduos. Nos municípios que compõem o arranjo 06, não há coleta especializada para resíduos volumosos, e a coleta dos resíduos verdes e cemiteriais é realizada pela equipe de limpeza urbana, e encaminhados para o aterro municipal. Os resíduos de construção civil e demolição são coletados conforme demanda, e os municípios reutilizam esses materiais na manutenção de vias sem calçamento.

Quadro 18 - Manejo de resíduos diversos – arranjo 06

Municípios	Serviços Diversos							
	Manejo dos resíduos volumosos	Manejo dos resíduos verdes	Manejos dos resíduos de saneamento	Manejo dos resíduos cemiteriais	Manejo dos resíduos de serviços de saúde	Manejo dos resíduos de construção civil e demolição	Manejo dos resíduos agropecuários orgânicos	Manejo dos resíduos de serviços de transporte
Nova Porteirinha	Conforme demanda	Coleta pela equipe de Limpeza Urbana		Varição simplificada	Serquip – Tratamento de Resíduos MG Ltda	Conforme demanda	--	Coleta pública
Verdelândia	Conforme demanda	Coleta pela equipe de Limpeza Urbana		Varição simplificada	Serquip – Tratamento de Resíduos MG Ltda	Conforme demanda, com equipe própria	--	Coleta pública

Fonte: CODANORTE (2022)

3.5.3.5 Resíduos com logística reversa obrigatória

O Quadro 19 apresenta dados de manejo de resíduos com logística reversa obrigatória, nos municípios analisados, não há descrição desse tipo de serviço.

Não há coleta diferenciada de pneus inservíveis em nenhum dos municípios.

Quadro 19 – Manejo de resíduos com logística reversa obrigatória – arranjo 06

Municípios	Manejo dos resíduos com logística reversa obrigatória					Resíduo de óleo comestível
	Resíduos agropecuários inorgânicos	Pneus	Pilhas e baterias	Lâmpadas	Eletrônicos e eletrodomésticos	
Nova Porteirinha	--	-	--	--	--	--
Verdelândia	--	-	--	--	--	--

Fonte: CODANORTE (2022)

3.5 ARRANJO 07

O arranjo 07 é composto por sete municípios, sendo Cristália, Divisa Alegre, Grão Mogol, Josenópolis, Padre Carvalho, Botumirim, Itaobim, possuindo população estimada de 61.522 habitantes, com 8.079,4 km² de área.

Dados populacionais e de área de cada município estão apresentados na Tabela 15, onde nota-se que o maior município em número de habitantes é Itaobim e o maior município em área é Botumirim.

Tabela 15 - Dados populacionais e de área do arranjo 07

Município	População estimada [2021]	População no último censo [2010]	Densidade demográfica [2010] (hab/km ²)	Área da unidade territorial [2020] (km ²)
Cristália	5.992	5.760	6,85	840,7
Divisa Alegre	6.946	5.884	49,95	117,8
Grão Mogol	15.943	15.024	3,87	3.885,3
Josenópolis	4.911	4.566	8,43	541,4
Padre	6.466	5.834	13,07	446,3

Carvalho				
Botumirim	6.259	6.497	4,14	1.568,9
Itaobim	20.997	21.001	30,93	679,0
Total	67.514	64.566	117,24	8.079,4

Fonte: Evolua Ambiental (2022), P4.

Será apresentado a seguir o diagnóstico do município de Botumirim e Itaobim, os diagnósticos dos municípios de Cristália, Divisa Alegre, Grão Mogol, Josenópolis, Padre Carvalho, constantes na área do semiárido da área mineira da SUDENE, será apresentado em produto análogo elaborado pela Empresa Evolua.

3.5.1 BOTUMIRIM

O município de Botumirim possui 6.259 habitantes, segundo estimativa do IBGE de 2021, sendo 54% na área urbana e 46% na área rural (IBGE,2010).

3.5.1.1 Leis e Planos Municipais

O município possui Plano Municipal de Saneamento Básico, realizado no ano de 2021.

3.5.1.2 Gestão dos Serviços

Os serviços de manejo dos resíduos sólidos comuns e a gestão e os serviços de limpeza urbana estão sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, com servidores efetivos e de contratação temporária.

Segundo informações de técnicos municipais, a média de resíduo coletado em Botumirim é de 132 t/mês.

3.5.1.3 Cobrança pela Prestação dos Serviços

Atualmente a Prefeitura não cobra pelos serviços de manejo dos resíduos sólidos.

3.5.1.4 Coleta e Transporte dos Resíduos Sólidos Domiciliares, Comerciais e Públicos

A frequência de coleta no município é de três vezes por semana, de segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira na sede, a coleta é realizada por caminhões.

3.5.1.5 Disposição Final

O município realiza a disposição final dos resíduos sólidos enviando para o Aterro Sanitário Via Solo, localizado no município de Montes Claros.

3.5.1.6 Limpeza Urbana

Os serviços de limpeza urbana são realizados por equipe da Secretaria de Meio Ambiente que realiza a varrição diária das ruas centrais, além da varrição duas vezes por semana em ruas de maior movimento dos bairros.

Possui para varrição, capina e poda, incluindo o motorista do caminhão e funcionários para atendimento na zona urbana e rural.

3.5.1.7 Resíduos Recicláveis

Não é feita a coleta de resíduos recicláveis. Não possui coleta seletiva nem tampouco ecopontos para logística reversa.

3.5.1.8 Resíduos Volumosos

No município não há coleta diferenciada para resíduos volumosos por parte do poder público, e ocorre o descarte irregular em áreas não controladas.

3.5.1.9 Resíduos Verdes

Os resíduos verdes coletados pela equipe de limpeza urbana são

encaminhados para o aterro.

3.5.1.10 Resíduos de Serviços de Saneamento

O município não dispõe de informações sobre a disposição final dos resíduos provenientes dos serviços de saneamento.

3.5.1.11 Resíduos de Serviços de Saúde

Os resíduos dos serviços de saúde são coletados pela empresa terceirizada Serquip – Tratamento de Resíduos MG Ltda. A referida empresa é responsável pela realização da coleta, transporte e destinação final ambientalmente correta dos RSS gerados nas unidades públicas de saúde do município de Botumirim.

Os resíduos de serviço de saúde gerados nas unidades da área rural são encaminhadas pelo corpo técnico da Prefeitura até uma unidade de saúde localizada na sede municipal, para posterior recolhimento pela a Serquip.

3.4.1.10 Resíduos Sólidos Cemiteriais

Não há coleta diferenciada para os resíduos gerados na varrição dos cemitérios, são encaminhadas para coleta comum e dias regulares, não sendo realizada a remoção da ossada.

3.5.1.12 Resíduos da Construção Civil e Demolição

Cabe ressaltar que não há, no município, empresas especializadas e caçambeiros que prestam serviço de coleta e destinação de resíduos de construção civil e demolição, entretanto há alguns carroceiros que fazem esse serviço de forma irregular.

3.5.1.13 Resíduos Agropecuários

Não há coleta diferenciada para a carcaça de animais de abate, sendo de responsabilidade do gerador. Tampouco para resíduo proveniente de agrosilvopastoris.

3.5.1.14 Resíduos de Serviços de Transporte

A disposição dos resíduos sólidos não ocorre de maneira diferenciada, sendo o resíduo gerado disponibilizado para a coleta de resíduos sólidos domiciliares.

3.5.1.15 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

Para os pneus inservíveis não há uma campanha específica e a princípio esse material não é coletado pelas equipes. Tampouco para resíduos perigosos como pilhas, baterias, eletrônicos, eletrodomésticos, lâmpadas e medicamentos vencidos.

3.5.1.16 Resíduos de Óleos Comestíveis

Não se realiza a coleta diferenciada desse tipo de material.

3.5.1.17 Educação Ambiental

Não foram apresentadas ações de educação ambiental.

3.5.2 ITAOBIM

O município de Itaobim 20.997 habitantes, segundo estimativa do IBGE de 2021, sendo 75% na área urbana e 25% na área rural (IBGE,2010). Possui além da sede, dois distritos: Comunidade Pasmado e Comunidade São João.

3.5.2.1 Leis e Planos Municipais

O município não possui Plano Municipal de Saneamento Básico, nem Plano

de Gestão de Resíduos Sólidos. Entre as leis relevantes para o planejamento das atividades de saneamento básico estão a Lei nº425 de 1996, o código de Tributário Municipal Lei 005 de 12 de Dezembro de 2001, alterada pela Lei Complementar de 048 de 04 de Dezembro de 2017, Lei de uso e Ocupação sendo a Lei Complementar nº 027 de 20 de Junho de 2013, Lei Municipal de Saneamento nº 717 de 15 de Setembro de 2008.

3.5.2.2 Gestão dos Serviços

Os serviços de manejo dos resíduos sólidos comuns e a gestão e os serviços de limpeza urbana estão sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Serviços Urbanos e obras, com servidores efetivos e de contratação temporária.

Segundo informações de técnicos municipais, a média de resíduo coletado em Itaobim é de 440 t/mês.

3.5.2.3 Cobrança pela Prestação dos Serviços

Atualmente a Prefeitura não cobra pelos serviços de manejo dos resíduos sólidos.

3.5.2.4 Coleta e Transporte dos Resíduos Sólidos Domiciliares, Comerciais e Públicos

A frequência de coleta no município é de seis vezes por semana, de segunda a sábado na sede, e uma vez por semana nos dois distritos. A coleta é realizada por caminhões.

3.5.2.5 Disposição Final

Possui um aterro controlado, não há qualquer tipo de controle ambiental na área, que continua a receber resíduos sem controle, por parte de carroceiros, há também o descarte irregular de lixo por parte dos munícipes.

3.5.2.6 Limpeza Urbana

Os serviços de limpeza urbana são realizados por equipe da Divisão de Serviços Gerais que realiza a varrição diária das ruas centrais, além da varrição em ruas de maior movimento dos bairros. No município possui para varrição, capina e poda, incluindo o motorista do caminhão 33 funcionários na zona urbana e rural.

3.5.2.7 Resíduos Recicláveis

Não é realizada a coleta de resíduos recicláveis. Não possui coleta seletiva nem tampouco ecopontos para logística reversa.

3.5.2.8 Resíduos Volumosos

No município não há coleta diferenciada para resíduos volumosos por parte do poder público, e ocorre o descarte irregular em áreas não controladas.

3.5.2.9 Resíduos Verdes

Os resíduos verdes coletados pela equipe de limpeza urbana são encaminhados para o aterro controlado.

3.5.2.10 Resíduos de Serviços de Saneamento

O município não dispõe de informações sobre a disposição final dos resíduos provenientes dos serviços de saneamento.

3.5.2.11 Resíduos de Serviços de Saúde

Os resíduos dos serviços de saúde são coletados pela empresa terceirizada Serquip – Tratamento de Resíduos MG Ltda, a referida empresa é responsável pela realização da coleta, transporte e destinação final ambientalmente correta dos RSS gerados nas unidades públicas de saúde do município de Itaobim, com geração

mensal 160 kg/mês.

Os resíduos de serviço de saúde gerados nas unidades da área rural são encaminhadas pelo corpo técnico da Prefeitura até uma unidade de saúde localizada na sede municipal, para posterior recolhimento pela a Serquip.

3.5.2.12 Resíduos Sólidos Cemiteriais

Não há coleta diferenciada para os resíduos gerados na varrição dos cemitérios, são encaminhadas para coleta comum e dias regulares, não sendo realizada a remoção da ossada.

3.5.2.13 Resíduos da Construção Civil e Demolição

Cabe ressaltar que não há, no município, empresas especializadas e caçambeiros que prestam serviço de coleta e destinação de resíduos de construção civil e demolição, entretanto há alguns carroceiros que fazem esse serviço de forma irregular.

3.5.2.14 Resíduos Agropecuários

Não há coleta diferenciada para a carcaça de animais de abate, sendo de responsabilidade do gerador. Tampouco para resíduo proveniente de agrosilvopastoris.

3.5.2.15 Resíduos de Serviços de Transporte

A disposição dos resíduos sólidos não ocorre de maneira diferenciada, sendo o resíduo gerado disponibilizado para a coleta de resíduos sólidos domiciliares.

3.5.2.16 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

Para os pneus inservíveis não há uma campanha específica e a princípio esse material não é coletado pelas equipes. Tampouco para resíduos perigosos como

pilhas, baterias, eletrônicos, eletrodomésticos, lâmpadas e medicamentos vencidos.

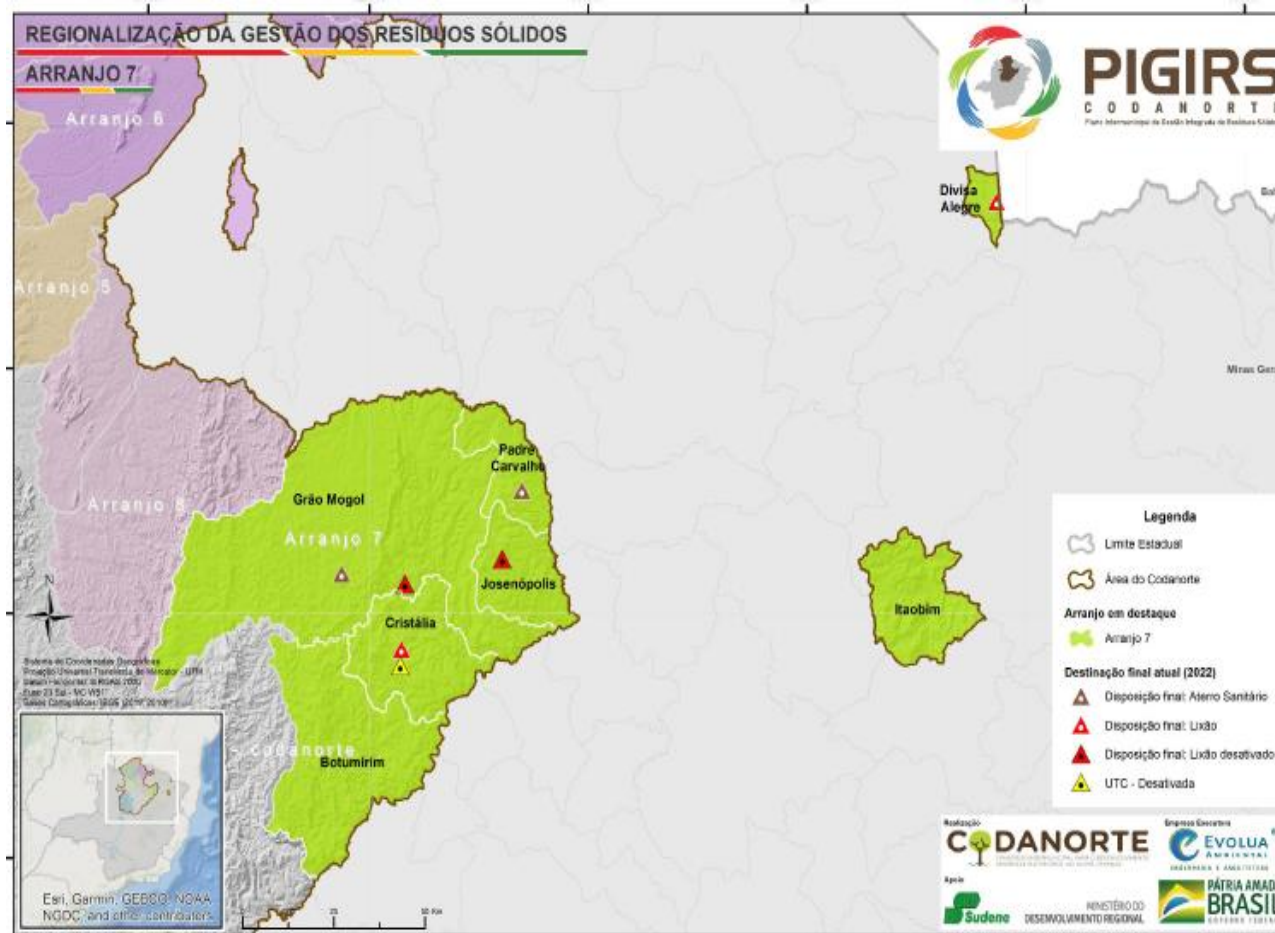
3.5.2.17 Resíduos de Óleos Comestíveis

Não é realizada a coleta diferenciada desse tipo de material.

3.5.2.18 Educação Ambiental

Não foram apresentadas ações de educação ambiental.

Mapa 05 - Áreas de destinação final dos resíduos sólidos do Arranjo 07



Fonte: Evolua Ambiental (2022)

3.6 ARRANJO 09

O arranjo 09 é composto de quatro municípios, sendo Japonvar, Lontra, Patis e Mirabela, possuindo população estimada de 37.439 habitantes, com 1.801,6 km² de área.

Dados populacionais e de área de cada município estão apresentados na Tabela 16, onde nota-se que o maior município em número de habitantes e área é Mirabela.

Tabela 14 - Dados populacionais e de área do arranjo 09

Município	População estimada [2021]	População no último censo [2010]	Densidade demográfica [2010] (hab/km ²)	Área da unidade territorial [2020] (km ²)
Japonvar	7.991	8.298	22,13	374,9
Lontra	9.766	8.397	32,40	259,2
Patis	6.031	5.579	12,56	444,2
Mirabela	13.651	13.042	18,03	723,3
Total	37.439	35.316	85,12	1.801,6

Fonte: Evolua Ambiental (2022), P4.

Será apresentado a seguir o diagnóstico do município de Mirabela, o diagnóstico do município de Japonvar, Lontra, Patis, constante na área do semiárido da área mineira da SUDENE, será apresentado em produto análogo elaborado pela Empresa Evolua.

3.6.1 MIRABELA

O município de Mirabela possui 13.651 habitantes, segundo estimativa do IBGE de 2021, sendo 77% na área urbana e 23% na área rural (IBGE,2010). Possui além da sede, três distritos: São Bento, Muquém e Riacho das Pedras

3.6.1.1 Leis e Planos Municipais

O município não possui Plano Municipal de Saneamento Básico, nem Plano de Gestão de Resíduos Sólidos. Entre as leis relevantes temos o Código de Meio Ambiente Lei Ordinária nº 1.100/14, Código Municipal de Postura Lei Ordinária nº 40/66, Código Tributário Municipal Lei Municipal nº 1.241/17, Lei de Uso e Ocupação Lei Ordinária nº 1.096/14, Lei Municipal de Saneamento Básico Lei Ordinária nº 1.284/19.

3.6.1.2 Gestão do Serviços

Os serviços de manejo dos resíduos sólidos comuns e a gestão e os serviços de limpeza urbana estão sob responsabilidade da EMR – Limpeza Urbana, com servidores efetivos e de contratação temporária.

Segundo informações de técnicos municipais, a média de resíduo coletado em Mirabela é de 287 ton/mês.

3.6.1.3 Cobrança pela Prestação dos Serviços

Atualmente a Prefeitura não cobra pelos serviços de manejo dos resíduos sólidos.

3.6.1.4 Coleta e Transporte dos Resíduos Sólidos Domiciliares, Comerciais e Públicos

A frequência de coleta no município é de cinco vezes por semana, de segunda-feira a sexta-feira o na sede, e uma vez por semana nos três distritos. A coleta é realizada por caminhões.

3.6.1.5 Disposição Final

O aterro controlado foi finalizado, os resíduos sólidos gerados no município de Mirabela pelos munícipes, são enviados para o Aterro Sanitário Via Solo situado no município de Montes Claros/MG.

3.6.1.6 Limpeza Urbana

Os serviços de limpeza urbana são realizados por equipe da Divisão de Serviços Gerais que realiza a varrição diária das ruas centrais, além da varrição em ruas de maior movimento dos bairros. No município possui para varrição, capina e poda, incluindo o motorista do caminhão 25 funcionários na zona urbana e rural.

3.6.1.7 Resíduos Recicláveis

Não é realizada a coleta de resíduos recicláveis. Não possui coleta seletiva nem tampouco ecopontos para logística reversa.

3.6.1.8 Resíduos Volumosos

No município não há coleta diferenciada para resíduos volumosos por parte do poder público, e ocorre o descarte irregular em áreas não controladas.

3.6.1.9 Resíduos Verdes

Os resíduos verdes coletados pela equipe de limpeza urbana são encaminhados para o aterro controlado.

3.6.1.10 Resíduos de Serviços de Saneamento

O município não dispõe de informações sobre a disposição final dos resíduos provenientes dos serviços de saneamento.

3.6.1.11 Resíduos de Serviços de Saúde

Os resíduos dos serviços de saúde são coletados pela empresa terceirizada Serquip – Tratamento de Resíduos MG Ltda, a referida empresa é responsável pela realização da coleta, transporte e destinação final ambientalmente correta dos RSS

gerados nas unidades públicas de saúde do município de Itaobim, com geração mensal 349,20 kg/mês.

Os resíduos de serviço de saúde gerados nas unidades da área rural são encaminhados pelo corpo técnico da Prefeitura até uma unidade de saúde localizada na sede municipal, para posterior recolhimento pela a Serquip.

3.6.1.12 Resíduos Sólidos Cemiteriais

Não há coleta diferenciada para os resíduos gerados na varrição dos cemitérios, são encaminhadas para coleta comum e dias regulares, não sendo realizada a remoção da ossada.

3.6.1.13 Resíduos da Construção Civil e Demolição

Cabe ressaltar que não há, no município, empresas especializadas e caçambeiros que prestam serviço de coleta e destinação de resíduos de construção civil e demolição, entretanto há alguns carroceiros que fazem esse serviço de forma irregular.

3.6.1.14 Resíduos Agropecuários

Não há coleta diferenciada para a carcaça de animais de abate, sendo de responsabilidade do gerador. Tampouco para resíduo proveniente de agrosilvopastoris.

3.6.1.15 Resíduos de Serviços de Transporte

A disposição dos resíduos sólidos não ocorre de maneira diferenciada, sendo o resíduo gerado disponibilizado para a coleta de resíduos sólidos domiciliares.

3.6.1.16 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

Para os pneus inservíveis não há uma campanha específica e a princípio esse material não é coletado pelas equipes. Tampouco para resíduos perigosos como pilhas, baterias, eletrônicos, eletrodomésticos, lâmpadas e medicamentos vencidos.

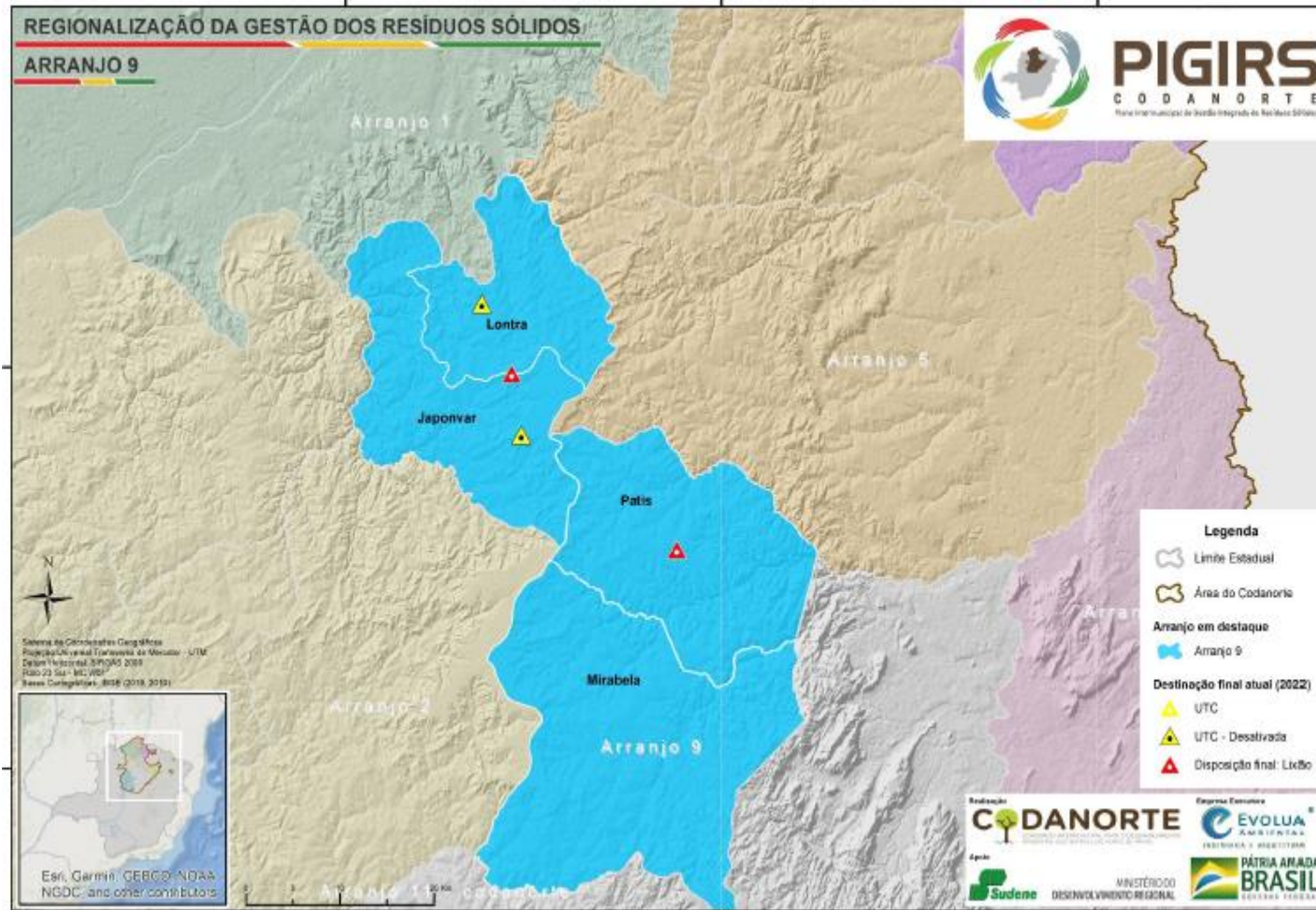
3.6.1.17 Resíduos de Óleos Comestíveis

Não é realizada a coleta diferenciada desse tipo de material.

3.6.1.18 Educação Ambiental

Não foram apresentadas ações de educação ambiental.

Mapa 06 - Áreas de destinação final dos resíduos sólidos do Arranjo 09



Fonte: Evolua Ambiental (2022)

3.7 ARRANJO 10

O arranjo 10 é composto de quatro municípios, sendo Bocaiúva, Francisco Dumont, Engenheiro Navarro, Glaucilândia, Guaraciama, Juramento, Itacambira, Olhos D'Água, Joaquim Felício, Buenópolis, possuindo população estimada de 95.284 habitantes, com 12.651,10 km² de área.

Dados populacionais e de área de cada município estão apresentados na Tabela 17, onde nota-se que o maior município em número de habitantes e área é Bocaiúva.

Tabela 15 - Dados populacionais e de área do arranjo 10

Município	População estimada [2021]	População no último censo [2010]	Densidade demográfica [2010] (hab/km²)	Área da unidade territorial [2020] (km²)
Bocaiúva	50.521	46.654	14,45	3.227,60
Francisco Dumont	5.268	4.863	3,09	1.576,10
Eng. Navarro	7.240	7.122	11,71	608,3
Glaucilândia	3.177	2.962	20,31	145,9
Guaraciama	5.005	4.718	12,09	390,3
Juramento	4.359	4.113	9,53	431,6
Itacambira	4.359	4.988	2,79	1.788,40
Olhos D'Água	6.243	5.267	2,52	2.092,10
Joaquim Felício	4.757	4.305	5,44	790,9
Buenópolis	10.342	10.292	6,43	1.599,90
Total	101.271	95.284	88,36	12.651,10

Fonte: Codanorte, 2022.

3.7.1 BOCAIÚVA

O município de Bocaiúva possui 50.521 habitantes, segundo estimativa do IBGE de 2021, sendo 78% na área urbana e 22% na área rural (IBGE,2010). Possui além da sede, oito distritos: Terra Branca, Alto Belo, Nova Dolabeda, Dolabela, Camilo

Prates, Sentinelas, Machados, Pedregulho.

3.7.1.1 Leis e Planos Municipais

O município não possui Plano Municipal de Saneamento Básico, nem Plano de Gestão de Resíduos Sólidos. Entre as leis relevantes temos o Código Tributário Municipal Lei Municipal nº 3.281/2007.

3.7.1.2 Gestão dos Serviços

Os serviços de manejo dos resíduos sólidos comuns e a gestão e os serviços de limpeza urbana estão sob responsabilidade da EMR – Limpeza Urbana, com servidores efetivos e de contratação temporária.

Segundo informações de técnicos municipais, a média de resíduo coletado em Bocaiúva é de 1.060 ton/mês.

3.7.1.3 Cobrança pela Prestação dos Serviços

Atualmente a Prefeitura não cobra pelos serviços de manejo dos resíduos sólidos.

3.7.1.4 Coleta e Transporte dos Resíduos Sólidos Domiciliares, Comerciais e Públicos

A frequência de coleta no município é de seis vezes por semana, de segunda-feira a sábado na sede, e uma vez por semana nos três distritos. A coleta é realizada por caminhões.

3.7.1.5 Disposição Final

O aterro controlado foi finalizado, os resíduos sólidos gerados no município de Bocaiúva pelos munícipes, são enviados para o Aterro Sanitário Via Solo situado no

município de Montes Claros/MG.

3.7.1.6 Limpeza Urbana

Os serviços de limpeza urbana são realizados por equipe da Divisão de Serviços Gerais que realiza a varrição diária das ruas centrais, além da varrição em ruas de maior movimento dos bairros. No município possui para varrição, capina e poda, incluindo o motorista do caminhão 25 funcionários na zona urbana e rural.

3.7.1.7 Resíduos Recicláveis

Não é realizada a coleta de resíduos recicláveis. Não possui coleta seletiva nem tampouco ecopontos para logística reversa.

3.7.1.8 Resíduos Volumosos

No município não há coleta diferenciada para resíduos volumosos por parte do poder público, e ocorre o descarte irregular em áreas não controladas.

3.7.1.9 Resíduos Verdes

Os resíduos verdes coletados pela equipe de limpeza urbana são encaminhados para o aterro controlado.

3.7.1.10 Resíduos de Serviços de Saneamento

O município não dispõe de informações sobre a disposição final dos resíduos provenientes dos serviços de saneamento.

3.7.1.11 Resíduos de Serviços de Saúde

Os resíduos dos serviços de saúde são coletados pela empresa terceirizada Serquip – Tratamento de Resíduos MG Ltda, a referida empresa é responsável pela

realização da coleta, transporte e destinação final ambientalmente correta dos RSS gerados nas unidades públicas de saúde do município de Itaobim, com geração mensal 349,20 kg/mês.

Os resíduos de serviço de saúde gerados nas unidades da área rural são encaminhados pelo corpo técnico da Prefeitura até uma unidade de saúde localizada na sede municipal, para posterior recolhimento pela a Serquip.

3.7.1.12 Resíduos Sólidos Cemiteriais

Não há coleta diferenciada para os resíduos gerados na varrição dos cemitérios, são encaminhadas para coleta comum e dias regulares, não sendo realizada a remoção da ossada.

3.7.1.13 Resíduos da Construção Civil e Demolição

Cabe ressaltar que não há, no município, empresas especializadas e caçambeiros que prestam serviço de coleta e destinação de resíduos de construção civil e demolição, entretanto há alguns carroceiros que fazem esse serviço de forma irregular.

3.7.1.14 Resíduos Agropecuários

Não há coleta diferenciada para a carcaça de animais de abate, sendo de responsabilidade do gerador. Tampouco para resíduo proveniente de agrosilvopastoris.

3.7.1.15 Resíduos de Serviços de Transporte

A disposição dos resíduos sólidos não ocorre de maneira diferenciada, sendo o resíduo gerado disponibilizado para a coleta de resíduos sólidos domiciliares.

3.7.1.16 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

Para os pneus inservíveis não há uma campanha específica e a princípio esse material não é coletado pelas equipes. Tampouco para resíduos perigosos como pilhas, baterias, eletrônicos, eletrodomésticos, lâmpadas e medicamentos vencidos.

3.7.1.17 Resíduos de Óleos Comestíveis

Não é realizada a coleta diferenciada desse tipo de material.

3.7.1.18 Educação Ambiental

Não foram apresentadas ações de educação ambiental.

3.7.2 FRANCISCO DUMONT

O município de Francisco Dumont possui 5.268 habitantes, segundo estimativa do IBGE de 2021, sendo 65% na área urbana e 35% na área rural (IBGE,2010). Possui além da sede, dez distritos: Buriti Grande, Covancas, Sampo, Vila Unida, Santo Antônio, Sobradinho, Agua Fria, Água Branca, Boqueirão e Larga.

3.7.2.1 Leis e Planos Municipais

O município não possui Plano Municipal de Saneamento Básico. Entre as leis relevantes temos o Código de Meio Ambiente Lei nº 845 (02/10/2006), Código Tributário Municipal Lei Municipal nº 801 (23/12/2004), Lei de Uso e Ocupação Lei nº 888 (23/09/2009).

3.7.2.2 Gestão dos Serviços

Os serviços de manejo dos resíduos sólidos comuns e a gestão e os serviços de limpeza urbana estão sob responsabilidade da empresa Jaci & Filhos Transportes, com servidores efetivos e de contratação temporária.

Segundo informações de técnicos municipais, a média de resíduo coletado em Francisco Dumont é de 112 ton/mês.

3.7.2.3 Cobrança pela Prestação dos Serviços

Atualmente a Prefeitura não cobra pelos serviços de manejo dos resíduos sólidos.

3.7.2.4 Coleta e Transporte dos Resíduos Sólidos Domiciliares, Comerciais e Públicos

A frequência de coleta no município é de cinco vezes por semana, de segunda-feira a sexta-feira na sede, e uma vez por semana nos cinco distritos. A coleta é realizada por caminhões.

3.7.2.5 Disposição Final

O aterro controlado foi finalizado, os resíduos sólidos gerados no município de Francisco Dumont pelos munícipes, são enviados para a Usina de Triagem e Compostagem do município, e os rejeitos gerados são enviados para o Aterro Sanitário Via Solo situado no município de Montes Claros/MG.

3.7.2.6 Limpeza Urbana

Os serviços de limpeza urbana são realizados por equipe responsável que realiza a varrição diária das ruas centrais, além da varrição em ruas de maior movimento dos bairros.

3.7.2.7 Resíduos Recicláveis

No município é realizada a coleta de resíduos recicláveis. Os resíduos coletados são enviados para a Usina de Triagem e Compostagem.

3.7.2.8 Resíduos Volumosos

No município não há coleta diferenciada para resíduos volumosos por parte do poder público, e ocorre o descarte irregular em áreas não controladas.

3.7.2.9 Resíduos Verdes

Os resíduos verdes coletados pela equipe de limpeza urbana são encaminhados para a área do aterro controlado.

3.7.2.10 Resíduos de Serviços de Saneamento

O município não dispõe de informações sobre a disposição final dos resíduos provenientes dos serviços de saneamento.

3.7.2.11 Resíduos de Serviços de Saúde

Os resíduos dos serviços de saúde são coletados pela empresa terceirizada Serquip – Tratamento de Resíduos MG Ltda, a referida empresa é responsável pela realização da coleta, transporte e destinação final ambientalmente correta dos RSS gerados nas unidades públicas de saúde do município de Itaobim, com geração mensal 186,00 kg/mês.

Os resíduos de serviço de saúde gerados nas unidades da área rural são encaminhados pelo corpo técnico da Prefeitura até uma unidade de saúde localizada na sede municipal, para posterior recolhimento pela a Serquip.

3.7.2.12 Resíduos Sólidos Cemiteriais

Não há coleta diferenciada para os resíduos gerados na varrição dos cemitérios, são encaminhadas para coleta comum e dias regulares, não sendo realizada a remoção da ossada.

3.7.2.13 Resíduos da Construção Civil e Demolição

Cabe ressaltar que não há, no município, empresas especializadas e caçambeiras que prestam serviço de coleta e destinação de resíduos de construção civil e demolição, entretanto há alguns carroceiros que fazem esse serviço de forma irregular.

3.7.2.14 Resíduos Agropecuários

Não há coleta diferenciada para a carcaça de animais de abate, sendo de responsabilidade do gerador. Tampouco para resíduo proveniente de agrosilvopastoris.

3.7.2.15 Resíduos de Serviços de Transporte

A disposição dos resíduos sólidos não ocorre de maneira diferenciada, sendo o resíduo gerado disponibilizado para a coleta de resíduos sólidos domiciliares.

3.7.2.16 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

Para os pneus inservíveis não há uma campanha específica e a princípio esse material não é coletado pelas equipes. Tampouco para resíduos perigosos como pilhas, baterias, eletrônicos, eletrodomésticos, lâmpadas e medicamentos vencidos.

3.7.2.17 Resíduos de Óleos Comestíveis

Não é realizada a coleta diferenciada desse tipo de material.

3.7.2.18 Educação Ambiental

Não foram apresentadas ações de educação ambiental.

3.7.3 ENGENHEIRO NAVARRO

O município de Engenheiro Navarro possui 7.240 habitantes, segundo estimativa do IBGE de 2021, sendo 67% na área urbana e 33% na área rural (IBGE,2010). Possui além da sede, distritos e comunidades rurais.

3.7.3.1 Leis e Planos Municipais

O município não possui Plano Municipal de Saneamento Básico, nem Plano de Gestão de Resíduos Sólidos.

3.7.3.2 Gestão dos Serviços

Os serviços de manejo dos resíduos sólidos comuns e a gestão e os serviços de limpeza urbana estão sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Urbanismo e Limpeza Pública, com servidores efetivos e de contratação temporária.

Segundo informações de técnicos municipais, a média de resíduo coletado em Engenheiro Navarro é de 44,00 ton/mês.

3.7.3.3 Cobrança pela Prestação dos Serviços

Atualmente a Prefeitura não cobra pelos serviços de manejo dos resíduos sólidos.

3.7.3.4 Coleta e Transporte dos Resíduos Sólidos Domiciliares, Comerciais e Públicos

A frequência de coleta no município é de seis vezes por semana, de segunda-feira a sábado na sede, e uma vez por semana nos três distritos. A coleta é realizada por caminhões.

3.7.3.5 Disposição Final

O aterro controlado foi finalizado, os resíduos sólidos gerados no município de Engenheiro Navarro pelos munícipes, são enviados para o Aterro Sanitário Via Solo situado no município de Montes Claros/MG.

3.7.3.6 Limpeza Urbana

Os serviços de limpeza urbana são realizados por equipe da Divisão de Serviços Gerais que realiza a varrição diária das ruas centrais, além da varrição em ruas de maior movimento dos bairros. No município possui para varrição, capina e poda, incluindo o motorista do caminhão 15 funcionários na zona urbana e rural.

3.7.3.7 Resíduos Recicláveis

Não é realizada a coleta de resíduos recicláveis. Não possui coleta seletiva nem tampouco ecopontos para logística reversa.

3.7.3.8 Resíduos Volumosos

No município não há coleta diferenciada para resíduos volumosos por parte do poder público, e ocorre o descarte irregular em áreas não controladas.

3.7.3.9 Resíduos Verdes

Os resíduos verdes coletados pela equipe de limpeza urbana são encaminhados para o aterro controlado.

3.7.3.10 Resíduos de Serviços de Saneamento

O município não dispõe de informações sobre a disposição final dos resíduos provenientes dos serviços de saneamento.

3.7.3.11 Resíduos de Serviços de Saúde

Os resíduos dos serviços de saúde são coletados pela empresa terceirizada Serquip – Tratamento de Resíduos MG Ltda, a referida empresa é responsável pela realização da coleta, transporte e destinação final ambientalmente correta dos RSS gerados nas unidades públicas de saúde do município de Engenheiro Navarro, com geração mensal não identificada.

Os resíduos de serviço de saúde gerados nas unidades da área rural são encaminhados pelo corpo técnico da Prefeitura até uma unidade de saúde localizada na sede municipal, para posterior recolhimento pela a Serquip.

3.7.3.12 Resíduos Sólidos Cemiteriais

Não há coleta diferenciada para os resíduos gerados na varrição dos cemitérios, são encaminhadas para coleta comum e dias regulares, não sendo realizada a remoção da ossada.

3.7.3.13 Resíduos da Construção Civil e Demolição

Cabe ressaltar que não há, no município, empresas especializadas e caçambeiros que prestam serviço de coleta e destinação de resíduos de construção civil e demolição, entretanto há alguns carroceiros que fazem esse serviço de forma irregular.

3.7.3.14 Resíduos Agropecuários

Não há coleta diferenciada para a carcaça de animais de abate, sendo de responsabilidade do gerador. Tampouco para resíduo proveniente de agrosilvopastoris.

3.7.3.15 Resíduos de Serviços de Transporte

A disposição dos resíduos sólidos não ocorre de maneira diferenciada, sendo o resíduo gerado disponibilizado para a coleta de resíduos sólidos domiciliares.

3.7.3.16 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

Para os pneus inservíveis não há uma campanha específica e a princípio esse material não é coletado pelas equipes. Tampouco para resíduos perigosos como pilhas, baterias, eletrônicos, eletrodomésticos, lâmpadas e medicamentos vencidos.

3.7.3.17 Resíduos de Óleos Comestíveis

Não é realizada a coleta diferenciada desse tipo de material.

3.7.3.18 Educação Ambiental

Não foram apresentadas ações de educação ambiental.

3.7.4 GLAUCILÂNDIA

O município de Glaucilândia possui 3.177 habitantes, segundo estimativa do IBGE de 2021, sendo 64,61% na área rural e 35,39% na área rural (IBGE,2010). Possui além da sede, distritos e comunidades rurais.

3.7.4.1 Leis e Planos Municipais

O município não possui Plano Municipal de Saneamento Básico, nem Plano de Gestão de Resíduos Sólidos.

3.7.4.2 Gestão dos Serviços

Os serviços de manejo dos resíduos sólidos comuns e a gestão e os serviços de limpeza urbana estão sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, com servidores efetivos e de contratação temporária.

Segundo informações de técnicos municipais, a média de resíduo coletado em Glaucilândia é de 20,80 ton/mês.

3.7.4.3 Cobrança pela Prestação dos Serviços

Atualmente a Prefeitura não cobra pelos serviços de manejo dos resíduos sólidos.

3.7.4.4 Coleta e Transporte dos Resíduos Sólidos Domiciliares, Comerciais e Públicos

A frequência de coleta no município é de três vezes por semana. A coleta é realizada por caminhões.

3.7.4.5 Disposição Final

O aterro controlado foi finalizado, os resíduos sólidos gerados no município de Glaucilândia pelos munícipes, são enviados para o Aterro Sanitário Via Solo situado no município de Montes Claros/MG.

3.7.4.6 Limpeza Urbana

Os serviços de limpeza urbana são realizados por equipe da Divisão de Serviços Gerais que realiza a varrição diária das ruas centrais, além da varrição em ruas de maior movimento dos bairros. No município possui para varrição, capina e poda, incluindo o motorista do caminhão 8 funcionários na zona urbana e rural.

3.7.4.7 Resíduos Recicláveis

Não é realizada a coleta de resíduos recicláveis. Não possui coleta seletiva nem tampouco ecopontos para logística reversa.

3.7.4.8 Resíduos Volumosos

No município não há coleta diferenciada para resíduos volumosos por parte do poder público, e ocorre o descarte irregular em áreas não controladas.

3.7.4.9 Resíduos Verdes

Os resíduos verdes coletados pela equipe de limpeza urbana são encaminhados para o aterro do município.

3.7.4.10 Resíduos de Serviços de Saneamento

O município não dispõe de informações sobre a disposição final dos resíduos provenientes dos serviços de saneamento.

3.7.4.11 Resíduos de Serviços de Saúde

Os resíduos dos serviços de saúde são coletados pela empresa terceirizada Serquip – Tratamento de Resíduos MG Ltda, a referida empresa é responsável pela realização da coleta, transporte e destinação final ambientalmente correta dos RSS gerados nas unidades públicas de saúde do município de Glaucilândia, com geração mensal 36,00 kg/mês.

Os resíduos de serviço de saúde gerados nas unidades da área rural são encaminhados pelo corpo técnico da Prefeitura até uma unidade de saúde localizada na sede municipal, para posterior recolhimento pela a Serquip.

3.7.4.12 Resíduos Sólidos Cemiteriais

Não há coleta diferenciada para os resíduos gerados na varrição dos cemitérios, são encaminhadas para coleta comum e dias regulares, não sendo realizada a remoção da ossada.

3.7.4.13 Resíduos da Construção Civil e Demolição

Cabe ressaltar que não há, no município, empresas especializadas e caçambeiros que prestam serviço de coleta e destinação de resíduos de construção civil e demolição, entretanto há alguns carroceiros que fazem esse serviço de forma irregular.

3.7.4.14 Resíduos Agropecuários

Não há coleta diferenciada para a carcaça de animais de abate, sendo de responsabilidade do gerador. Tampouco para resíduo proveniente de agrosilvopastoris.

3.7.4.15 Resíduos de Serviços de Transporte

A disposição dos resíduos sólidos não ocorre de maneira diferenciada, sendo o resíduo gerado disponibilizado para a coleta de resíduos sólidos domiciliares.

3.7.4.16 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

Para os pneus inservíveis não há uma campanha específica e a princípio esse material não é coletado pelas equipes. Tampouco para resíduos perigosos como pilhas, baterias, eletrônicos, eletrodomésticos, lâmpadas e medicamentos vencidos.

3.7.4.17 Resíduos de Óleos Comestíveis

Não é realizada a coleta diferenciada desse tipo de material.

3.7.4.18 Educação Ambiental

Não foram apresentadas ações de educação ambiental.

3.7.5 GUARACIAMA

O município de Guaraciama possui 5.005 habitantes, segundo estimativa do IBGE de 2021, sendo 64,11 % na área urbana e 35,89 % na

área rural (IBGE,2010). Possui além da sede, distritos e comunidades rurais.

3.7.5.1 Leis e Planos Municipais

O município não possui Plano Municipal de Saneamento Básico, nem Plano de Gestão de Resíduos Sólidos.

3.7.5.2 Gestão dos Serviços

Os serviços de manejo dos resíduos sólidos comuns e a gestão e os serviços de limpeza urbana estão sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, com servidores efetivos e de contratação temporária.

Segundo informações de técnicos municipais, a média de resíduo coletado em Guaraciama é de 49,94 ton/mês.

3.7.5.3 Cobrança pela Prestação dos Serviços

Atualmente a Prefeitura não cobra pelos serviços de manejo dos resíduos sólidos.

3.7.5.4 Coleta e Transporte dos Resíduos Sólidos Domiciliares, Comerciais e Públicos

A frequência de coleta no município é de cinco vezes por semana. A coleta é realizada por caminhões.

3.7.5.5 Disposição Final

O aterro controlado foi finalizado, os resíduos sólidos gerados no município de Guaraciama pelos munícipes, são enviados para o Aterro Sanitário Via Solo situado no município de Montes Claros/MG.

3.7.5.6 Limpeza Urbana

Os serviços de limpeza urbana são realizados por equipe da Divisão de Serviços Gerais que realiza a varrição diária das ruas centrais, além da varrição em ruas de maior movimento dos bairros. No município possui para varrição, capina e poda, incluindo o motorista do caminhão 25 funcionários na zona urbana e rural.

3.7.5.7 Resíduos Recicláveis

Não é realizada a coleta de resíduos recicláveis. Não possui coleta seletiva nem tampouco ecopontos para logística reversa.

3.7.5.8 Resíduos Volumosos

No município não há coleta diferenciada para resíduos volumosos por parte do poder público, e ocorre o descarte irregular em áreas não controladas.

3.7.5.9 Resíduos Verdes

Os resíduos verdes coletados pela equipe de limpeza urbana são encaminhados para o aterro da Via Solo..

3.7.5.10 Resíduos de Serviços de Saneamento

O município não dispõe de informações sobre a disposição final dos resíduos provenientes dos serviços de saneamento.

3.7.5.11 Resíduos de Serviços de Saúde

Os resíduos dos serviços de saúde são coletados pela empresa terceirizada Serquip – Tratamento de Resíduos MG Ltda, a referida empresa é responsável pela realização da coleta, transporte e destinação final ambientalmente correta dos RSS gerados nas unidades públicas de saúde do município de Guaraciama, com geração mensal 115,03 kg/mês.

Os resíduos de serviço de saúde gerados nas unidades da área rural são encaminhados pelo corpo técnico da Prefeitura até uma unidade de saúde localizada na sede municipal, para posterior recolhimento pela a Serquip.

3.7.5.12 Resíduos Sólidos Cemiteriais

Não há coleta diferenciada para os resíduos gerados na varrição dos cemitérios, são encaminhadas para coleta comum e dias regulares, não sendo realizada a remoção da ossada.

3.7.5.13 Resíduos da Construção Civil e Demolição

Cabe ressaltar que não há, no município, empresas especializadas e caçambeiros que prestam serviço de coleta e destinação de resíduos de construção civil e demolição, entretanto há alguns carroceiros que fazem esse serviço de forma irregular.

3.7.5.14 Resíduos Agropecuários

Não há coleta diferenciada para a carcaça de animais de abate, sendo de responsabilidade do gerador. Tampouco para resíduo proveniente de agrosilvopastoris.

3.7.5.15 Resíduos de Serviços de Transporte

A disposição dos resíduos sólidos não ocorre de maneira diferenciada, sendo o resíduo gerado disponibilizado para a coleta de resíduos sólidos domiciliares.

3.7.5.16 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

Para os pneus inservíveis não há uma campanha específica e a princípio esse material não é coletado pelas equipes. Tampouco para resíduos perigosos como pilhas, baterias, eletrônicos, eletrodomésticos, lâmpadas e medicamentos vencidos.

3.7.5.17 Resíduos de Óleos Comestíveis

Não é realizada a coleta diferenciada desse tipo de material.

3.7.5.18 Educação Ambiental

Não foram apresentadas ações de educação ambiental.

3.7.6 JURAMENTO

O município de Juramento possui 4.359 habitantes, segundo estimativa do IBGE de 2021, sendo 55,24 % na área urbana e 44,76 % na área rural (IBGE,2010). Possui além da sede, distritos e comunidades rurais.

3.7.6.1 Leis e Planos Municipais

O município não possui Plano Municipal de Saneamento Básico, nem Plano de Gestão de Resíduos Sólidos.

3.7.6.2 Gestão dos Serviços

Os serviços de manejo dos resíduos sólidos comuns e a gestão e os serviços de limpeza urbana estão sob responsabilidade da Secretaria de Serviços Urbanos, com servidores efetivos e de contratação temporária.

Segundo informações de técnicos municipais, a média de resíduo coletado em Juramento é de 38,16 ton/mês.

3.7.6.3 Cobrança pela Prestação dos Serviços

Atualmente a Prefeitura não cobra pelos serviços de manejo dos resíduos sólidos.

3.7.6.4 Coleta e Transporte dos Resíduos Sólidos Domiciliares, Comerciais e Públicos

A frequência de coleta no município é de duas vezes por semana. A coleta é realizada por caminhões.

3.7.6.5 Disposição Final

O aterro controlado foi finalizado, os resíduos sólidos gerados no município de Juramento pelos munícipes, são enviados para o Aterro Sanitário Via Solo situado no município de Montes Claros/MG.

3.7.6.6 Limpeza Urbana

Os serviços de limpeza urbana são realizados por equipe da Divisão de Serviços Gerais que realizada a varrição diária das ruas centrais, além da varrição em ruas de maior movimento dos bairros. No município possui para varrição, capina e poda, incluindo o motorista do caminhão 28 funcionários na zona urbana e rural.

3.7.6.7 Resíduos Recicláveis

Não é realizada a coleta de resíduos recicláveis. Não possui coleta seletiva nem tampouco ecopontos para logística reversa.

3.7.6.8 Resíduos Volumosos

No município não há coleta diferenciada para resíduos volumosos por parte do poder público, e ocorre o descarte irregular em áreas não controladas.

3.7.6.9 Resíduos Verdes

Os resíduos verdes coletados pela equipe de limpeza urbana são encaminhados para o aterro Via Solo.

3.7.6.10 Resíduos de Serviços de Saúde

Os resíduos dos serviços de saúde são coletados pela empresa terceirizada Serquip – Tratamento de Resíduos MG Ltda, a referida empresa é responsável pela realização da coleta, transporte e destinação final ambientalmente correta dos RSS gerados nas unidades públicas de saúde do município de Juramento, com geração mensal 35,95 kg/mês.

Os resíduos de serviço de saúde gerados nas unidades da área rural são encaminhados pelo corpo técnico da Prefeitura até uma unidade de saúde localizada na sede municipal, para posterior recolhimento pela a Serquip.

3.7.6.11 Resíduos Sólidos Cemiteriais

Não há coleta diferenciada para os resíduos gerados na varrição dos cemitérios, são encaminhadas para coleta comum e dias regulares, não sendo realizada a remoção da ossada.

–

3.7.6.12 Resíduos da Construção Civil e Demolição

Cabe ressaltar que não há, no município, empresas especializadas e caçambeiros que prestam serviço de coleta e destinação de resíduos de construção civil e demolição, entretanto há alguns carroceiros que fazem esse serviço de forma irregular.

3.7.6.13 Resíduos Agropecuários

Não há coleta diferenciada para a carcaça de animais de abate, sendo de responsabilidade do gerador. Tampouco para resíduo proveniente de agrosilvopastoris.

3.7.6.14 Resíduos de Serviços de Transporte

A disposição dos resíduos sólidos não ocorre de maneira diferenciada, sendo o resíduo gerado disponibilizado para a coleta de resíduos sólidos domiciliares.

3.7.6.15 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

Para os pneus inservíveis não há uma campanha específica e a princípio esse material não é coletado pelas equipes. Tampouco para resíduos perigosos como pilhas, baterias, eletrônicos, eletrodomésticos, lâmpadas e medicamentos vencidos.

3.7.6.16 Resíduos de Óleos Comestíveis

Não é realizada a coleta diferenciada desse tipo de material.

3.7.6.17 Educação Ambiental

Não foram apresentadas ações de educação ambiental.

3.7.7 ITACAMBIRA

O município de Itacambira possui 5.447 habitantes, segundo estimativa do IBGE de 2021, sendo 79,83% na área rural e 20,17 % na área urbana (IBGE,2010). Possui além da sede, distritos e comunidades rurais.

3.7.7.1 Leis e Planos Municipais

O município não possui Plano Municipal de Saneamento Básico, nem Plano de Gestão de Resíduos Sólidos.

3.7.7.2 Gestão dos Serviços

Os serviços de manejo dos resíduos sólidos comuns e a gestão e os serviços de limpeza urbana estão sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Serviços Urbanos, com servidores efetivos e de contratação temporária.

Segundo informações de técnicos municipais, a média de resíduo coletado em Itacambira é de 13,20 ton/mês.

3.7.7.3 Cobrança pela Prestação dos Serviços

Atualmente a Prefeitura não cobra pelos serviços de manejo dos resíduos sólidos.

3.7.7.4 Coleta e Transporte dos Resíduos Sólidos Domiciliares, Comerciais e Públicos

A frequência de coleta no município é de três vezes por semana. A coleta é realizada por caminhões.

3.7.7.5 Disposição Final

O aterro controlado foi finalizado, os resíduos sólidos gerados no município de Itacambira pelos munícipes, são enviados para o Aterro Sanitário Via Solo situado no município de Montes Claros/MG.

3.7.7.6 Limpeza Urbana

Os serviços de limpeza urbana são realizados por equipe da Divisão de Serviços Gerais que realiza a varrição diária das ruas centrais, além da varrição em ruas de maior movimento dos bairros. No município possui para varrição, capina e poda, incluindo o motorista do caminhão 23 funcionários na zona urbana e rural.

3.7.7.7 Resíduos Recicláveis

Não é realizada a coleta de resíduos recicláveis. Não possui coleta seletiva nem tampouco ecopontos para logística reversa.

3.7.7.8 Resíduos Volumosos

No município não há coleta diferenciada para resíduos volumosos por parte do poder público, e ocorre o descarte irregular em áreas não controladas.

3.7.7.9 Resíduos Verdes

Os resíduos verdes coletados pela equipe de limpeza urbana são encaminhados para o aterro Via Solo.

3.7.7.10 Resíduos de Serviços de Saneamento

O município não dispõe de informações sobre a disposição final dos resíduos provenientes dos serviços de saneamento.

3.7.7.11 Resíduos de Serviços de Saúde

Os resíduos dos serviços de saúde são coletados pela empresa terceirizada Serquip – Tratamento de Resíduos MG Ltda, a referida empresa é responsável pela realização da coleta, transporte e destinação final ambientalmente correta dos RSS gerados nas unidades públicas de saúde do município de Itacambira, com geração mensal não identificada.

Os resíduos de serviço de saúde gerados nas unidades da área rural são encaminhados pelo corpo técnico da Prefeitura até uma unidade de saúde localizada na sede municipal, para posterior recolhimento pela a Serquip.

3.7.7.12 Resíduos Sólidos Cemiteriais

Não há coleta diferenciada para os resíduos gerados na varrição dos cemitérios, são encaminhadas para coleta comum e dias regulares, não sendo realizada a remoção da ossada.

3.7.7.13 Resíduos da Construção Civil e Demolição

Cabe ressaltar que não há, no município, empresas especializadas e caçambeiros que prestam serviço de coleta e destinação de resíduos de construção civil e demolição, entretanto há alguns carroceiros que fazem esse serviço de forma irregular.

3.7.7.14 Resíduos Agropecuários

Não há coleta diferenciada para a carcaça de animais de abate, sendo de responsabilidade do gerador. Tampouco para resíduo proveniente de agrosilvopastoris.

3.7.7.15 Resíduos de Serviços de Transporte

A disposição dos resíduos sólidos não ocorre de maneira diferenciada, sendo o resíduo gerado disponibilizado para a coleta de resíduos sólidos domiciliares.

3.7.7.16 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

Para os pneus inservíveis não há uma campanha específica e a princípio esse material não é coletado pelas equipes. Tampouco para resíduos perigosos como pilhas, baterias, eletrônicos, eletrodomésticos, lâmpadas e medicamentos vencidos.

3.7.7.17 Resíduos de Óleos Comestíveis

Não é realizada a coleta diferenciada desse tipo de material.

3.7.7.18 Educação Ambiental

Não foram apresentadas ações de educação ambiental.

3.7.8 OLHOS D'ÁGUA

O município de Olhos D'Água possui 6.243 habitantes, segundo estimativa do

IBGE de 2021, sendo 54,42 % na área urbana e 45,58 % na área rural (IBGE,2010). Possui além da sede, distritos e comunidades rurais.

3.7.8.1 Leis e Planos Municipais

O município não possui Plano Municipal de Saneamento Básico, nem Plano de Gestão de Resíduos Sólidos.

3.7.8.2 Gestão dos Serviços

Os serviços de manejo dos resíduos sólidos comuns e a gestão e os serviços de limpeza urbana estão sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras, Infraestrutura, Urbanismo e Serviços Públicos, com servidores efetivos e de contratação temporária.

Segundo informações de técnicos municipais, a média de resíduo coletado em Olhos D'Água é de 24,00 ton/mês.

3.7.8.3 Cobrança pela Prestação dos Serviços

Atualmente a Prefeitura não cobra pelos serviços de manejo dos resíduos sólidos.

3.7.8.4 Coleta e Transporte dos Resíduos Sólidos Domiciliares, Comerciais e Públicos

A frequência de coleta no município é de três vezes por semana. A coleta é realizada por caminhões.

3.7.8.5 Disposição Final

O aterro controlado foi finalizado, os resíduos sólidos gerados no município de Olhos D'Água pelos munícipes, são enviados para o Aterro Sanitário Via Solo situado no município de Montes Claros/MG.

3.7.8.5 Limpeza Urbana

Os serviços de limpeza urbana são realizados por equipe da Divisão de Serviços Gerais que realiza a varrição diária das ruas centrais, além da varrição em ruas de maior movimento dos bairros. No município possui para varrição, capina e poda, incluindo o motorista do caminhão 33 funcionários na zona urbana e rural.

3.7.8.6 Resíduos Recicláveis

Não é realizada a coleta de resíduos recicláveis. Não possui coleta seletiva nem tampouco ecopontos para logística reversa.

3.7.8.7 Resíduos Volumosos

No município não há coleta diferenciada para resíduos volumosos por parte do poder público, e ocorre o descarte irregular em áreas não controladas.

3.7.8.8 Resíduos Verdes

Os resíduos verdes coletados pela equipe de limpeza urbana são encaminhados para o aterro controlado.

3.7.8.9 Resíduos de Serviços de Saúde

Os resíduos dos serviços de saúde são coletados pela empresa terceirizada Serquip – Tratamento de Resíduos MG Ltda, a referida empresa é responsável pela realização da coleta, transporte e destinação final ambientalmente correta dos RSS gerados nas unidades públicas de saúde do município de Olhos D'Água, com geração mensal não identificada.

Os resíduos de serviço de saúde gerados nas unidades da área rural são encaminhados pelo corpo técnico da Prefeitura até uma unidade de saúde localizada na sede municipal, para posterior recolhimento pela a Serquip.

3.7.8.10 Resíduos Sólidos Cemiteriais

Não há coleta diferenciada para os resíduos gerados na varrição dos cemitérios, são encaminhadas para coleta comum e dias regulares, não sendo realizada a remoção da ossada.

3.7.8.11 Resíduos da Construção Civil e Demolição

Cabe ressaltar que não há, no município, empresas especializadas e caçambeiros que prestam serviço de coleta e destinação de resíduos de construção civil e demolição, entretanto há alguns carroceiros que fazem esse serviço de forma irregular.

3.7.8.12 Resíduos Agropecuários

Não há coleta diferenciada para a carcaça de animais de abate, sendo de responsabilidade do gerador. Tampouco para resíduo proveniente de agrosilvopastoris.

3.7.8.13 Resíduos de Serviços de Transporte

A disposição dos resíduos sólidos não ocorre de maneira diferenciada, sendo o resíduo gerado disponibilizado para a coleta de resíduos sólidos domiciliares.

3.7.8.14 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

Para os pneus inservíveis não há uma campanha específica e a princípio esse material não é coletado pelas equipes. Tampouco para resíduos perigosos como pilhas, baterias, eletrônicos, eletrodomésticos, lâmpadas e medicamentos vencidos.

3.7.8.15 Resíduos de Óleos Comestíveis

Não é realizada a coleta diferenciada desse tipo de material.

3.7.8.16 Educação Ambiental

Não foram apresentadas ações de educação ambiental.

3.7.9 JOAQUIM FELÍCIO

O município de Joaquim Felício possui 4.757 habitantes, segundo estimativa do IBGE de 2021, sendo 58,67% na área urbana e 41,33% na área rural (IBGE,2010). Possui além da sede, distritos e comunidades rurais.

3.7.9.1 Leis e Planos Municipais

O município não possui Plano Municipal de Saneamento Básico, nem Plano de Gestão de Resíduos Sólidos.

3.7.9.2 Gestão dos Serviços

Os serviços de manejo dos resíduos sólidos comuns e a gestão e os serviços de limpeza urbana estão sob responsabilidade da Secretaria de Turismo, Cultura, Meio Ambiente e Recursos Hídricos, com servidores efetivos e de contratação temporária.

Segundo informações de técnicos municipais, a média de resíduo coletado em Joaquim Felício é de 23,27 ton/mês.

3.7.9.3 Cobrança pela Prestação dos Serviços

Atualmente a Prefeitura não cobra pelos serviços de manejo dos resíduos sólidos.

3.7.9.4 Coleta e Transporte dos Resíduos Sólidos Domiciliares, Comerciais e

Públicos

A frequência de coleta no município é de cinco vezes por semana. A coleta é realizada por caminhões.

3.7.9.5 Disposição Final

O aterro controlado foi finalizado, os resíduos sólidos gerados no município de Joaquim Felício pelos municípios, são enviados para o Aterro Sanitário Via Solo situado no município de Montes Claros/MG.

3.7.9.6 Limpeza Urbana

Os serviços de limpeza urbana são realizados por equipe da Divisão de Serviços Gerais que realiza a varrição diária das ruas centrais, além da varrição em ruas de maior movimento dos bairros. No município possui para varrição, capina e poda, incluindo o motorista do caminhão 25 funcionários na zona urbana e rural.

3.7.9.7 Resíduos Recicláveis

Não é realizada a coleta de resíduos recicláveis. Não possui coleta seletiva nem tampouco ecopontos para logística reversa.

3.7.9.8 Resíduos Volumosos

No município não há coleta diferenciada para resíduos volumosos por parte do poder público, e ocorre o descarte irregular em áreas não controladas.

3.7.9.9 Resíduos Verdes

Os resíduos verdes coletados pela equipe de limpeza urbana são encaminhados para o aterro controlado.

3.7.9.10 Resíduos de Serviços de Saúde

Os resíduos dos serviços de saúde são coletados pela empresa terceirizada Serquip – Tratamento de Resíduos MG Ltda, a referida empresa é responsável pela realização da coleta, transporte e destinação final ambientalmente correta dos RSS gerados nas unidades públicas de saúde do município de Joaquim Felício, com geração mensal 127,33 kg/mês.

Os resíduos de serviço de saúde gerados nas unidades da área rural são encaminhados pelo corpo técnico da Prefeitura até uma unidade de saúde localizada na sede municipal, para posterior recolhimento pela a Serquip.

3.7.9.11 Resíduos Sólidos Cemiteriais

Não há coleta diferenciada para os resíduos gerados na varrição dos cemitérios, são encaminhadas para coleta comum e dias regulares, não sendo realizada a remoção da ossada.

—

3.7.9.12 Resíduos da Construção Civil e Demolição

Cabe ressaltar que não há, no município, empresas especializadas e caçambeiros que prestam serviço de coleta e destinação de resíduos de construção civil e demolição, entretanto há alguns carroceiros que fazem esse serviço de forma irregular.

3.7.9.13 Resíduos Agropecuários

Não há coleta diferenciada para a carcaça de animais de abate, sendo de responsabilidade do gerador. Tampouco para resíduo proveniente de agrossilvopastoris.

3.7.9.14 Resíduos de Serviços de Transporte

A disposição dos resíduos sólidos não ocorre de maneira diferenciada,

sendo o resíduo gerado disponibilizado para a coleta de resíduos sólidos domiciliares.

3.7.9.15 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

Para os pneus inservíveis não há uma campanha específica e a princípio esse material não é coletado pelas equipes. Tampouco para resíduos perigosos como pilhas, baterias, eletrônicos, eletrodomésticos, lâmpadas e medicamentos vencidos.

3.7.9.16 Resíduos de Óleos Comestíveis

Não é realizada a coleta diferenciada desse tipo de material.

3.7.9.17 Educação Ambiental

O município possui um projeto de educação ambiental Outro Norte.

3.7.10 BUENÓPOLIS

O município de Buenópolis possui 10.292 habitantes, segundo estimativa do IBGE de 2021, sendo 75,46 % na área urbana e 24,54 % na área rural (IBGE,2010). Possui além da sede, distritos e comunidades rurais.

3.7.10.1 Leis e Planos Municipais

O município não possui Plano Municipal de Saneamento Básico, nem Plano de Gestão de Resíduos Sólidos.

3.7.10.2 Gestão dos Serviços

Os serviços de manejo dos resíduos sólidos comuns e a gestão e os serviços de limpeza urbana estão sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Transportes, Serviços e Obras Públicas., com servidores efetivos e de contratação

temporária.

Segundo informações de técnicos municipais, a média de resíduo coletado em Buenópolis é de 60,81 ton/mês.

3.7.10.3 Cobrança pela Prestação dos Serviços

Atualmente a Prefeitura não cobra pelos serviços de manejo dos resíduos sólidos.

3.7.10.4 Coleta e Transporte dos Resíduos Sólidos Domiciliares, Comerciais e Públicos

A frequência de coleta no município é de seis vezes por semana. A coleta é realizada por caminhões.

3.7.10.5 Disposição Final

Os resíduos sólidos gerados no município de Buenópolis pelos munícipes são enviados para o aterro controlado do próprio município.

3.7.10.6 Limpeza Urbana

Os serviços de limpeza urbana são realizados por equipe da Divisão de Serviços Gerais que realiza a varrição diária das ruas centrais, além da varrição em ruas de maior movimento dos bairros. No município possui para varrição, capina e poda.

3.7.10.7 Resíduos Recicláveis

Não é realizada a coleta de resíduos recicláveis. Não possui coleta seletiva nem tampouco ecopontos para logística reversa.

3.7.10.8 Resíduos Volumosos

No município não há coleta diferenciada para resíduos volumosos por parte do poder público, e ocorre o descarte irregular em áreas não controladas.

3.7.10.9 Resíduos Verdes

Os resíduos verdes coletados pela equipe de limpeza urbana são encaminhados para o aterro controlado.

3.7.10.10 Resíduos de Serviços de Saneamento

O município não dispõe de informações sobre a disposição final dos resíduos provenientes dos serviços de saneamento.

3.7.10.11 Resíduos de Serviços de Saúde

Os resíduos dos serviços de saúde são coletados pela empresa terceirizada Serquip – Tratamento de Resíduos MG Ltda, a referida empresa é responsável pela realização da coleta, transporte e destinação final ambientalmente correta dos RSS gerados nas unidades públicas de saúde do município de Buenópolis, com geração mensal não identificada.

Os resíduos de serviço de saúde gerados nas unidades da área rural são encaminhados pelo corpo técnico da Prefeitura até uma unidade de saúde localizada na sede municipal, para posterior recolhimento pela a Serquip.

3.7.10.12 Resíduos Sólidos Cemiteriais

Não há coleta diferenciada para os resíduos gerados na varrição dos cemitérios, são encaminhadas para coleta comum e dias regulares, não sendo realizada a remoção da ossada.

3.7.10.13 Resíduos da Construção Civil e Demolição

Cabe ressaltar que não há, no município, empresas especializadas e caçambeiros que prestam serviço de coleta e destinação de resíduos de construção civil e demolição, entretanto há alguns carroceiros que fazem esse serviço de forma irregular.

3.7.10.14 Resíduos Agropecuários

Não há coleta diferenciada para a carcaça de animais de abate, sendo de responsabilidade do gerador. Tampouco para resíduo proveniente de agrosilvopastoris.

3.7.10.15 Resíduos de Serviços de Transporte

A disposição dos resíduos sólidos não ocorre de maneira diferenciada, sendo o resíduo gerado disponibilizado para a coleta de resíduos sólidos domiciliares.

3.7.10.16 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

Para os pneus inservíveis não há uma campanha específica e a princípio esse material não é coletado pelas equipes. Tampouco para resíduos perigosos como pilhas, baterias, eletrônicos, eletrodomésticos, lâmpadas e medicamentos vencidos.

3.7.10.17 Resíduos de Óleos Comestíveis

Não é realizada a coleta diferenciada desse tipo de material.

3.7.10.18 Educação Ambiental

Não foram apresentadas ações de educação ambiental.

3.8 ARRANJO 11

O arranjo 11 é composto de cinco municípios, sendo Coração de Jesus, Claro dos Poções, São João da Lagoa, Lagoa dos Patos e São João do Pacuí, possuindo

população estimada de 47.585 habitantes (estimativa 2021), com 4.960 km² de área.

Dados populacionais e de área de cada município estão apresentados na Tabela 19, onde nota-se que o maior município em número de habitantes e o município de Coração de Jesus. .

Tabela 16 - Dados populacionais e de área do arranjo 11

Município	População estimada [2021]	População no último censo [2010]	Densidade demográfica [2010] (hab/km ²)	Área da unidade territorial [2020] (km ²)
CORAÇÃO DE JESUS	26.620	26.033	11,7	2.225,21
CLARO DOS POÇÕES	7.478	7.775	10,79	720,42
SÃO JOÃO DA LAGOA	4.949	4.656	4,67	998,01
LAGOA DOS PATOS	4.062	4.225	7,04	600,55
SÃO JOÃO DO PACÚÍ	4.476	4.060	9,76	415,92
TOTAL	47.585	46.749	8,792	4.960,11

Fonte: CODANORTE, 2022.

3.8.1 CORAÇÃO DE JESUS

O município de Coração de Jesus possui 26.620 habitantes, segundo estimativa do IBGE de 2021, sendo 57% na área urbana e 43% na área rural.

Está subdividido em Sede e 07 Comunidades ou Distritos Rurais: Sede(12.509 hab.), Alvação (3.408 hab.); Aristides Batista(1.640 hab.); Luís Pires de Minas(2.814 hab.); Ponte dos Ciganos(2.809 hab.);São Geraldo(1.344 hab.); e São Joaquim(1.509 hab.).

3.8.1.1 Leis e Plano Municipais

O município possui Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado no ano de 2021 que contempla o Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos datado de 2021.

Entre as leis relevantes para o planejamento das atividades de saneamento básico estão a Lei Municipal nº N° 1.068, de 21 DEZEMBRO 2017, que dispõe sobre o Lei Municipal de Saneamento Básico/ Resíduo Sólido; a Lei Nº 007, 05 de Maio 2001, que dispõe sobre o código de posturas do município; e a Lei nº 011, de 30 de Dezembro 2005, que dispõe sobre Código Tributário Municipal e dá outras providências.

3.8.1.2 Gestão dos Serviços

Os serviços de coleta e transporte dos resíduos sólidos, limpeza urbana e a disposição final estão sobre a responsabilidade da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Urbanos.

3.8.1.3 Cobrança pela Prestação dos Serviços

Atualmente a Prefeitura não cobra pelos serviços de manejo dos resíduos sólidos, porém está associada à ARSAN, agência reguladora responsável pelo estudo para implantação de taxa de coleta de lixo.

3.8.1.4 Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos Domiciliares, Comerciais e Públicos

A coleta de resíduos sólidos ocorre seis vezes por semana (segundas, terças, quartas, quintas, sextas feiras e sábados), atendendo cerca de 50% da população. Não existe atendimento ainda para zona rural município com extensão de fronteiras com mais de 100 km.

A coleta é realizada em dois caminhões compactadores, um BROOK e dois de carroceria, e conta com 08 funcionários contando os motoristas, responsáveis pela coleta. Foi estimado a quantidade de 240 toneladas mensais de resíduos domiciliares e comerciais gerados no município.

3.8.1.5 Disposição Final

Atualmente há um local para disposição final dos resíduos na sede do município em Coração de Jesus, de forma irregular (lixão), está distante 08 km da área central com recobrimento semanal dos resíduos coletados.

Nesse local não há vigilância nem controle de entrada e saída de pessoas.

Figura 12 - Vista frontal do local de disposição final de Coração de Jesus



Fonte: Acervo próprio, CODANORTE (2021)

3.8.1.6 Limpeza Urbana

Os serviços de limpeza urbana são realizados por agentes públicos. Os agentes da limpeza urbana trabalham na varrição das ruas e na capina com roçadeira costas, também realizam a poda de árvores, limpeza de meio fio e limpeza de praças.

Essa equipe está composta por 28 funcionários responsáveis por varrição, poda e capina. e tem um custo anual de 2.053.985,43. A limpeza dos terrenos baldios não é realizada pela Prefeitura, sendo que essa notifica os proprietários para que façam a limpeza.

Os resíduos da limpeza urbana são coletados pela equipe da coleta de resíduos sólidos domiciliares com a mesma disposição final.

3.8.1.7 Resíduos Recicláveis

Atualmente não há coleta diferenciada dos resíduos recicláveis, ainda que haja o trabalho informal coletores, que fazem a coleta porta a porta antes do caminhão da coleta

comum. Em novembro de 2021 o município participou de uma reunião com o CODANORTE onde foi explanado sobre os benefícios da coleta seletiva e está em construção no município uma usina de Triagem e Compostagem.

3.8.1.8 Resíduos Volumosos

Sobre os resíduos volumosos como colchões e móveis não há uma coleta diferenciada e, se esse material for disposto para a coleta, será encaminhado para o lixão municipal.

3.8.1.9 Resíduos Verdes

Os resíduos de poda e de limpeza de terrenos baldios são coletados por equipe diferenciada e encaminhada para um terreno da Prefeitura específico para esses materiais.

3.8.1.10 Resíduos de Serviços de Saneamento

O município não dispõe de informações sobre a disposição final dos resíduos provenientes dos serviços de saneamento.

3.8.1.11 Resíduos Sólidos Cemiteriais

Não há coleta diferenciada para os resíduos gerados na varrição dos cemitérios, onde a prefeitura indica somente a retirada de galhadas e matos da varrição, não sendo necessária a remoção da ossada.

3.8.1.12 Resíduos de serviços da saúde

Os resíduos dos serviços de saúde são coletados pela empresa terceirizada. no hospital municipal a empresa contratada é a serquip – tratamento de resíduos mg ltda, com custo mensal de R\$ 2.914,07. nas unidades básicas de saúde, e realizado pela colefar, com frequência de coleta mensal e gerando cerca de 100kg/mês.

3.8.1.13 Resíduos da Construção Civil e Demolição

Não há gerenciamento diferenciado para os resíduos de construção civil e demolição. Esses resíduos são coletados por equipe da Secretaria Municipal de Serviços Públicos que reutiliza esse material para manutenção de vias sem calçamento.

3.8.1.14 Resíduos Agropecuários Orgânicos

Não há coleta diferenciada para a carcaça de animais de abate, sendo de responsabilidade do gerador. Tampouco para resíduo proveniente de agricultura.

3.8.1.15 Resíduos dos Serviços de Transporte

No município não há a geração desse tipo de resíduo.

3.8.1.16 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

Não há no município campanha para recolhimento desse tipo de material.

3.8.1.17 Resíduos de Óleos Comestíveis

Não há no município campanha para recolhimento desse tipo de material.

3.8.2 CLARO DOS POÇÕES

O município de Claro dos Poções possui 7.478 habitantes, segundo estimativa do IBGE de 2021, sendo 67,54% na área urbana e 32,46% na área rural (IBGE,2010). Possui além da sede, seis comunidades: Vista Alegre, Boa Sorte, e as comunidades de Pouso Alto, Cassianópolis, Brejão e Candeias.

3.8.2.1 Leis e Planos Municipais

O município possui o Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos datado do ano de 2019.

3.8.2.2 Gestão dos Serviços

A Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente da Prefeitura Municipal, através do seu departamento de limpeza, é o órgão que opera e gerencia o serviço de limpeza urbana.

Considerando a metodologia de caracterização de Resíduos Sólidos Urbanos – RSU em Minas Gerais estabelecido pela FEAM – Fundação Estadual de Meio Ambiente, em média 1 m³ de RSU equivale a 200 Kg.

3.8.2.3 Cobrança pela Prestação dos Serviços

Atualmente a Prefeitura não cobra pelos serviços de manejo dos resíduos sólidos.

3.8.2.4 Coleta e Transporte dos Resíduos Sólidos Domiciliares, Comerciais e Públicos

A coleta de resíduos sólidos em Claro dos Poções é realizada duas vezes por semana, terças e sextas-feiras, totalizando 6 toneladas semanais, com índice de atendimento de 100% da população urbana, e os distritos de Vista Alegre, Boa Sorte, e as comunidades de Pouso Alto, Cassianópolis, Brejão e Candeias com percurso único, sendo 4 viagens ao aterro por dia de coleta. Os resíduos são coletados por veículo próprio, um caminhão caçamba, com capacidade de lotação de 8m³.

O percurso total em dia de coleta atinge 93 km, nos distritos e sede. Não há um planejamento detalhado e coordenado para definição da rota do percurso de coleta, não levando em consideração, por exemplo, a logística empregada em função de condições topográficas e de zonas ou setores estratégicos da região, com finalidade de se executar os trabalhos de maneira mais eficiente e com economia de recursos operacionais.

3.8.2.5 Disposição Final

Possui um aterro sanitário de pequeno porte, obra em operação desde o ano de 2018, localizado a 2,5 km do último adensamento populacional, sentido a Comunidade de Candeias, mais precisamente nas coordenadas UTM: latitude: 584736 e Longitude: 8113582 Fuso 23K.

3.8.2.6 Limpeza Urbana

O trabalho é realizado por uma equipe de manejo de resíduos (varrição, coleta, poda, capina e destinação final) formada por 34 (trinta e quatro) funcionários (incluindo o motorista do caminhão), formando três equipes, que se alternam durante todo o mês. Estes possuem uniformes e equipamentos de proteção individual (EPI's).

É importante ressaltar que, a Prefeitura disponibiliza EPI's e faz campanhas de prevenção de acidentes para estes servidores. Os serviços de varrição são executados por funcionários da própria Prefeitura. Existem quatro equipes diurnas que trabalham em rotas diferentes na área urbana e rural, a varrição é feita em passeios e vias públicas das 7:00 às 16:00 h de segunda-feira a sexta-feira, em três turnos, sendo:

- Manhã: das 07:00 às 11:00 horas;
- Almoço: das 11:00 às 12:00 horas;
- Tarde: das 12:00 às 16:00 horas.

O município dispõe de 4 veículos para realização dos serviços de limpeza pública, sendo:

- 02 Caminhões Caçamba;
- 01 Pá Carregadeira;
- 01 Trator com carreta.

Figura 13- Limpeza Urbana de Claro dos Poções



Fonte: CODANORTE (2018)

3.8.2.7 Resíduos Recicláveis

Claro dos Poções não possui cooperativas de reciclagem, triagem e coleta seletiva, sendo todo o resíduo urbano destinado ao aterro sem segregação.

3.8.2.8 Resíduos Volumosos

No município não há coleta diferenciada para resíduos volumosos por parte do poder público, e ocorre o descarte irregular em áreas não controladas.

3.8.2.9 Resíduos Verdes

Os resíduos verdes de capina, poda e roçada, são considerados volumosos, e por isso, são coletados separadamente em caminhão aberto e encaminhados ao aterro, ficando dispostos em um local separado.

3.8.2.10 Resíduos de Serviços de Saneamento

Sem dados sobre os resíduos de saneamento.

3.8.2.11 Resíduos de Serviços de Saúde

Os resíduos dos serviços de saúde são coletados pela empresa terceirizada Serquip – Tratamento de Resíduos MG Ltda (Contrato nº 08/2021).

O resíduo sólido produzido pelo centro de saúde e unidades básicas de saúde é armazenado em recipientes adequados e seu transporte é realizado pelo caminhão apropriado da SERQUIP em convênio com o município de Claro dos Poções, tendo como destino final a incineração em Montes Claros, conforme é preconizado pela Legislação vigente. São recolhidos uma média de 200 kg de resíduos sólidos mensalmente.

3.8.2.12 Resíduos Sólidos Cemiteriais

A coleta de resíduos no Cemitério é realizada, tanto pelo caminhão da coleta convencional, quanto pelo caminhão de volumosos, e é realizada sempre que solicitado ou quinzenalmente, e conta ainda com uma equipe de retirada de entulhos, dependendo do volume acumulado. Os resíduos sólidos dos cemitérios são constituídos por:

- Da construção civil, oriundos de reformas de túmulos e infraestrutura;
- Dos restos florais, velas, faixas, madeiras e vasos;
- De serviços de jardinagem, podas, varrição e limpeza.

3.8.2.13 Resíduos da Construção Civil e Demolição

Cabe ressaltar que não há, no município, empresas especializadas e caçambeiros que prestam serviço de coleta e destinação de resíduos de construção civil e demolição, entretanto há alguns carroceiros que fazem esse serviço de forma irregular.

3.8.2.14 Resíduos Agropecuários Orgânicos

Não há coleta diferenciada para a carcaça de animais de abate, sendo de responsabilidade do gerador. Tampouco para resíduo proveniente de agrosilvopastoris.

3.8.2.15 Resíduos de Serviços de Transporte

A disposição dos resíduos sólidos não ocorre de maneira diferenciada, sendo o resíduo gerado disponibilizado para a coleta de resíduos sólidos domiciliares.

3.8.2.16 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

Para os pneus inservíveis não há uma campanha específica e a princípio esse material não é coletado pelas equipes. Tampouco para resíduos perigosos como pilhas, baterias, eletrônicos, eletrodomésticos, lâmpadas e medicamentos vencidos.

3.8.2.17 Resíduos de Óleos Comestíveis

Não é feita a coleta diferenciada desse tipo de material.

3.8.2.18 Educação Ambiental

Não foram apresentadas ações de educação ambiental.

3.8.3 SÃO JOÃO DA LAGOA

O município de São João da Lagoa possui 4.949 habitantes, segundo estimativa do IBGE de 2021, sendo 52,30% na área urbana e 47,70 % na área rural (Censo IBGE, 2010) e está subdividido em Sede e 24 Comunidades rurais. São elas: Distrito São Roberto de Minas, Boa Vista do Pacuí, Pederneiras, Irma Doroty, Inhauma, Poções, Barreiro da Raiz, Aboboras, Riacho da Areia, Canavieiras, Lajes, Sanharó, Ginete, Riacho Fundo, Barro, São Caetano, Quilombola Alegre, Cedro, Vitorino, São Bento, Posto Agropecuário, Ponte do Barro, Germano.

3.8.3.1 Leis e Planos Municipais

O Município de São João da Lagoa não possui Plano de Saneamento e nem Plano municipal de Gestão de Resíduos Sólidos. Entre as leis relevantes para o planejamento das atividades de saneamento básico estão a Lei Municipal nº

395/2017, Código de Meio Ambiente, a Lei Complementar N°. 417/2018, Código Tributário Municipal; a LEI 418/ 2018, Lei de Uso e Ocupação; e a Lei N° 376/2017, que cria o conselho de Saneamento Básico.

3.8.3.2 Gestão dos Serviços

O setor de manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana é de responsabilidade da Secretaria de Limpeza Urbana e atende a Sede e apenas o distrito de São Roberto de Minas.

3.8.3.3 Cobrança pela Prestação dos Serviços

A Prefeitura não cobra pelos serviços de manejo dos resíduos sólidos, porém está associada à ARSAN, agência reguladora responsável pelo estudo para implantação de taxa de coleta de resíduos sólidos.

3.8.3.4 Coleta e Transporte dos Resíduos Sólidos Domiciliares, Comerciais e Públicos

A coleta de resíduos sólidos na sede ocorre três vezes por semana (segundas, quartas, sextas feiras). Uma vez por semana ocorrem a coleta no distrito de São Roberto de Minas. Conta com 05 funcionários para coleta.

A coleta é realizada com um veículo F100 carroceria madeira com suporte lateral metálico para aumentar altura de carroceria e veículo Caçamba para transporte a destinação final.

Nas comunidades onde não é realizada a coleta, as soluções são realizadas de forma individual pelos próprios moradores.

Figura 14 - Limpeza Urbana de São João da Lagoa

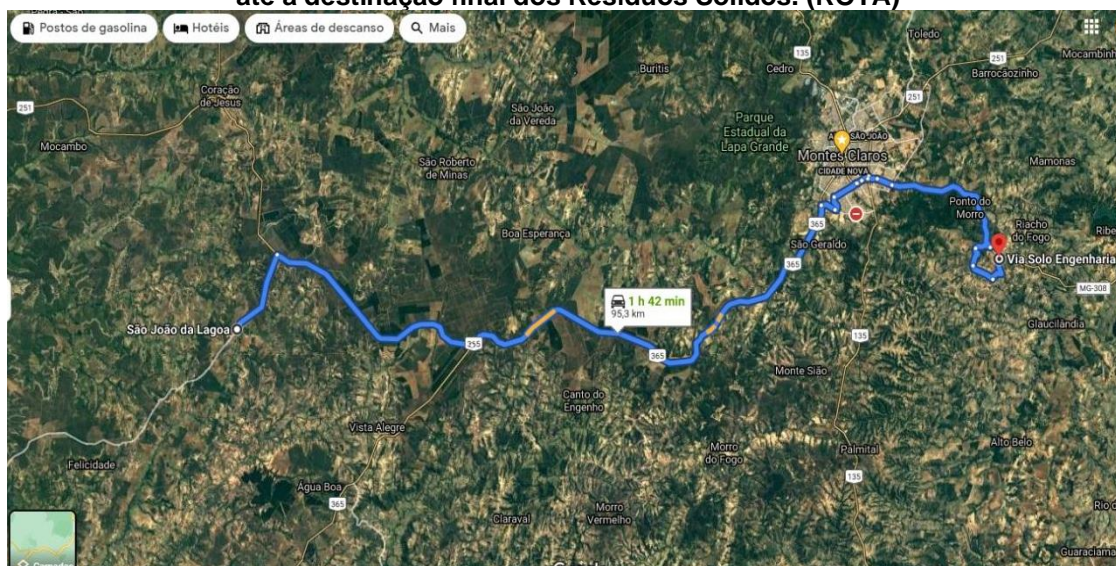


Fonte: CODANORTE, 2022.

3.8.3.5 Disposição Final

A disposição final do município de São João da Lagoa é feita de forma regular, os Resíduos são coletados, enviados para Usina de Triagem e Compostagem de Lixo onde é feito a separação dos recicláveis e orgânicos, os demais Resíduos não aproveitáveis são enviados para Empresa Via Solo em Montes Claros para sua destinação final em aterro sanitário.

Figura 15 - Limpeza Urbana de São João da Lagoa Mapa da distância percorrida do município até a destinação final dos Resíduos Sólidos. (ROTA)



FONTE: CODANORTE, 2022.

Na área rural, comumente, a disposição final dos resíduos é realizada por meio da queima, aterramento ou descarte dos resíduos a céu aberto.

3.8.3.6 Limpeza Urbana

Os serviços de limpeza urbana são realizados por servidores efetivos e contratados. O município possui 04 agentes da limpeza urbana e eles trabalham na varrição das ruas e na capina, também realizam a poda de árvores, limpeza de meio fio e limpeza de praças.

O valor total gasto com coleta, transporte, disposição final e varrição: R\$ 393.376,13 ano. A limpeza dos terrenos baldios não é realizada pela Prefeitura, sendo que essa notifica os proprietários para que façam a limpeza.

Figura 16 - Acondicionamento de resíduos em Lixeiras Coletivas



Fonte: CODANORTE, 2022.

3.8.3.7 Resíduos Recicláveis

No município de São João da Lagoa possui uma Usina de Traagem e compostagem e conta com 1 funcionarios efetivos municipais. Os Resíduos são

coletados, enviados para Usina de Triagem e Compostagem de Lixo onde é feito a separação dos recicláveis e orgânicos.

3.8.3.8 Resíduos Volumosos

Não há coleta específica para esse tipo de resíduo se a população dispuser esse material para coleta, esses serão coletados junto aos resíduos sólidos simples.

3.8.3.9 Resíduos Verdes

Os resíduos provenientes da poda e limpeza de terrenos baldios são coletados pela equipe de limpeza urbana e encaminhados para o aterro irregular no município.

3.8.3.10 Resíduos de Serviços de Saneamento

Não obtivemos informações sobre esse tipo de resíduos.

3.8.3.11 Resíduos Sólidos Cemiteriais

Os resíduos dos cemitérios não possuem disposição diferenciada já que são coletados apenas poda e capina, provenientes da varrição desses locais, com frequência mensal e são dispostos na coleta comum.

3.8.3.12 Resíduos de Serviços da Saúde

O manejo dos resíduos de serviços da saúde é realizado pela empresa Ambientec Soluções em Resíduos LTDA, gerando uma despesa mensal de R\$ 900,00. A coleta é realizada uma vez ao mês, e estima-se a geração de cerca de 70 kg/mensal de resíduos de serviços de saúde.

3.8.3.13 Resíduos de Construção Civil e Demolição

Não há, no município, empresas especializadas e caçambeiros que prestam serviço de coleta e destinação de resíduos de construção civil e demolição, a própria prefeitura realiza essa coleta, reutilizando esse material para a manutenção de vias sem calçamento.

3.8.3.14 Resíduos Agropecuários Orgânicos

Os animais de pequeno porte descartados pela população, são encaminhados junto aos resíduos sólidos domiciliares.

3.8.3.15 Resíduos dos Serviços de Transporte

No município não há relato sobre a geração desse tipo de resíduo.

3.8.3.16 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

Para os resíduos perigosos como pilhas, baterias, eletrônicos, eletrodomésticos, lâmpadas e medicamentos vencidos não existe campanha específica para coleta. Se disposto pela população é encaminhado ao Aterro Via Solo.

3.8.3.17 Resíduos agrossilvopastoril

Existe no município uma Campanha anual de Coleta de vasilhas e produtos agrotóxicos agrossilvopastoris, estima-se o recolhimento mensal de 60 kg desse tipo de resíduo.

3.8.3.18 Resíduo de Óleos Comestíveis

No município não há coleta diferenciada dos resíduos de óleos comestíveis.

3.8.3.19 Educação Ambiental

Não foram apresentadas ações de educação ambiental.

3.8.4 LAGOA DOS PATOS

O município de Lagoa dos Patos possui 4.062 habitantes, segundo estimativa do IBGE de 2021, sendo 72,88% na área urbana e 27,12% na área rural (Censo IBGE, 2010) e está subdividido em Sede e 04 Comunidades rurais. São elas: Cocal, Goiabeira, Tesouras e Campo Alegre.

3.8.4.1 Leis e Planos Municipais

O Município de Lagoa dos Patos não possui Plano de Saneamento e nem Plano municipal de Gestão de Resíduos Sólidos. Entre as leis relevantes para o planejamento das atividades de saneamento básico estão a Lei Municipal Código Tributário Municipal, Lei n°. 544 de 27 de Dezembro de 2005 e Lei Municipal de Saneamento Básico/ Resíduo Sólido, Lei Municipal nº 635 de 06 de Julho de 2011.

3.8.4.2 Gestão dos Serviços

O setor de manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana é de responsabilidade da Secretaria de Limpeza Urbana e atende apenas a Sede.

3.8.4.3 Cobrança pela Prestação dos Serviços

A Prefeitura não cobra pelos serviços de manejo dos resíduos sólidos, porém está associada à ARSAN, agência reguladora responsável pelo estudo para implantação de taxa de coleta de resíduos sólidos.

3.8.4.4 Coleta e Transporte dos Resíduos Sólidos Domiciliares, Comerciais e Públicos

A coleta de resíduos sólidos na sede ocorre cinco vezes por semana (de segunda a sexta feira). Não há coleta nas comunidades rurais.

A coleta é realizada com um Caminhão Coletor Compactador para transporte a destinação final e um e Caminhão caçamba para coleta de resíduos volumosos e construção civil.

Nas comunidades onde não é realizada a coleta, as soluções são realizadas de forma individual pelos próprios moradores.

3.8.4.5 Disposição Final

A disposição final do município de Lagoa dos Patos, é feita de forma regular, os Resíduos são coletados, enviados para Empresa Via Solo em Montes Claros para sua destinação final em aterro sanitário.

Na área rural, comumente, a disposição final dos resíduos é realizada por meio da queima, aterramento ou descarte dos resíduos a céu aberto.

3.8.4.6 Limpeza Urbana

Os serviços de limpeza urbana são realizados por servidores da prefeitura. O município possui 05 agentes de coleta e 28 responsáveis pela limpeza urbana e trabalham na varrição das ruas e na capina, também realizam a poda de árvores, limpeza de meio fio e limpeza de praças.

A limpeza dos terrenos baldios não é realizada pela Prefeitura, sendo que essa notifica os proprietários para que façam a limpeza.

3.8.4.7 Resíduos Recicláveis

No município de Lagoa dos Patos não há serviço de coleta de resíduos recicláveis. Os Resíduos são coletados, no resíduo comum e enviado para Viasolo em caminhão compactador.

3.8.4.8 Resíduos Volumosos

Não há coleta específica para esse tipo de resíduo se a população dispuser esse material para coleta, esses serão coletados junto aos resíduos sólidos simples.

3.8.4.9 Resíduos Verdes

Os resíduos provenientes da poda e limpeza de terrenos baldios são coletados pela equipe de limpeza urbana e encaminhados para o aterro irregular no município.

3.8.4.10 Resíduos de Serviços de Saneamento

Não obtivemos informações sobre esse tipo de resíduos.

3.8.4.11 Resíduos Sólidos Cemiteriais

Os resíduos dos cemitérios não possuem disposição diferenciada já que são coletados apenas poda e capina, provenientes da varrição desses locais, com frequência mensal e são dispostos na coleta comum.

3.8.4.12 Resíduos de Serviços da Saúde

O manejo dos resíduos de serviços da saúde é realizado pela empresa SERQUIP. A coleta é realizada uma vez ao mês, e estima-se a geração de cerca de 60 kg/mensal de resíduos de serviços de saúde.

3.8.4.13 Resíduos de Construção Civil e Demolição

Não há, no município, empresas especializadas e caçambeiros que prestam serviço de coleta e destinação de resíduos de construção civil e demolição, a própria prefeitura realiza essa coleta, reutilizando esse material para a manutenção de vias sem calçamento.

3.8.4.14 Resíduos Agropecuários Orgânicos

Os animais de pequeno porte descartados pela população, são encaminhados junto aos resíduos sólidos domiciliares.

3.8.4.15 Resíduos dos Serviços de Transporte

No município não há relato sobre a geração desse tipo de resíduo.

3.8.4.16 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

Para os resíduos perigosos como pilhas, baterias, eletrônicos, eletrodomésticos, lâmpadas e medicamentos vencidos não existe campanha específica para coleta. Se disposto pela população é encaminhado ao Aterro Via Solo.

3.8.4.17 Resíduos agrossilvopastoril

A prefeitura não tem conhecimento do volume gerado por essa classe de atividades. Os comércios relacionados aos agrossilvopastoris fazem a recolha das embalagens dos mesmos. Essas embalagens são armazenadas na loja local e são recolhidas por empresas específicas de outras cidades com uma frequência mensal ou quando ocorre o enchimento desses recipientes.

3.8.4.18 Resíduo de Óleos Comestíveis

No município não há coleta diferenciada dos resíduos de óleos comestíveis.

3.8.4.19 Educação Ambiental

Não foram apresentadas ações de educação ambiental.

3.8.5 SÃO JOÃO DO PACUÍ

O município de São João do Pacuí possui 4.476 habitantes, segundo estimativa do IBGE de 2021, sendo 47,32% na área urbana e 52,68% na área rural

(Censo IBGE, 2010) e está subdividido em Sede e 11 Comunidades rurais.

3.8.5.1 Leis e Planos Municipais

O Município de São João do Pacuí não possui Plano de Saneamento e nem Plano municipal de Gestão de Resíduos Sólidos. Entre as leis relevantes para o planejamento das atividades de saneamento básico estão a Lei Municipal nº 372 de 15 de junho de 2020, Código Municipal de Posturas, Lei Municipal 033/1997, Código Tributário Municipal; Lei nº 303/2016, Lei de Uso e Ocupação; e a Lei nº 302/2016, Lei Municipal de Saneamento Básico.

3.8.5.2 Gestão dos Serviços

O setor de manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana é de responsabilidade da Secretaria municipal de Serviços Urbanos e atende a Sede e os distritos de Santa da Pedra e Distrito de Encantado de Minas.

3.8.5.3 Cobrança pela Prestação dos Serviços

A Prefeitura não cobra pelos serviços de manejo dos resíduos sólidos, porém está associada à ARSAN, agência reguladora responsável pelo estudo para implantação de taxa de coleta de resíduos sólidos.

3.8.5.4 Coleta e Transporte dos Resíduos Sólidos Domiciliares, Comerciais e Públicos

A coleta de resíduos sólidos na sede ocorre seis vezes por semana (segunda a sábado). Uma vez por semana ocorrem a coleta no distrito de Santa da Pedra e Distrito de Encantado de Minas. . Conta com 07 funcionários para coleta.

A coleta é realizada com um veículo Caminhão Compactador de Lixo, IVECO/TECTOR/17OE21, capacidade: 10 toneladas. E 2 caminhões caçamba para transporte a destinação final.

Nas comunidades onde não é realizada a coleta, as soluções são realizadas

de forma individual pelos próprios moradores.

3.8.5.5 Disposição Final

A disposição final do município de São João do Pacuí é feita de forma regular, os Resíduos são coletados, enviados para Empresa Via Solo em Montes Claros para sua destinação final em aterro sanitário.

Na área rural dois distritos são atendidos e o restante a disposição final dos resíduos é realizada por meio da queima, aterramento ou descarte dos resíduos a céu aberto.

3.8.5.6 Limpeza Urbana

Os serviços de limpeza urbana são realizados por servidores da prefeitura. O município possui 16 agentes da limpeza urbana e eles trabalham na varrição das ruas e na capina, também realizam a poda de árvores, limpeza de meio fio e limpeza de praças.

O valor total gasto com coleta, transporte, disposição final e varrição: R\$ R\$ 512.880,00/ano. A limpeza dos terrenos baldios não é realizada pela Prefeitura, sendo que essa notifica os proprietários para que façam a limpeza.

3.8.5.7 Resíduos Recicláveis

Não há no município programa de Coleta seletiva, sendo os resíduos dispostos pela população, recolhidos em caminhão compactador e encaminhado para o Aterro Sanitário Viasolo.

3.8.5.8 Resíduos Volumosos

Não há coleta específica para esse tipo de resíduo se a população dispuser esse material para coleta, esses serão coletados junto aos resíduos sólidos simples.

3.8.5.9 Resíduos Verdes

Os resíduos provenientes da poda e limpeza de terrenos baldios são coletados pela equipe de limpeza urbana e encaminhados para o aterro irregular no município.

3.8.5.10 Resíduos de Serviços de Saneamento

Não obtivemos informações sobre esse tipo de resíduos.

3.8.5.11 Resíduos Sólidos Cemiteriais

Os resíduos dos cemitérios não possuem disposição diferenciada já que são coletados apenas poda e capina, provenientes da varrição desses locais, com frequência mensal e são dispostos na coleta comum.

3.8.5.12 Resíduos de Serviços da Saúde

O manejo dos resíduos de serviços da saúde é realizado pela empresa SERQUIP LTDA, gerando uma despesa mensal de R\$ 1400,00. A coleta é realizada uma vez ao mês, e estima-se a geração de cerca de 33 kg/mensal de resíduos serviços de saúde.

3.8.5.13 Resíduos de Construção Civil e Demolição

Não há, no município, empresas especializadas e caçambeiros que prestam serviço de coleta e destinação de resíduos de construção civil e demolição, a própria prefeitura realiza essa coleta, reutilizando esse material para a manutenção de vias sem calçamento.

3.8.5.14 Resíduos Agropecuários Orgânicos

Os animais de pequeno porte descartados pela população, são encaminhados junto aos resíduos sólidos domiciliares.

3.8.5.15 Resíduos dos Serviços de Transporte

No município não há relato sobre a geração desse tipo de resíduo.

3.8.5.16 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

Para os resíduos perigosos como pilhas, baterias, eletrônicos, eletrodomésticos, lâmpadas e medicamentos vencidos não existe campanha específica para coleta. Se disposto pela população é encaminhado ao Aterro Via Solo.

3.8.5.17 Resíduos agrossilvopastoril

Não existe no município contabilização de Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris Orgânicos e Inorgânicos.

3.8.5.18 Resíduo de Óleos Comestíveis

No município não há coleta diferenciada dos resíduos de óleos comestíveis.

3.8.5.19 Educação Ambiental

Não foram apresentadas ações de educação ambiental.

3.8.6 Análise do Arranjo 11

Esse tópico visa descrever uma análise das informações apresentadas, avaliando os dados apresentados de cada município e apresentando então o diagnóstico por arranjo, do Agrupamento de municípios 11.

No arranjo 11 estão compreendidos os municípios de sendo Coração de Jesus, Claro dos Poções, São João da Lagoa, Lagoa dos Patos e São João do Pacuí.

3.8.6.1 Competência gerencial

O Quadro 21 apresenta dados para conhecimento da competência gerencial das atividades de manejo dos resíduos sólidos domésticos, comerciais e públicos, além dos serviços de limpeza urbana, do arranjo 11. Ressalta-se que esses dados são síntese do descritivo apresentado por municípios, que agora serão apresentados e estudados como arranjo.

Quadro 21 - Competência Gerencial – Arranjo 11

Municípios	Gestão dos resíduos		Equilíbrio econômico-financeiro	
	Planos Municipais	Competência e responsabilidade pelo manejo dos Resíduos	Custos operacionais	Forma de cobrança
CORAÇÃO DE JESUS	--	Secretaria Municipal de Serviços Urbanos e obras	Salários + encargos	--
CLARO DOS POÇÕES	PMSB - 2018	Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras	Salários + encargos	--
SÃO JOÃO DA LAGOA	--	Secretaria de Obras e Urbanismo	Salários + encargos	--
LAGOA DOS PATOS	--	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Salários + encargos	--
SÃO JOÃO DO PACUÍ	--	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Salários + encargos	--

Fonte: CODANORTE (2022)

Apenas o município de Claro dos Poções possui o Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos conforme exigido pela Lei nº 11.445/2007, atualizada pela Lei nº 14026/2020, e não há nos cinco municípios analisados cobrança pelo manejo dos resíduos sólidos.

3.8.6.2 Estrutura operacional

O Quadro 22 apresenta a estrutura operacional dos serviços de coleta e disposição final dos resíduos sólidos dos municípios do arranjo 11.

Quadro 22 - Estrutura operacional – Arranjo 11

Municípios	Estrutura operacional				
	Divisão municipal	Forma de atendimento por distritos	Quadro operacional	Veículos	Carência
CORAÇÃO DE JESUS	Sede	Sede e comunidades rurais	28 funcionários	caminhões compactadores	
CLARO DOS POÇÕES	Sede + comunidades rurais	Sede e comunidades rurais	29 funcionários	caminhões compactadores	
SÃO JOÃO DA LAGOA	Sede	Somente na Sede	19 funcionários	caminhões compactadores	
LAGOA DOS PATOS	Sede	Somente na Sede	33 funcionários	caminhões compactadores	
SÃO JOÃO DO PACUÍ	Sede + comunidades rurais	Sede e comunidades rurais	25 funcionários	caminhões compactadores	

Fonte: CODANORTE (2022)

Podemos observar que nos municípios de Coração de Jesus, São João da Lagoa e Lagoa dos Patos as atividades de coleta são realizadas apenas na sede, não atendendo de forma universal toda a população. No município de Claro dos Poções e São João do Pacuí a coleta é realizada na sede e em algumas comunidades rurais. Todos os municípios fazem o uso de caminhões compactadores para a coleta de

resíduos.

3.8.6.3 Destinação e disposição final

O Quadro 23 apresenta os dados de disposição final e o Mapa ____ a localização dessas unidades. Podemos observar que o município de Coração de Jesus não possui um local ambientalmente adequado para a disposição final dos seus resíduos. O município de Claro dos Poções possui aterro sanitário de pequeno porte e os municípios de São João da Lagoa, Lagoa dos Patos e São João do Pacuí, encaminham o resíduo sólido para Aterro Sanitário privado da Empresa VIASOLO.

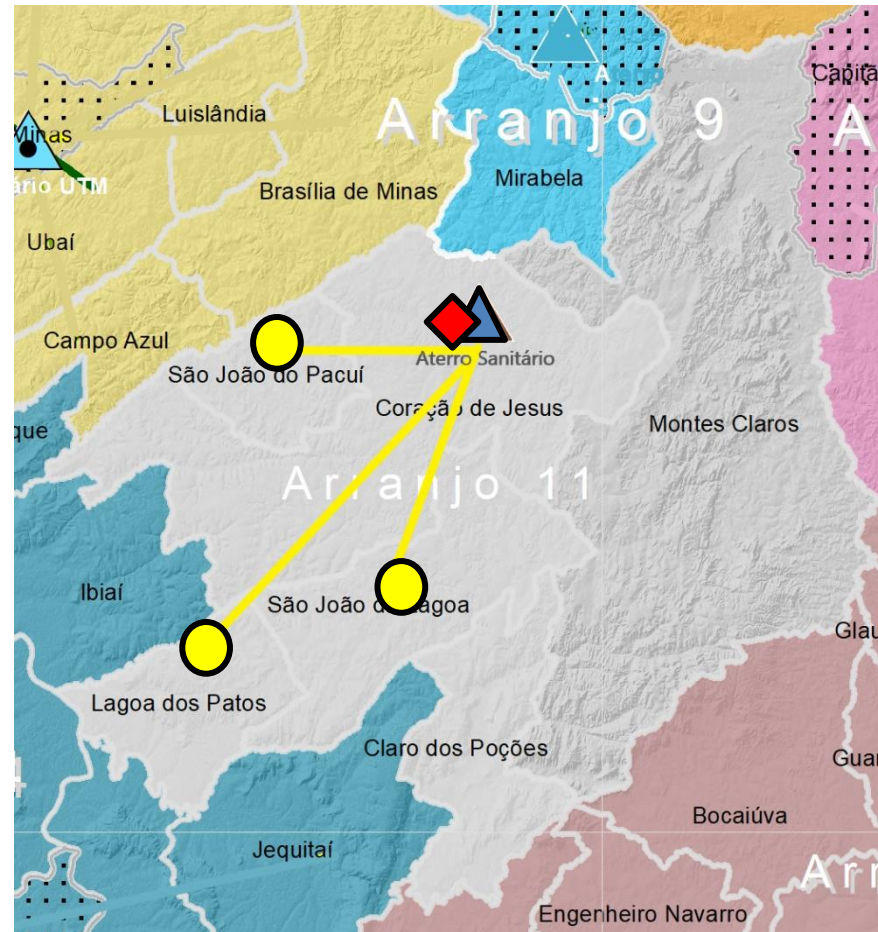
Nos municípios há áreas antigas utilizadas para disposição dos resíduos sólidos. Essas áreas não passaram por estudo para recuperação da área degradada e, atualmente, são considerados passivos ambientais.

Quadro 23 – Destinação e disposição final – arranjo 11

Municípios	Destinação e disposição Final					
	Triagem e Transbordo	Caracterização (tipo)	Propriedade / área / distância do centro Urbano	Forma de operação	Deficiência	Antigo lixão
CORAÇÃO DE JESUS	--	Área de disposição irregular	Prefeitura Municipal / 8 km	--	Disposição irregular	--
CLARO DOS POÇÕES	--	Aterro Sanitário de Pequeno Porte	Prefeitura Municipal / 9 km	Conforme licença ambiental	--	--
SÃO JOÃO DA LAGOA	--	Área de disposição irregular	Viasolo +100 km	Conforme licença ambiental	--	sim
LAGOA DOS PATOS	--	Área de disposição regular	Viasolo +100 km	Conforme licença ambiental	--	sim
SÃO JOÃO DO PACUÍ	--	Área de disposição regular	Viasolo +100 km	Conforme licença ambiental	--	sim

Fonte: CODANORTE (2022)

Mapa 07 - Áreas de destinação final dos resíduos sólidos do Arranjo 11



Fonte: Evolua Ambiental (2022)

3.8.6.4 Limpeza urbana e manejo dos resíduos recicláveis

O Quadro 24 apresenta os dados de limpeza urbana e manejo dos resíduos recicláveis nos municípios do arranjo 11.

Quadro 24 - Limpeza urbana e manejo dos resíduos recicláveis – arranjo 11

Municípios	Serviços Diversos			
	Limpeza Urbana		Manejo dos resíduos recicláveis	Inclusão social
	Sede	Distritos		Associações / cooperativas
CORAÇÃO DE JESUS	28 funcionários	--	--	--
CLARO DOS POÇÕES	29 funcionários	Mesma equipe	Coleta seletiva	--
SÃO JOÃO DA LAGOA	19 funcionários	-	--	--
LAGOA DOS PATOS	33 funcionários	-	--	--
SÃO JOÃO DO PACUÍ	25 funcionários	Mesma equipe	--	--

Fonte: CODANORTE (2022)

Podemos observar que em relação ao serviço de limpeza urbana os municípios não ofertam o serviço de forma integral em todo o território, sendo disponibilizados na Sede, nos municípios de Claro dos Poções, Lagoa dos Patos e São João do Pacuí alguns distritos são atendidos.

A coleta seletiva ocorre de forma incipiente apenas no município de Claro dos Poções e é realizada na UTC existente no município.

3.8.6.5 Manejo dos diversos tipos de resíduos

O Quadro 25 apresenta os dados de manejo de diversos tipos de resíduos nos municípios. Nota-se que não há manejo de resíduos volumosos nesses municípios, e a disposição final é de responsabilidade do gerador. Para o manejo dos resíduos verdes, ocorrem pelas equipes de limpeza urbana em todos os municípios,

e a disposição final é ao mesmo terreno que recebe os resíduos sólidos domésticos.

Não há manejo de resíduos cemiteriais contaminantes, e as atividades de varrição simplificada desses locais, geram resíduos verdes e coleta de ornamentos.

Esses resíduos são encaminhados junto aos resíduos verdes para os terrenos de disposição final dos resíduos sólidos.

Os quatro municípios abordados possuem empresa especializada para manejo dos resíduos de serviços de saúde, garantindo assim o correto tratamento e disposição final desses resíduos.

Quadro 25 - Manejo de resíduos diversos – arranjo 11

Municípios	Serviços Diversos							
	Manejo dos resíduos volumosos	Manejo dos resíduos verdes	Manejes dos resíduos de saneamento	Manejo dos resíduos cemiteriais	Manejo dos resíduos de serviços de saúde	Manejo dos resíduos de construção civil e demolição	Manejo dos resíduos agropecuários orgânicos	Manejo dos resíduos de serviços de transporte
CORAÇÃO DE JESUS	--	Coleta pela equipe da limpeza urbana	--	Varição simplificada	Serquip – Tratamento de Resíduos MG	Coletado pela equipe da Limpeza Urbana	--	--
CLARO DOS POÇÕES	--	Coleta pela equipe da limpeza urbana	--	Varição simplificada	Serquip – Tratamento de Resíduos MG	Coletado pela equipe da Limpeza Urbana	--	--
SÃO JOÃO DA LAGOA	--	Coleta pela equipe da limpeza urbana	--	Varição simplificada	Serquip – Tratamento de Resíduos MG	Coletado pela equipe da Limpeza Urbana	--	--
LAGOA DOS PATOS	--	Coleta pela equipe da limpeza urbana	--	Varição simplificada	Serquip – Tratamento de Resíduos MG	Coletado pela equipe da Limpeza Urbana	--	--
SÃO JOÃO DO PACUÍ	--	Coleta pela equipe da limpeza urbana	--	Varição simplificada	Serquip – Tratamento de Resíduos MG Ltda	Coletado pela equipe da Limpeza Urbana	--	--

Fonte: CODANORTE (2022)

3.8.6.6 Resíduos com logística reversa obrigatória

O Quadro 26 apresenta dados sobre o manejo dos resíduos com logística reversa obrigatória. Nota-se que não há coleta diferenciada para nenhum tipo de resíduo e tampouco alguma campanha para logística reversa.

Quadro 26 - Manejo dos resíduos com logística reversa obrigatória – arranjo 11

Municípios	Manejo dos resíduos com logística reversa obrigatória					Resíduo de óleo comestível
	Resíduos agropecuários Inorgânicos	Pneus	Pilhas e baterias	Lâmpadas	Eletrônicos e eletrodomésticos	
CORAÇÃO DE JESUS	--	--	--	--	--	--
CLARO DOS POÇÕES	--	--	--	--	--	--
SÃO JOÃO DA LAGOA	--	--	--	--	--	--
LAGOA DOS PATOS	--	--	--	--	--	--
SÃO JOÃO DO PACUÍ	--	--	--	--	--	--

Fonte: CODANORTE (2022)

4 CONSIDERAÇÕES SOBRE A DESCRIÇÃO DO SISTEMA ATUAL

Após apresentação da descrição do sistema atual dos 30 municípios, faz-se interessante uma análise sobre o manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana desses. Dados relacionados aos arranjos estão apresentados no Quadro 27, onde os números nas células representam a quantidade de municípios relacionado àquele serviço. Dos 30 municípios apresentados, 14 possuem PMSB constituído, e mais um está em elaboração; enquanto apenas oito municípios possuem o PMGIRS instituído. Com relação à cobrança sobre os serviços de manejo dos resíduos sólidos, apenas quatro municípios realizam a cobrança, e

outros dois possuem a legislação estabelecida, porém não realizam efetivamente a cobrança. Destaca-se que vários municípios estão filiados à ARSAN, que está realizando estudo para viabilização da cobrança de taxa de manejo dos resíduos sólidos.

Em relação à terceirização dos serviços, dos 30 municípios, 29 possuem contrato regular com empresa especializada para manejo dos resíduos dos serviços de saúde; sete municípios possuem contrato de coleta dos resíduos sólidos; e três para disposição final dos resíduos sólidos.

A principal carência identificada com relação ao manejo dos resíduos sólidos está relacionada ao atendimento dos distritos distantes da área urbana e à disposição final irregular dos resíduos sólidos, já que 17 municípios descartam seus resíduos em lixões e cinco encaminham para aterro controlado. Nota-se que apenas três municípios encaminham para aterro sanitário particular; e cinco possuem aterro sanitário de pequeno porte.

Em relação ao tipo de coleta, apenas quatro municípios possuem coleta seletiva, ou seja, realizam a coleta de resíduos comuns e recicláveis em momentos diferentes. Os demais realizam a coleta convencional, ainda que exista a triagem de resíduos recicláveis no local de disposição final dos resíduos sólidos. É importante destacar que nove municípios possuem alguma entidade sobre os catadores de resíduos recicláveis, oito associações e duas cooperativas; e onze possuem ecoponto para algum tipo de resíduo com logística reversa obrigatória.

Quadro 27 – Dados de manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana dos arranjos

Serviço / Gestão	Arranjo 01	Arranjo 02	Arranjo 03	Arranjo 04	Arranjo 05	Arranjo 06	Arranjo 07	Arranjo 08	Arranjo 09	Arranjo 10	Arranjo 11
Possui PMSB	2	1	1	2	1	3	1	2	1		1
Possui PMGIRS	2	--	1	1	--	1	1	2	--		1
Realiza a cobrança	--	--	1	2	--	--	--	1	--		--
Terceiriza algum tipo de serviço	2 Coleta de RSU / 1 limpeza urbana / 6 RSS	1 Coleta de RSU / 1 RSS	1 Coleta de RSU / 3 RSS	2 Coleta de RSU / 3 RSS	1 Disposição final dos RSU / 3 RSS	2 Coleta de RSU / 3 RSS	1 Disposição final dos RSU / 1 limpeza urbana / 5 RSS	2 RSS	1 Disposição final dos RSU / 3 RSS		3 Disposição final dos RSU / 5 RSS
Carência coleta	Atendimento aos distritos mais distantes	--	Atendimento aos distritos mais distantes	Atendimento aos distritos mais distantes	Atendimento aos distritos mais distantes	Atendimento aos distritos mais distantes	Atendimento aos distritos mais distantes	Atendimento aos distritos mais distantes	Atendimento aos distritos mais distantes		Atendimento aos distritos mais distantes
Tipo de coleta	C Coleta convencional	C Coleta convencional	C Coleta convencional	2 Coleta seletiva / 1 coleta convencional	Coleta convencional	1 Coleta seletiva / 3 coleta convencional	Coleta convencional	Coleta convencional	2 Coleta convencional / 1 coleta seletiva		Coleta convencional

Destinação / disposição final	Dispo siç ão final irreg ular / UTC	Dispo si ç ã o fi n a l ir r e g u l a r	Dispo si ç ã o fi n a l ir r e g u l a r	2 Dispo si ç ão final irregula r / 1 ASPP	2 Dispo si ç ão final irregula r / 1 Aterro sanitário particular	3 Dispo si ç ão final irregula r / 1 Aterro control ado	1 aterro controlad o / 2 ASPP / 1 aterro sanitário particular / 1 disposiçã o final irregular	1 ASPP / 1 aterro control ado	1 aterro sanit ário partic ular / 2 dispo siç ão final irregu lar		1 ASPP / 1 aterro irregular / 3 aterro sanitário Particular
Inclusão social	2	--	1	2	--	2	--	2	--		
Ecoponto / PEV	1	1	--	3	1	2	1	2	--		

Fonte: Evolua Ambiental (2022)

5.0 CARACTERIZAÇÃO GRAVIMÉTRICA

O estudo de composição gravimétrica dos resíduos, ou estudo gravimétrico, é um diagnóstico quanti–qualitativo dos resíduos sólidos gerados no município, por meio do qual se determina a quantidade, em porcentagem, de cada tipo de resíduo (diferente material) que se encontra na massa total dos resíduos sólidos urbanos.

Visando otimizar a etapa de realização das gravimetrias, optou-se, inicialmente, por classificar os municípios abordados neste plano em onze grupos. Os grupos de 01 a 09 foram descritos em instrumento análogo a esse Diagnóstico.

5.1 ARRANJO 10

A Tabela 20 apresenta os dados de caracterização gravimétrica dos municípios que compõem o arranjo 10. Destaque para os índices de rejeito (rejeito + contaminante biológico) com valores altos em cinco municípios analisados, material esse que deve ser encaminhado para aterro sanitário.

Tabela 17 - Caracterização gravimétrica dos municípios do arranjo 10

COMPILADO DO ESTUDO GRAVIMÉTRICO											
		Bocaiúva	Buenópolis (TR FUNASA 2018)	Engenheiro Navarro	Francisco Dumont	Glaucilândia	Guaraciama	Itacambira	Joaquim Felício	Juramento	Olhos D'Água
Compostagem	Matéria Orgânica	391,50	349,32	124,75	52,0	69,34	137,00	67,00	42,00	76,00	74,29
Reciclagem	Plástico	65,80	91,75	16,00	17,0	10,61	31,00	15,00	38,00	23,50	28,05
	Papel e papelão	31,60	89,03	17,00	15,0	10,56	16,10	8,00	35,00	13,50	19,09
	Vidro	13,30	16,31	5,00	6,1	10,35	5,00	16,00	4,25	43,50	18,50
	Metal ferroso	2,90	15,63	1,50	7,0	1,20		0,40	2,20		9,98
	Metal não ferroso		4,08	0,45		0,21	2,60	1,00	1,15	0,06	1,19
Co-processamento	Pedra, terra, louça e cerâmica							2,00			
	Madeira							0,60			18,50
	Couro e borracha	6,20		6,78		2,91	1,30	5,00		3,00	3,15
	Têxtil	12,90		17,61	3,0	3,01	4,10	10,00		6,50	7,00
Logística reversa/ Aterro sanitário ou outra destinação/ disposição	Contaminante biológico	124,20	113,50	97,25	0,4	41,31	80,60	44,00	6,28	21,00	20,56
	Contaminante químico							2,00			10,65
	Equipamento eletroeletrônico								0,10		
	Diversos			3,00	2,5			2,00	0,10	2,00	5,30
	Total	648,40	679,62	289,34	103,0	149,50	277,7	173,00	129,08	189,06	216,26

A Figura 17 apresenta a média da composição gravimétrica do arranjo 10, com destaque para o elevado índice de rejeitos, 20%, seguido de orgânico e reciclável, 48% e 32% respectivamente.

Figura 17 - Composição gravimétrica do arranjo 10



Fonte: CODANORTE (2022)

5.2 ARRANJO 11

A Tabela 18 apresenta os dados de caracterização gravimétrica dos municípios que compõem o arranjo 11. Destaque para os índices de rejeito (rejeito + contaminante biológico) com valores altos em cinco municípios analisados, material esse que deve ser encaminhado para aterro sanitário.

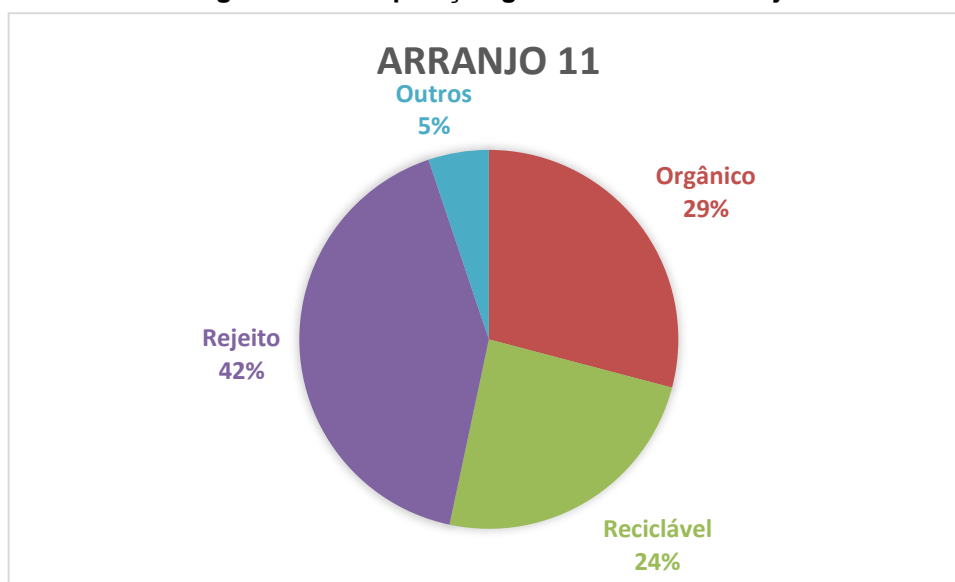
Tabela 18 - Caracterização gravimétrica dos municípios do arranjo 11

Resíduo (%)	Arranjo 11				
	Coração de Jesus	Claro dos Poções	São João da Lagoa	Lagoa dos Patos	São João do Pacuí
Orgânico - Resto de comida	240	236,16	59	40,64	81
Plástico	135	62,03	27,17	25	9,5
Papel e papelão	105	60,19	12,79	7	10,15
Vidro	45	11,03	7,88	3	2,1
Metal ferrosol	--	10,57	5,08	2,5	1,5
Metal não ferroso	--	2,76	0,06	--	1,4
Isopor	--	--	--	--	--
Pedra, terra, louça e cerâmica	--	--	--	--	4
Madeira	30	--	--	5,35	0,7
Couro e borracha	21	--	1,19	1,19	5,5
Têxtil	33	--	8	0,2	6,4
Contaminante biológico	294	76,73	85,18	22	87
Contaminante químico	--	--	--	--	--
Equipamento eletroeletrônico	--	--	--	0,33	--
Rejeitos	363	--	3,38	5	--
Total	1266	459,47	209,73	112,21	209,25

Fonte: CODANORTE, 2021

A Figura 18 apresenta a média da composição gravimétrica do arranjo 11, com destaque para o elevado índice de rejeitos, 42%, seguido de orgânico e reciclável, 29% e 24% respectivamente.

Figura 18 - Composição gravimétrica do arranjo 11



Fonte: CODANORTE (2022)

6 ESTIMATIVAS DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS

Para os estudos de estimativas das quantidades de resíduos gerados nos arranjos de municípios, as gerações de resíduos de cada município dos arranjos foram avaliadas individualmente de acordo com valores de geração de resíduos per capita encontradas na literatura. Para os arranjos, foi realizada estimativas baseadas nas médias ponderadas das gerações per capita dos municípios de seus respectivos arranjos (Eq. 1).

$$G_{RT} \left[\frac{kg}{hab. dia} \right] = \frac{\sum^n (G_{Ri} \cdot P_{Mi})}{P_{MT}} \quad \text{Eq. (1)}$$

Onde G_{RT} representa geração per capita total do arranjo (kg/hab.dia); P_{MT} é asoma da população dos municípios do arranjo (hab); G_{Ri} representa a geração per

capita do município avaliado (kg/hab.dia); e P_{Mi} é a população do município avaliado. Para determinação das gerações per capita de cada município dos arranjos, realizou-se análise comparativa de dados produzidos por técnicos das prefeituras municipais, pelos prestadores de serviços que atuam no município e, em caso de dados primários embasados com pouca precisão ou inexistentes, por valores encontrados em fontes secundárias.

Para se estimar a quantidade de resíduos sólidos domiciliares (RSD) coletados devem ser consideradas duas variáveis: a população atendida pela coleta e a geração per capita de RSD (kg/hab.dia). Contudo, devido à ausência de estudos específicos de geração per capita de RSD na região há uma enorme dificuldade em prever o comportamento desta variável. Desta forma, adotou-se neste PGIRS que esta se manteria estável durante o horizonte temporal considerado (20 anos), assim estando em consonância com o PNRS e com este PGIRS que estabelecem como diretriz a estabilização da geração per capita de resíduos.

Deste modo, estimou-se a quantidade de RSD coletados nos municípios integrantes deste Plano, os dados de geração per capita (kg/hab.dia) estimados na fase de diagnóstico e apresentados anteriormente.

Ademais, consideraram-se os valores obtidos nos ensaios de peso específico aparente para estimar o volume de RSD.

6.1 Arranjo 10

O Arranjo 10 possui uma população, segundo estimativas para o ano de 2021 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2017) de 102.359 habitantes. De acordo com a metodologia proposta, foram levantadas as informações de geração per capita dos municípios de acordo com o SNIS na Tabela 21.

Tabela 19 – Dados da série histórica do SNIS para o ano de 2020 - Arranjo 10

Município	População (2021)	IN021 ¹ ₀	IN028	Ano de Referência
Bocaiúva	50521 0,53	0,48	0,48	2020
Buenópolis	10342	0,7	0,68	2020
Engenheiro Navarro	7240	0,39	0,39	2020
Glaucilândia	3177	0,71	0,47	2020

Itacambira	5447	0,4	0,40	2020
Joaquim Felício	4757	0,49	0,29	2020
Juramento	4359	0,83	0,6	2020
Olhos D'Água	6243	02	0,17	2020

⁹ Resíduos com logística reversa obrigatória

¹⁰ Sendo os indicadores IN021 - Massa coletada de Resíduos Sólidos Domiciliares (RDO) e Resíduos Sólidos Públicos (RPU) per capita em relação à população urbana (kg/hab.dia) e IN028 - Massa de resíduos domiciliares e públicos Resíduos Sólidos Domiciliares (RDO) e Resíduos Sólidos Públicos (RPU) coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta (kg/hab.dia); População estimada pelo IBGE com o censo demográfico de 2010 para o ano de 2021

Fonte: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2017; SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO, 2021a.

O estudo apresenta um panorama geral sobre o comportamento da geração per capita de resíduos sólidos domésticos nos municípios pertencentes ao Arranjo 10 com algumas características distintas, porém pertencentes à mesma região. Embora a geração per capita tenha uma variação entre 0,24 e 1,62 e o número de habitantes tenha variado de 4.359 a 50.521, não houve uma correlação linear entre estas duas variáveis, indicando que este tipo de avaliação é muito peculiar em cada município. Atribuindo-se, por exemplo, como fatores decisivos nesta avaliação, os hábitos de consumo, que são específicos de cada comunidade e os fatores socioeconômicos, sugerindo-se que mesmos sejam considerados avaliados de forma mais detalhada em outros estudos.

Realizou-se a média ponderada das gerações per capita adotadas como base de cálculo para cada município e a somatória de habitantes dos municípios para realização das estimativas totais de geração de resíduos de acordo com as classificações anteriormente mencionadas, conforme apresentadas na 22.

Tabela 20 – Estimativa de geração de resíduos dos municípios do Arranjo 10

Classificação	Geração per capita	População (hab.)	Geração per capita (kg/hab.dia)
		102.359	0,68
Geração total			
Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)	249,47 kg/hab.ano	11.871,02 t/ano	
Resíduos Volumosos (RV)	30 kg/hab.ano	1.427,55 t/ano	
Resíduos de Construção Civil	520 kg/hab.ano	24.744,20 t/ano	

(RCC)		
Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)	1,825 kg/hab.ano	86,84 t/ano
Resíduos Eletroeletrônicos (REE)*¹¹	2,6 kg/hab.ano	123,72 t/ano
Pilhas*	4,34 un./hab.ano	206.518,9 un./ano
Baterias*	0,09 un./hab.ano	4.282,65 un./ano
Lâmpadas*	4un./hab.ano	190.340 un./ano
Pneus*	2,9 un./hab.ano	137.996,5 un./ano

Fonte: CODANORTE (2022)

6.2 Arranjo 11

O Arranjo 11 possui uma população, segundo estimativas para o ano de 2021 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2017) de 47.585 habitantes. De acordo com a metodologia proposta, foram levantadas as informações de geração per capita dos municípios de acordo com o SNIS na Tabela _____.

Tabela 21 – Dados da série histórica do SNIS para o ano de 2020 - Arranjo 11

Município	População (2021)	IN021 ¹	IN028	Ano de Referência
CORAÇÃO DE JESUS	26.620	1,62	1,27	2020
CLARO DOS POÇÕES	7.478	0,27	0,34	2020
SÃO JOÃO DA LAGOA	4.949	1,2	1,2	2020
LAGOA DOS PATOS	4.062	0,24	0,24	2020
SÃO JOÃO DO PACUÍ	4.476	0,61	0,61	2020

⁹ Resíduos com logística reversa obrigatória

¹⁰ Sendo os indicadores IN021 - Massa coletada de Resíduos Sólidos Domiciliares (RDO) e Resíduos Sólidos Públicos (RPU) per capita em relação à população urbana (kg/hab.dia) e IN028 - Massa de resíduos domiciliares e públicos Resíduos Sólidos Domiciliares (RDO) e Resíduos Sólidos Públicos (RPU) coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta (kg/hab.dia); População estimada pelo IBGE com o censo demográfico de 2010 para o ano de 2021

Fonte: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2017; SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO, 2021a.

O estudo apresenta um panorama geral sobre o comportamento da geração per capita de resíduos sólidos domésticos nos municípios pertencentes ao Arranjo 11 com algumas características distintas, porém pertencentes à mesma região. Embora a geração per capita tenha uma variação entre 0,24 e 1,62 e o número de habitantes

tenha variado de 4.062 a 26.620, não houve uma correlação linear entre estas duas variáveis, indicando que este tipo de avaliação é muito peculiar em cada município. Atribuindo-se, por exemplo, como fatores decisivos nesta avaliação, os hábitos de consumo, que são específicos de cada comunidade e os fatores socioeconômicos, sugerindo-se que mesmos sejam considerados avaliados de forma mais detalhada em outros estudos.

Realizou-se a média ponderada das gerações per capita adotadas como base de cálculo para cada município e a somatória de habitantes dos municípios para realização das estimativas totais de geração de resíduos de acordo com as classificações anteriormente mencionadas, conforme apresentadas na Tabela -----

Tabela 22 – Estimativa de geração de resíduos dos municípios do Arranjo 11

Classificação	Geração per capita	População (hab.)	Geração per capita (kg/hab.dia)
		47.585	0,68
Geração total			
Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)	249,47 kg/hab.ano	11.871,02 t/ano	
Resíduos Volumosos (RV)	30 kg/hab.ano	1.427,55 t/ano	
Resíduos de Construção Civil (RCC)	520 kg/hab.ano	24.744,20 t/ano	
Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)	1,825 kg/hab.ano	86,84 t/ano	
Resíduos Eletroeletrônicos (REE)*¹¹	2,6 kg/hab.ano	123,72 t/ano	
Pilhas*	4,34 un./hab.ano	206.518,9 un./ano	
Baterias*	0,09 un./hab.ano	4.282,65 un./ano	
Lâmpadas*	4un./hab.ano	190.340 un./ano	
Pneus*	2,9 un./hab.ano	137.996,5 un./ano	

Fonte: CODANORTE (2022)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil 2021. São Paulo, ABRELPE,

2018.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR 10004: Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro-RJ, 2004.

BESEN, G. R., 2011. Coleta seletiva com inclusão de catadores: construção participativa de indicadores e índices de sustentabilidade. 275 p. [tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública/USP.

BRASIL, F. C.; Carli, A. A.; Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS): uma análise interdisciplinar de sua efetividade. Rio de Janeiro, 2021.

BRASIL. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 10 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Brasília, DF: Presidência da República, 2007.

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. Brasília, DF: Presidência da República, 2010.

CARVALHO, M. A. D. . COMLURB Modifica Sistema de Gestão do Transporte de Lixo. Gazeta Mercantil. Rio de Janeiro, 10 de Fevereiro de 1998.

Chaves, G. L. D., Santos Jr, J. L., & Rocha, S. M. S. (2014). The challenges for solid waste management in accordance with Agenda 21: a Brazilian case review. *Waste Management & Research*, 32(9), 19-31. doi: 10.1177/0734242X14541987

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 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.

DEMAJOROVIC, J.. Meio Ambiente e Resíduos Sólidos: Avanços e Limites na Cidade de Viena e Lições na Cidade de São Paulo. Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getulio Vargas, FGV, 137pag., São Paulo, 1994.

ESTADO DE MINAS GERAIS. Lei nº 18.031, de 12 de janeiro de 2009. Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos, 2009.

FILHO, C. R. V.S.; SOLER, F. D.; Gestão de Resíduos Sólidos: o que diz a Lei. São Paulo – SP. 2019.

FLEURY TEIXEIRA at. All. Antecedentes da Reforma Sanitária. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1988.

FROTA, L.; PEIXINHO, M.; Marco Regulatório do Saneamento Básico. Brasília – OAB. 2021.

IPEA. Situação social das catadoras e dos catadores de material reciclável e reutilizável – Brasil. Brasília, 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL. Manual integrado de gerenciamento de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

ROCHA, A. A. Aspectos epidemiológicos e poluidores, vetores sumeiros percolados. Revista DAE. 42 (128): 63-68, mar. 1982.

VARGAS, M. introdução à mecânica dos solos. São Paulo, EDUSP, 1977.



PIGIRS
C O D A N O R T E
Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PROGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Execução Direta

SUMÁRIO SEÇÃO 3

1	APRESENTAÇÃO	12
2	ARRANJOS PROPOSTOS	13
3	MANEJO DIFERENCIADO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	16
3.1	DIRETRIZES E ESTRATÉGIAS.....	17
3.2	FLUXOGRAMA PROSPECTIVO	21
3.3	ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS	25
3.3.1	Coleta Seletiva	25
3.3.2	Pontos de Entrega Voluntária – PEVs.....	26
3.3.3	Ecopontos.....	26
3.3.4	Usinas de Triagem Mecanizadas – UTM.....	27
3.3.5	Unidade de Triagem e Compostagem – UTC	29
3.3.6	Aterro Sanitário.....	30
3.3.7	Unidades de Transferência (Estações de Transbordo).....	328
4	PROJEÇÃO DOS RSU NO ÂMBITO DOS ARRANJOS.....	32
4.1	PROJEÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)	32
4.1.1	Projeção Geral.....	32
4.2	POTENCIAL DE RECICLAGEM	34
5	OBJETIVOS E METAS.....	37
5.1	METAS DE REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO, COLETA SELETIVA E RECICLAGEM	45
6	IDENTIFICAÇÃO DA INFRAESTRUTURA NECESSÁRIA	48
6.1	ARRANJO 10.....	48
6.1.1	Usina de Triagem Mecanizada – UTM: Bocaiuva	48
6.1.2	Aterro Sanitário – Bocaiúva.....	50
6.1.3	Estações de Transbordo de RSU	51
6.1.4	PEVs e Ecopontos.....	52
6.1.5	Outras demandas.....	54
6.2	ARRANJO 11.....	54
6.2.1	Usina de Triagem Mecanizada – UTM: Coração de Jesus	54
6.2.2	Aterro Sanitário – Coração de Jesus	56
6.2.3	Estações de Transbordo de RSU	57
6.2.4	PEVs e Ecopontos.....	57
6.2.5	Outras demandas.....	59
7	MERCADO DE RECICLAGEM	59
7.1	PROJEÇÃO DE RECEITA COM A COMERCIALIZAÇÃO DOS MATERIAIS RECICLÁVEIS SECOS	61

8	ÁREAS FAVORÁVEIS PARA A DESTINAÇÃO FINAL	65
9	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	69
10	SISTEMA DE CÁLCULO DOS CUSTOS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	88
11	RESPONSABILIDADES NA IMPLANTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DO PIGIRS.....	90
12	SISTEMA DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DO PIGIRS	91
13	AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS.....	95
14	REFERÊNCIAS.....	97
	ANEXOS	98
	ANEXO A – PROJEÇÕES DE GERAÇÃO DE RSU POR MUNICÍPIOS.....	104

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma proposto para o manejo diferenciado dos Resíduos Sólidos Urbanos.....	22
Figura 2 – Fluxograma proposto para o manejo diferenciado dos Resíduos da Construção Civil.....	23
Figura 3 – Fluxograma proposto para o manejo diferenciado dos Resíduos dos Serviços. de Saúde edos Resíduos Especiais.....	24
Figura 4 – Layout do modelo de Ecoponto.....	27
Figura 5 – Modelo de Usina de Triagem mecanizada – UTM.....	28
Figura 6 – Modelo de Estação de Transbordo – ET.....	32
Figura 7 – Proporção média percentual de resíduos recicláveis secos, orgânicos úmidos e outros resíduos no horizonte do planejamento (Arranjo 10)	36
Figura 8 – Proporção média percentual de resíduos recicláveis secos, orgânicos úmidos e outros resíduos no horizonte do planejamento (Arranjo 11).....	36
Figura 9 – Diminuição da quantidade total de RSU enviados ao Aterro Sanitário após desvio derecicláveis e orgânicos.....	47

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Projeção de geração de resíduos sólidos urbanos dos municípios do Arranjo 10 (2023-2042)	33
Tabela 2 – Projeção de geração de resíduos sólidos urbanos dos municípios do Arranjo 11 (2023-2042)	33
Tabela 3 – Potencial de reciclagem do Arranjo 10 contendo quantitativos de resíduos recicláveis secos, orgânicos e outros resíduos (2023-2042)	34
Tabela 4 – Potencial de reciclagem do Arranjo 11 contendo quantitativos de resíduos recicláveis secos, orgânicos e outros resíduos (2023-2042)	35
Tabela 5 – Quantitativos referentes aos desvios de resíduos recicláveis secos, orgânicos e destinação de RSU para aterro no período de estudo para o Arranjo 10	46
Tabela 6 – Quantitativos referentes aos desvios de resíduos recicláveis secos, orgânicos e destinação de RSU para aterro no período de estudo para o Arranjo 11	46
Tabela 7 – Projeção de geração de RSU de 2023-2042 para a população urbana por prazos de intervenções (Arranjo 10)	49
Tabela 8 – Necessidade de mão de obra no galpão de triagem da UTM (Arranjo 10)	50
Tabela 9 – Projeção de geração de resíduos de 2023-2042 para a população urbana por prazos de intervenções, metas de reciclagem e quantidade a ser destinada para o Aterro Sanitário de Bocaiuva (Arranjo 10)	51
Tabela 10 – Identificação da necessidade de implantação de Estações de Transbordo nos municípios pertencentes ao Arranjo 10	51
Tabela 11 – Parâmetros utilizados para a previsão de Ecopontos e PEVs (Arranjo 10)	52
Tabela 12 – Previsão de quantitativo mínimo de Ecopontos e PEVs (Arranjo 01)	53
Tabela 13 – Projeção de geração de RSU de 2023-2042 para a população urbana por prazos de intervenções (Arranjo 11)	55
Tabela 14 – Necessidade de mão de obra no galpão de triagem da UTM (Arranjo 11)	56
Tabela 15 – Projeção de geração de resíduos de 2023-2042 para a população urbana por prazos de intervenções, metas de reciclagem e quantidade a ser destinada para o Aterro Sanitário de Coração de Jesus	56
Tabela 16 – Identificação da necessidade de implantação de Estações de Transbordo nos municípios pertencentes ao Arranjo 11	57
Tabela 17 - Parâmetros utilizados para a previsão de Ecopontos e PEVs (Arranjo 11)	58
Tabela 18 – Previsão de quantitativo mínimo de Ecopontos e PEVs (Arranjo 01)	58
Tabela 19 - Valores médio por tipo de material	61
Tabela 20 - Projeção da venda dos materiais recicláveis pela UTM – Arranjo 10	62
Tabela 21 - Projeção da venda dos materiais recicláveis pela UTM – Arranjo 11	63
Tabela 22 – Projeção de geração de RSU – Bocaiuva, Arranjo 10 (2023-2042)	102
Tabela 23 – Projeção de geração de RSU – Francisco Dumont, Arranjo 10 (2023-2042)	102

Tabela 24 – Projeção de geração de RSU – Engenheiro Navarro, Arranjo 10 (2023-2042).....	103
Tabela 25 – Projeção de geração de RSU – Glaucilândia, Arranjo 10 (2023-2042).....	103
Tabela 26 – Projeção de geração de RSU – Guaraciama, Arranjo 10 (2023-2042).....	104
Tabela 27 – Projeção de geração de RSU – Juramento, Arranjo 10 (2023-2042).....	104
Tabela 28 – Projeção de geração de RSU – Itacambira, Arranjo 10 (2023-2042).....	105
Tabela 29 – Projeção de geração de RSU – Olhos D’Água, Arranjo 10 (2023-2042).....	105
Tabela 30 – Projeção de geração de RSU – Joaquim Felício, Arranjo 10 (2023-2042).....	106
Tabela 31 – Projeção de geração de RSU – Buenópolis, Arranjo 10 (2023-2042).....	106
Tabela 32 – Projeção de geração de RSU – Coração de Jesus, Arranjo 11 (2023-2042).....	107
Tabela 33 – Projeção de geração de RSU – Claro dos Poções, Arranjo 11 (2023-2042).....	107
Tabela 34 – Projeção de geração de RSU – São João da Lagoa, Arranjo 11 (2023-2042).....	108
Tabela 35 – Projeção de geração de RSU – Lagoa dos Patos, Arranjo 11 (2023-2042).....	108
Tabela 36 – Projeção de geração de RSU – São João do Pacuí, Arranjo 11 (2023-2042).....	109

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Propostas de arranjos regionais.....	14
Quadro 2 – Diretrizes e Estratégias	18
Quadro 3 – Configuração de usinas de triagem mecanizadas	49
Quadro 4 – Metas, Ações e Indicadores.....	60
Quadro 5 – Relação de possíveis compradores de materiais recicláveis localizadas na região do CODANORTE.....	79
Quadro 6 – Estudos necessários para identificação de áreas para implantação de aterro sanitário.....	87
Quadro 7 – Programa de Destinação e Disposição Final Adequada dos Resíduos Sólidos.....	90
Quadro 8 – Programa de Universalização e Melhoria Operacional.....	101
Quadro 9 – Síntese dos principais investimentos.....	108
Quadro 10 - Resumo dos Investimentos.....	109
Quadro 11 - Previsão de Investimentos por Arranjo.....	110
Quadro 12 - Responsáveis pelo Gerenciamento de Resíduos Sólidos	111
Quadro 13 - Principais responsabilidades para implantação do PIGIRS.....	113
Quadro 14 - Indicadores de desempenho.....	118

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 - Municípios pertencentes aos arranjos propostos.....	15
Mapa 2 - Áreas selecionadas para implantação de aterro sanitário	88

LISTA DE SIGLAS

ANCAT	Associação Nacional de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis
ABNT NBR	Associação Brasileira De Normas Técnicas Normas Brasileiras
ANVISA	Agência Nacional De Vigilância Sanitária
AREJAN	Associação Recicla Januária
ARSAN	Agência Reguladora De Saneamento Do Norte De Minas
ASCAITA	Associação De Catadores De Materiais Recicláveis De Itacarambi
ASCAJAI	Associação Dos Catadores De Jaíba
ASCARPI	Associação De Catadores E Recicladores De Pirapora
ASPP	Aterro Sanitário De Pequeno Porte
CNEN	Comissão Nacional De Energia Nuclear
CODANORTE	Consórcio Intermunicipal De Desenvolvimento Ambiental Sustentável Do Norte De Minas
CONAMA	Conselho Nacional Do Meio Ambiente
EPI	Equipamento De Proteção Individual
IPTU	Imposto Predial E Territorial Urbano
MG	Minas Gerais
MMA	Ministério do meio Ambiente
PEV	Pontos De Entrega Voluntários
PGRS	Plano De Gerenciamento De Resíduos Sólidos
PGRSS	Plano De Gerenciamento De Resíduos De Serviços De Saúde
PIGIRS	Plano Intermunicipal De Gerenciamento Integrado De Resíduos Sólidos
PNRS	Política Nacional De Resíduos Sólidos
PGRCC	Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil
RCC	Resíduos De Construção Civil E Demolição
RSS	Resíduos De Serviços De Saúde
RSU	Resíduo Sólido Urbano
SNIS	Sistema Nacional De Informações Sobre Saneamento.
UTC	Unidade De Triagem E Compostagem
UTM	Usina de Triagem Mecanizada

1 APRESENTAÇÃO

A gestão e o gerenciamento integrado e adequado dos resíduos sólidos tornaram-se, mais recentemente, foco de atenção das autoridades públicas em busca de soluções eficientes e economicamente viáveis para soluções ambientalmente adequadas de todo o processo gerencial que envolve os resíduos sólidos, desde a sua geração a sua disposição final.

Neste contexto, os consórcios intermunicipais surgem como alternativa por suas capacidades de somar esforços e competências para a resolução dos problemas relacionados aos resíduos, os quais, se resolvidos individualmente, poderiam ser mais onerosos e dificultosos para os municípios do ponto de vista financeiro e técnico. Deste modo, a solução consorciada viabiliza soluções regionais para problemas comuns a serem enfrentados pelos gestores e técnicos de forma estruturada e integrada, resultando em ganhos expressivos de eficiência no gerenciamento e na execução das políticas públicas.

O prognóstico é parte integrante do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio CODANORTE, e estabelece as Diretrizes e Estratégias (Metas e Ações) para adequar as questões relativas à gestão dos resíduos sólidos dos municípios consorciados, cujas soluções são apresentadas com Programas para a implantação de curto, médio e longo prazo.

A elaboração do prognóstico do PIGIRS do CODANORTE se classifica como um instrumento norteador das ações que deverão ser realizadas para implementação da gestão dos resíduos sólidos, uma vez que apresenta as propostas de melhorias visando corrigir as fragilidades detectadas na fase elaboração do diagnóstico.

Estando em consonância com a legislação vigente, os municípios recebem, desta maneira, uma importante ferramenta de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, que de forma integrada irá subsidiar a concretização da universalização e a padronização dos serviços públicos, adequando-os à realidade ambiental, social, sanitária e econômica regional, usufruindo das principais tecnologias disponíveis e economicamente adequadas à realidade da situação financeira dos municípios.

O novo modelo de gestão proposto, objetiva atender os preceitos legais das Políticas

Estadual e Federal de resíduos sólidos, principalmente nas questões da não geração; redução; reutilização; reciclagem; tratamento dos resíduos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, estando essas premissas na ordem de prioridades da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

O prognóstico apresenta-se como a culminância de todas as discussões realizadas até o momento e visa estabelecer, de maneira clara e objetiva, os programas e ações a serem implementadas no território do CODANORTE nos próximos vinte anos, visando a atingir melhorias no que tange ao manejo integrado dos resíduos sólidos. Neste documento estão detalhados os objetivos vinculados a cada programa, as metas, as ações e os indicadores associados ao monitoramento da implementação do plano.

Assim, este produto compila um conjunto de instruções e indicações institucionais, ambientais e técnico-operacionais, levando em consideração as realidades e as peculiaridades dos municípios consorciados, bem como a demanda dos serviços de limpeza urbana e manejo adequado de resíduos sólidos.

2 ARRANJOS PROPOSTOS

O PIGIRS/CODANORTE foi desenvolvido em duas linhas de elaboração: A primeira com subsidio e apoio através de CONVÊNIO FIRMADO COM A SUDENE, nº 907282/2020, Contrato nº: 094/2021, elaborado pela Empresa Evolua Ambiental abrangendo os municípios consorciados pertencentes ao semi-árido da área mineira da SUDENE; e a outra, de forma direta, sendo elaborado pela equipe técnica do CODANORTE abrangendo os outros municípios consorciados, do norte de Minas, Central Mineira e Vale do Jequitinhonha.

A partir de critérios técnicos, ambientais e econômicos levantados durante a etapa de diagnóstico, foi analisada a viabilidade de implantação da infraestrutura para o tratamento, reciclagem e disposição final dos RSU por meio da proposição de arranjos intermunicipais.

Os estudos resultaram na proposição de 11 arranjos intermunicipais. Estes arranjos foram estabelecidos com base na definição das melhores alternativas regionais para

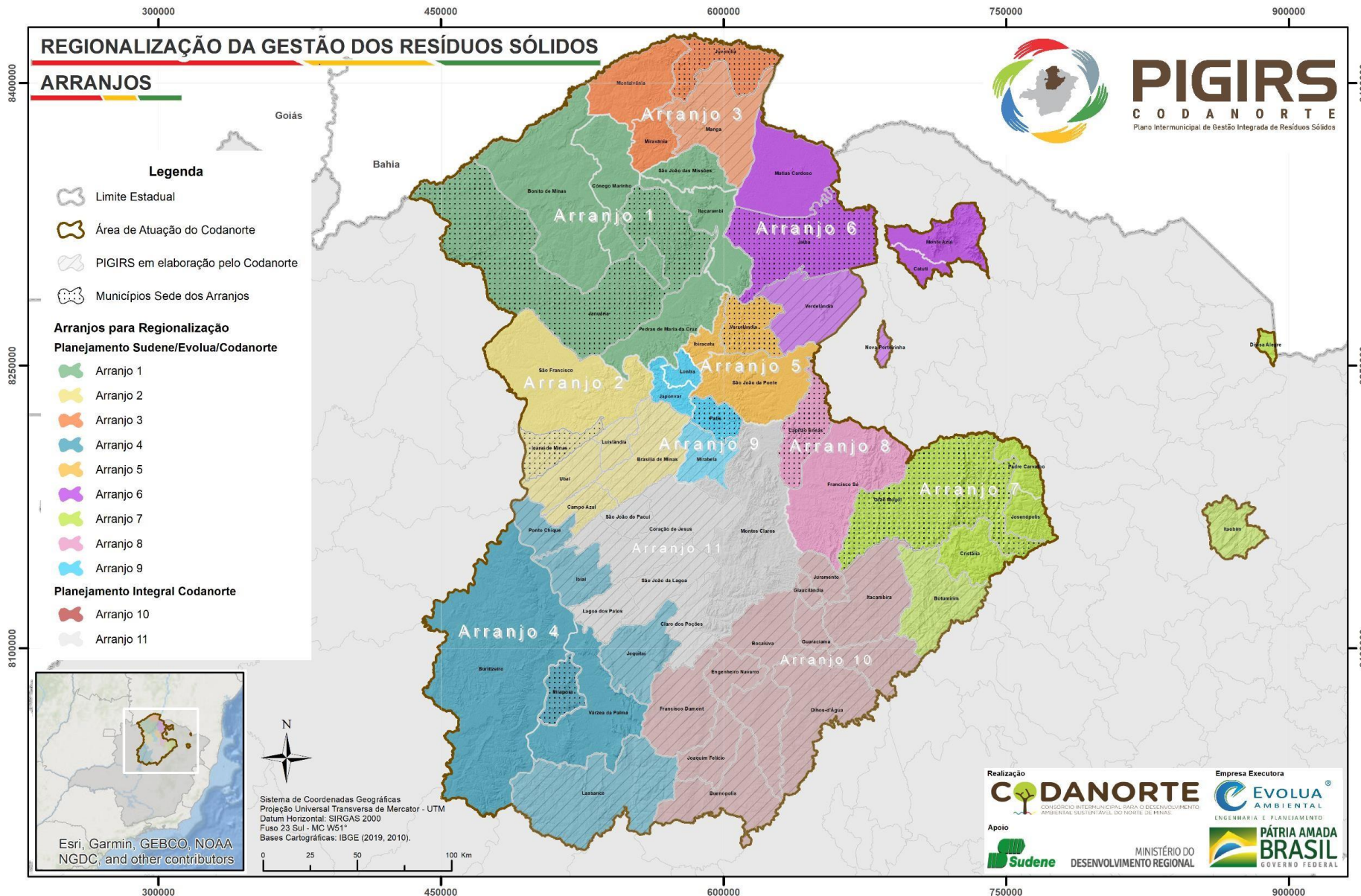
a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, levando-se em consideração os aspectos técnicos, sociais, econômicos e ambientais, apresentados no Diagnóstico e estão relacionados no Quadro 1 e representados no Mapa 1.

Quadro 1 – Propostas de arranjos regionais

Propostas de arranjos regionais	
Arranjo 01	Bonito de Minas, Cônego Marinho, Itacarambi, Januária, Pedras de Maria da Cruz e São Joãodas Missões
Arranjo 02	Icaraí de Minas ¹ , Ubai ¹ , São Francisco, Brasília de Minas ¹ , Luislândia ¹ e Campo Azul ¹
Arranjo 03	Juvenília, Montalvânia, Miravânia e Manga ¹
Arranjo 04	Pirapora, Buritizeiro, Várzea da Palma, Ponto Chique ¹ , Lassance ¹ , Jequitaiá ¹ e Ibiaí ¹
Arranjo 05	Varzelândia, São João da Ponte e Ibiracatu
Arranjo 06	Matias Cardoso, Jaíba, Monte Azul, Catuti, Nova Porteirinha ¹ , Verdelândia ¹
Arranjo 07	Divisa Alegre, Padre Carvalho, Grão Mogol, Josenópolis, Cristália, Botumirim ¹ e Itaobim ¹ .
Arranjo 08	Capitão Enéas e Francisco Sá
Arranjo 09	Japonvar, Lontra, Patis e Mirabela ¹
Arranjo 10¹	Bocaiuva, Francisco Dumont, Engenheiro Navarro, Glaucilândia, Guaraciama, Juramento, Itacambira, Olhos D'água, Joaquim Felício e Buenópolis
Arranjo 11¹	Coração de Jesus, Claro dos Poções, São João da Lagoa, São João do Pacuí e Lagoa dos Patos

¹ Municípios com elaboração do Prognóstico via execução direta pelo CODANORTE

Fonte: Adaptado de Evolua Ambiental (2022)



Fonte: Evolua Ambiental (CODANORTE, 2022)

3 MANEJO DIFERENCIADO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

O modelo de gestão dos resíduos sólidos proposto para os municípios vai de acordo com o que preconiza a Política Nacional de Resíduos Sólidos, através da Lei 12.305/2010 que privilegia a redução, o reaproveitamento e a reciclagem dos resíduos sólidos gerados, através do manejo diferenciado dos resíduos sólidos, programas de educação ambiental e social para uma redução significativa dos resíduos a serem aterrados, através da definição de metas de reciclagem.

O manejo diferenciado dos resíduos sólidos urbanos envolve as etapas de coleta seletiva, triagem dos resíduos sólidos, reciclagem dos resíduos secos e orgânicos e disposição final do rejeito.

Em acordo com as ações que já vem sendo desenvolvidas pelo CODANORTE é necessário a eliminação dos lixões e implantação de infraestrutura adequada para o manejo dos resíduos sólidos, como Usinas de Triagem Mecanizadas e Aterros Sanitários.

Com o conhecimento da realidade local dos municípios, elencados na fase do diagnóstico, então apresenta-se as diretrizes e estratégias propostas para atingir a eficiência, com as adequações e melhorias desejadas em cada arranjo.

3.1 DIRETRIZES E ESTRATÉGIAS

As diretrizes e estratégias abrangem um conjunto de instruções, indicações e especificações para a gestão de resíduos sólidos, com o objetivo de sanar as deficiências e ameaças apontadas no diagnóstico.

As diretrizes são as linhas norteadoras para a implantação dos princípios definidos no Plano Nacional de Resíduos Sólidos – PLANARES, instituído pelo Decreto Federal nº11.043/2022, e as estratégias são as formas e os meios para a sua implementação.

No quadro abaixo apresentam-se as diretrizes e estratégias propostas para serem adotadas para a Gestão Intermunicipal dos Resíduos Sólidos gerados no âmbito dos municípios do CODANORTE, elaboradas pela empresa Evolua, abrangendo os municípios consorciados pertencentes aos 09 primeiros arranjos, descritas no Volume 1 desse Plano. Elas englobam o meio ambiente, estruturas socioeconômicas, operacionais, de atendimento ao usuário, financeiros e institucionais, cada qual apresentando estratégias específicas e foram ampliadas para atender todos os municípios consorciados, incluindo os agrupados nos arranjos 10 e 11, foco desse estudo.

Quadro 2 – Diretrizes e Estratégias do PIGIRS

Diretrizes	Estratégias
<p>Meio Ambiente: garantir a preservação e conservação do meio ambiente e os recursos naturais existentes na região e recuperar as áreas ambientais já deterioradas;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Encerramento dos lixões e aterros controlados (via CODANORTE nos municípios abrangidos pelo(s) projeto(s) habilitados - MMA); • Recuperação das áreas degradadas por disposição irregular de resíduos sólidos; • Implantar a coleta seletiva dos materiais recicláveis secos nos municípios consorciados; • Realizar a compostagem dos resíduos orgânicos; • Promover ações de educação ambiental aplicadas à temática da coleta seletiva e reciclagem; • Destinar os resíduos sem separação previa na fonte para as Usinas de Triagem Mecanizada - UTM, visando ampliar o percentual de reciclagem, tanto da fração seca quanto orgânica dos resíduos; • Destinar os rejeitos para aterros sanitários licenciados; • Implantar estruturas de apoio como PEVs e Ecopontos; • Buscar a universalização dos serviços de limpeza urbana e da coleta de resíduos sólidos e promover o manejo e a destinação e disposição final ambientalmente adequados; • Preservar os recursos naturais com a potencialização do retorno de matéria prima à indústria da reciclagem; • Implementar medidas para aproveitamento do potencial dos materiais provenientes da coleta seletiva, incentivando a reutilização e reciclagem; • Fomentar a redução da geração de resíduos específicos e/ou recuperação na fonte, tratamento e a coleta seletiva de geradores específicos; • Elaborar as ações preventivas e/ou corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto, acidentes e/ou danos ambientais relacionados ao manejo dos resíduos sólidos; • Elaborar medidas saneadoras mínimas para passivos ambientais relacionados a resíduos sólidos.
<p>Socioeconômicos: garantir a contínua melhoria da saúde pública e da qualidade de vida dos habitantes e a formação de uma consciência ambiental/sanitária pautada na sustentabilidade dos recursos naturais</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Retirar os catadores que atuam junto a lixões e áreas de descarte irregular de resíduos; • Implantar a coleta seletiva com a participação prioritária de cooperativas e outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis; • Fomentar as cooperativas e associações de catadores para atuação junto as Unidades de Triagem mecanizadas - UTM, priorizando a mobilização para a inclusão de catadores informais; • Difundir a educação ambiental visando à segregação dos resíduos na fonte geradora para facilitar a coleta seletiva; • Desenvolver ações de educação ambiental especificamente aplicadas às temáticas da separação na fonte geradora, coleta seletiva, atuação das associações, cooperativas e redes de cooperativas de catadores junto à população; • Conceber e pôr em prática iniciativas de educação ambiental para o consumo sustentável; • Implementar uma Agenda Ambiental na Administração Pública - A3P.
<p>Operacionais: Garantir a melhoria das condições operacionais dos sistemas de</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dispor de infraestrutura compartilhada (UTM e Aterro Sanitário) para o manejo dos resíduos sólidos no âmbito dos arranjos municipais do CODANORTE;
Diretrizes	Estratégias

<p>saneamento promovendo a colaboração conjunta entre as entidades envolvidas;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Promover a capacitação continuada dos funcionários ligados à gestão e gerenciamento do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana nos órgãos municipais atuantes; • Disponibilizar equipamentos e/ou maquinário adequado para a prestação diferenciada e/ou descentralizada dos serviços; • Fomentar a fiscalização e cumprimento dos acordos setoriais para a logística reversa já existentes pelo setor produtivo, comerciante, distribuidor e consumidor final; • Reduzir a deficiência ou suprir a falta de infraestrutura e técnica dos serviços urbanos essenciais e/ou funcionamento adequado da gestão integrada de resíduos sólidos; • Estabelecer ações visando a adoção do conceito de responsabilidade compartilhada pela gestão integrada de resíduos sólidos; • Preservar e promover a saúde e segurança do trabalhador envolvido nas atividades de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana com base na legislação vigente. • Estabelecer regras e procedimentos mínimos para a adequada gestão e gerenciamento dos serviços e promover sua avaliação periódica; • Prestar assistência técnica e apoio financeiro à realização de projetos, instalação e operação unidades de tratamento de resíduos; • Prestar os serviços de coleta de resíduos nas áreas mais afastadas e distritos urbanos; • Envolver o setor empresarial e consumidores no processo de segregação, triagem para a destinação às associações e cooperativas de catadores por meio da coleta seletiva; • Implementar e realizar o acompanhamento obrigatório dos indicadores municipais para resíduos sólidos e limpeza urbana e/ou gestão integrada de resíduos e de salubridade ambiental.
<p>Atendimento ao Usuário: Garantir a participação social e a comunicação com os usuários dos serviços de saneamento com vistas à ampliação do envolvimento da população nas ações de gestão dos sistemas de saneamento;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Promover a comunicação social e educação ambiental para as áreas rurais e/ou afastadas e/ou descentralizadas como alicerce para o desenvolvimento de políticas públicas para a gestão integrada de resíduos sólidos; • Realização do PIGIRS - CODANORTE de forma participativa, garantindo a efetiva participação social durante a elaboração do plano.
<p>Financeiros: Garantir o efetivo controle gerencial da estrutura financeira do sistema de saneamento básico buscando-se a auto sustentabilidade e assim promover a capacidade de investimentos e equilíbrio entre receitas e despesas/custos;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar e/ou implementar formas de cobrança de taxas de resíduos sólidos que garantam eficiência e sustentabilidade econômico e financeira para a prestação dos serviços nos modelos previstos e/ou incentivados legalmente; • Garantir que a cobrança pela prestação dos serviços inclua o pagamento por todas as etapas do gerenciamento de forma proporcional e/ou equivalente e/ou economicamente justa; • Desvincular a cobrança pelos serviços de manejo de resíduos sólidos e/ou limpeza urbana da cobrança de IPTU – Imposto predial e territorial urbano; • Promover a cobrança diferenciada com isenções, subsídios e outras formas previstas na legislação para a população urbana ou rural baixa renda.
<p>Diretrizes</p>	<p>Estratégias</p>

<p>Institucionais: Promover a melhoria e modernização da gestão do sistema de saneamento, garantindo-se a integração entre os órgãos e entidades envolvidos.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Promover e fortalecer os instrumentos de licenciamento e de fiscalização ambiental dos geradores específicos previstos em legislação pertinente, promovendo a modernização tecnológica e dos agentes e/ou órgãos responsáveis;• Fortalecer outros instrumentos previstos em legislações correlatas, tais como a fiscalização de crimes ambientais, sistema de informações sobre saneamento e sobre meio ambiente, instrumentos da política de conservação da vegetação nativa, de recursos hídricos, política de educação ambiental, etc;• Orientar e fiscalizar sobre a elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS (Art. 20 da PNRS);• Fomentar o gerenciamento adequado de resíduos considerados perigosos, industriais e/ou especiais, da logística reversa e aqueles especificados no Art. 20 da PNRS que não possam ser gerenciados pelo poder público municipal, salvo pagamento pelos serviços correspondentes;
---	--

Fonte: Evolua Ambiental (CODANORTE, 2022)

3.2 FLUXOGRAMA PROSPECTIVO

A PNRS, em seu art. 3º, inciso VII, definiu que destinação final ambientalmente adequada compreende a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes, dentre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar impactos ambientais adversos.

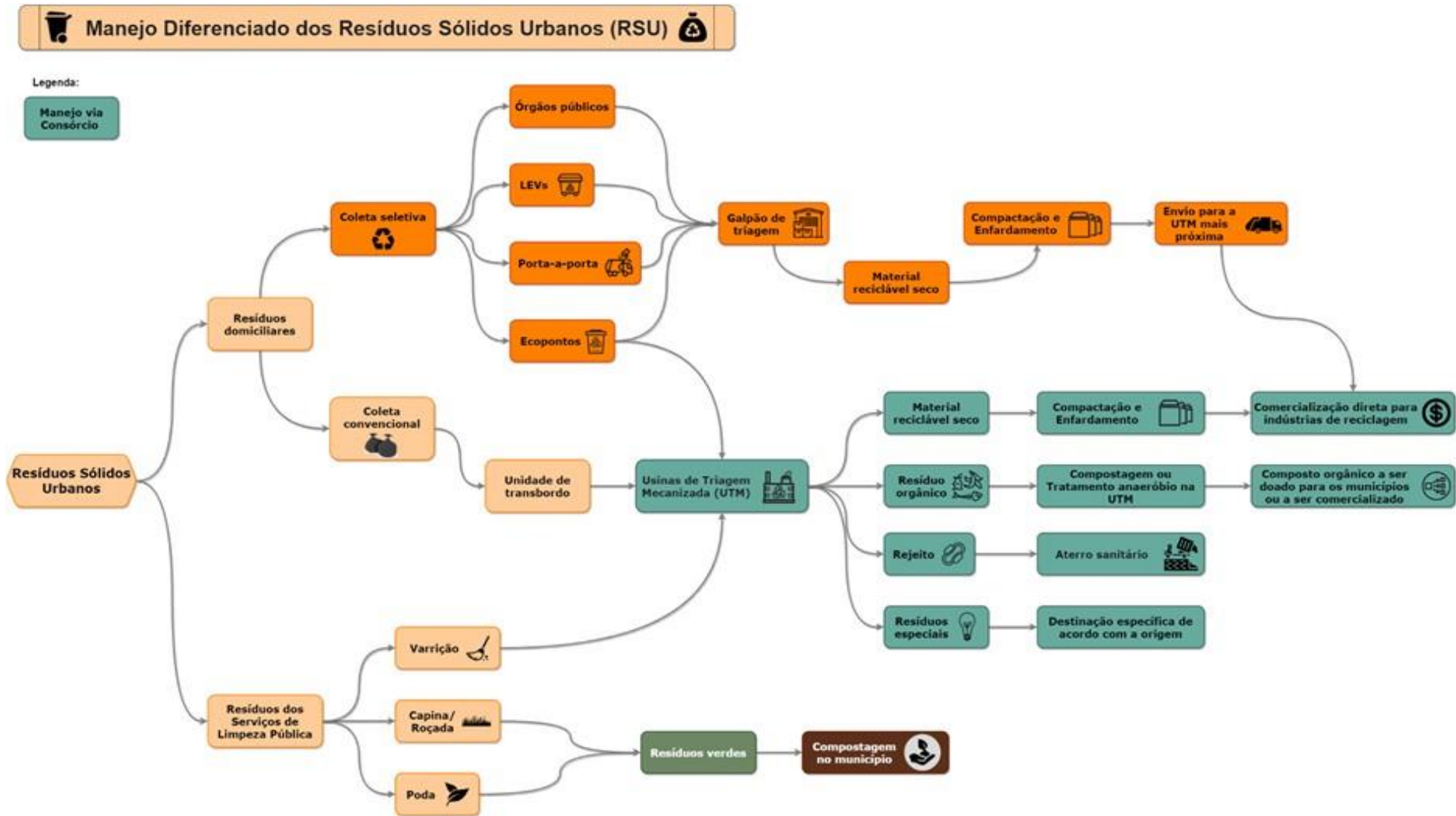
Vale ressaltar que a opção de disposição final ambientalmente adequada, nos termos da PNRS, cabe apenas aos rejeitos, isto é, para os resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação, não apresentem outra possibilidade que não a disposição em aterro sanitário. Sendo, portanto, a disposição final ambientalmente adequada a última opção na escala de destinação de resíduos.

Assim é necessário que os municípios dispostos em arranjos intermunicipais viabilizem avanços nas demais formas consideradas pela Lei. Implantar e/ou intensificar a coleta seletiva e segregação dos materiais recicláveis em grande escala, de modo a representar índices satisfatórios para o alcance das Metas de Reciclagem propostas.

Vale ressaltar que para o planejamento das ações foram consideradas todas as particularidades das realidades identificadas na etapa de diagnóstico. Há municípios que são avançados, com Coleta Seletiva e Cooperativas Organizadas, UTC e com destinação adequada em aterros sanitários, e há municípios com catadores atuando ainda em lixões.

Considerando o exposto, a seguir apresentam-se os fluxogramas gerais para o manejo diferenciado dos resíduos nos municípios do CODANORTE foco do presente Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos: Figura 1 – Fluxograma proposto para o manejo diferenciado dos Resíduos Sólidos Urbanos; Figura 2 – Fluxograma proposto para o manejo diferenciado dos Resíduos da Construção Civil; Figura 3– Fluxograma proposto para o manejo diferenciado dos Resíduos dos Serviços de Saúde e dos Resíduos Especiais (CODANORTE, 2022).

Figura 1 – Fluxograma proposto para o manejo diferenciado dos Resíduos Sólidos Urbanos



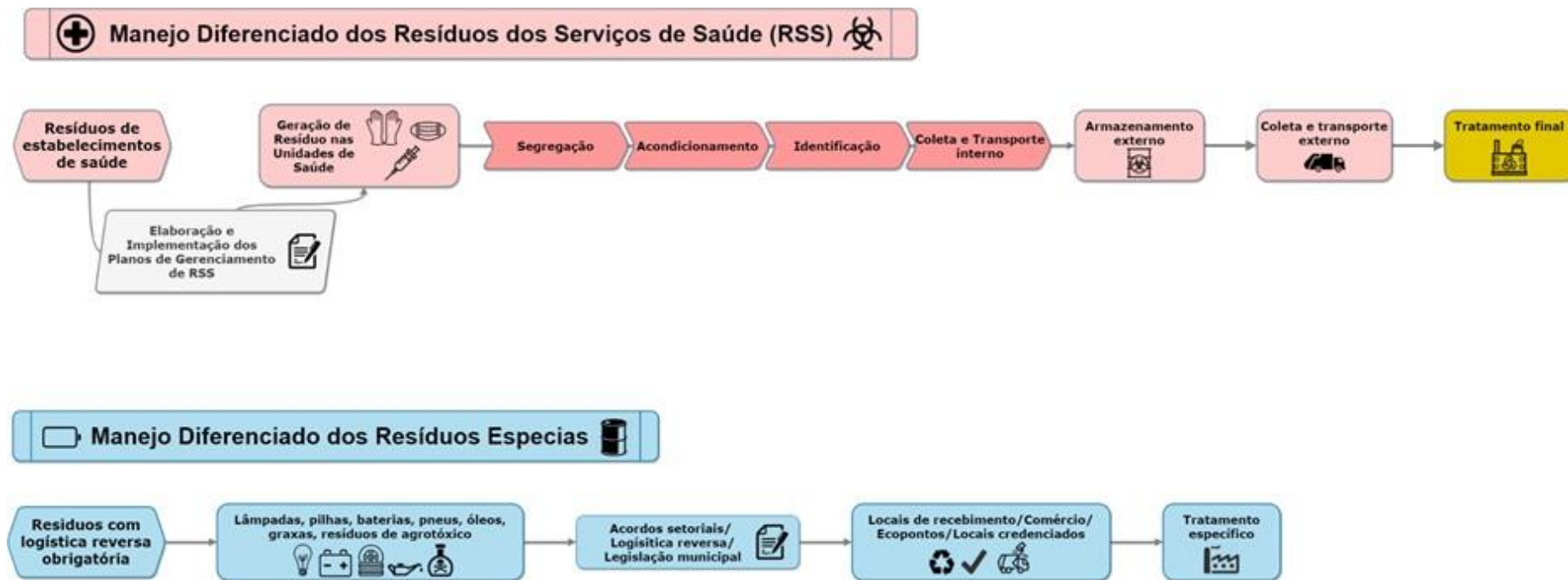
Fonte: Evolua Ambiental (CODANORTE, 2022)

Figura 2 – Fluxograma proposto para o manejo diferenciado dos Resíduos da Construção Civil



Fonte: Evolua Ambiental (CODANORTE, 2022)

Figura 3 – Fluxograma proposto para o manejo diferenciado dos Resíduos dos Serviços de Saúde e dos Resíduos Especiais



Fonte: Evolua Ambiental (CODANORTE, 2022)

3.3 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS

Tomando como ponto de partida o diagnóstico dos sistemas de gerenciamento de resíduos domiciliares, limpeza urbana, construção civil, serviços de saúde e outros existentes na região apresenta-se possíveis soluções tecnológicas para atender a geração de resíduos para 20 anos. Nestas alternativas foram consideradas a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada apenas dos rejeitos, eixo central da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

3.1.1 Coleta Seletiva

Em acordo com o Decreto nº 10.936/2022, o sistema de coleta seletiva deverá estabelecer, no mínimo, a separação de resíduos secos e orgânicos, de forma segregada dos rejeitos.

A partir dos dados disponíveis observa-se que a coleta seletiva ainda é incipiente em grande parte dos municípios analisados e, quando existente, não abrange a totalidade dos domicílios. Além disso, nos sistemas de entrega de resíduos recicláveis (secos e orgânicos) ainda há grande volume de resíduos misturados, o que sinaliza a necessidade de ações de educação ambiental junto à população, pois quando a segregação não é realizada, se reduz o aproveitamento dos materiais, transformando-os em rejeitos, que seguem para unidades de disposição final.

Com o objetivo de ampliar as ações de Coleta Seletiva e dar suporte técnico aos municípios consorciados, o CODANORTE lançou em 2021 o Programa de Coleta Seletiva, o Programa “Outro Norte”, ele aponta para o gerenciamento dos resíduos recicláveis por meio de um conjunto integrado de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento que leva em consideração os aspectos referentes à sua geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, de forma a atender os requisitos socioambientais e de saúde pública, conforme os preceitos da PNRS.

Sistemas de coleta seletiva são diversificados e compreendem as três frações segregadas na fonte, conforme preconizado pela PNRS: secos, orgânicos e rejeitos. Os serviços porta a porta e pontos de entrega voluntária (PEVs), com engajamento

da população.

3.3.2 Pontos de Entrega Voluntária – PEVs

A coleta seletiva pode ocorrer de algumas, formas, entre elas a coleta de porta-a-porta ou em pontos estratégicos (PEVs). Os Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) são áreas de triagem de pequeno porte, destinada a entrega voluntária de materiais recicláveis (plásticos, papel, papelão, vidros e metais).

Os PEVs devem ser implantados em áreas urbanas, de preferência, próximo aos pequenos geradores de resíduos, uma vez que a unidade tem a finalidade de receber os resíduos deste público. Esse método de entrega voluntária depende de uma grande participação dos cidadãos, pois a própria população entrega dos materiais recicláveis nos pontos determinados pela administração pública, para posterior remoção do que ficou acumulado, e deve ser efetuada a sua manutenção periódica para evitar o desconforto e a degradação dos mesmos. Os parâmetros utilizados para a previsão de infraestrutura mínima foram (EVOLUA/CODANORTE, 2022):

- Considerado 1 PEV para cada 3.000 habitantes, em municípios com população inferior à 15.000 habitantes;
- Considerado 1 PEV para cada 5.000 habitantes, em municípios com população superior à 15.000 habitantes;
- Considerado 01 Eco ponto com PEV por Distrito, e;
- Considerado 01 Eco ponto para atender população de 30.000 habitantes na Sede.

3.3.3 Ecopontos

Os Ecopontos são locais de entrega voluntária de pequenos volumes de entulho, grandes objetos (móveis, sofás, etc.), poda de árvore e resíduos recicláveis. Nessas estruturas o munícipe pode dispor o resíduo gratuitamente em caçambas ou containers distintos para cada tipo de material.

Podem ser também pontos de entrega de materiais da logística reversa, como pilhas, eletrônicos e pneus nesse caso o recebimento desses materiais deverá estar

associado a Convênios e/ou Termos de Compromisso firmados em parceria com empresas que realizem a coleta, sem ônus financeiro para o poder público.

Estes espaços estão inseridos no quadro da gestão integrada de resíduos sólidos e merece destaque frente às ações e soluções ambientais que têm direcionado ao controle e operação dos materiais, visando um maior ordenamento de disposição de resíduos nas localidades.

A utilização dos ecopontos é de suma importância para que se evitem descartes irregulares de resíduos em áreas de preservação, próximos de córregos e nascentes, ou mesmo em terrenos, praças e canteiros centrais, atribuindo-se uma participação efetiva quanto ao descarte consciente na sociedade.

A Figura 4 apresenta layout padrão do MMA, devendo ser adequado a realidade dos municípios.

Figura 4 – Layout do modelo de Ecoponto



Fonte: Ministério do Meio Ambiente (2022)

3.3.4 Usinas de Triagem Mecanizadas – UTM

Entende-se por Usinas de Triagem Mecanizada – UTM de resíduos sólidos urbanos (RSU) as unidades mecanizadas destinadas para a separação de resíduos provenientes tanto da coleta indiferenciada como da coleta seletiva.

As Usinas de Triagem Mecanizadas de Resíduos Sólidos (UTMs) são atualmente a forma mais eficiente de reciclagem de resíduos sólidos urbanos, além de terem uma taxa de reaproveitamento de até 90%, as UTMs ainda geram empregos e colaboram para a preservação do meio ambiente.

As usinas deverão promover a separação em três frações, quais sejam resíduos recicláveis secos, resíduos orgânicos e rejeitos, bem como produzir combustível derivado de resíduos urbanos.

Entre os principais benefícios, está o aumento da reciclagem e a valorização de resíduos orgânicos, o que contribui para aumentar o tempo de vida útil dos aterros sanitários, além de gerar emprego e renda em todos os pontos da cadeia da reciclagem.

Figura 5 – Modelo de Usina de Triagem mecanizada – UTM



Fonte: Biosector, 2021.

As informações básicas sobre os tipos de UTM estão em consonância com o Edital de Chamada Pública Nº 1, de 17 de abril de 2021 do Ministério do Meio Ambiente – MMA.

Nos valores apresentados no Quadro abaixo estão inclusos os custos associados aos equipamentos das usinas, às obras civis, ao projeto executivo e às taxas de licenciamento ambiental. A constituição mínima de estrutura e equipamentos para as

UTMs devem seguir o disposto no referido Edital.

Quadro 3 – Configuração de usinas de triagem mecanizadas

Tipo	Capacidade de processamento (toneladas/dia) *	População beneficiada **	Custo total estimado (R\$)
1	48	50 mil	6.200.000,00
2	112	115 mil	8.300.000,00
3	240	250 mil	10.400.000,00
4	320	330 mil	16.980.000,00

* Operação em 2 turnos de 8h (total de 16h/dia) e parada de 8h para limpeza e manutenção

** População estimada utilizando a referência de 0,960 kg/hab./dia (SNIS, 2020, ano-base 2019)

Fonte: Edital de Chamada Pública Nº 1, de 17 de abril de 2021– MMA

Vale destacar que o CODANORTE foi selecionado com recursos do MMA com 03 UTMs do Tipo 3, e 02 UTMs tipo 1. A operacionalização das Usinas Mecanizadas de Triagem – UTM caberá ao CODANORTE. Deve-se mencionar que a execução dos serviços no âmbito dos consórcios públicos pode ser realizada de forma direta, através de funcionários próprios, de forma terceirizada através das diretrizes da Lei Nº 8.666/1993, ou pode ser feita através de concessão dos serviços públicos, conforme Lei Federal Nº 11.079/2000. Considerando a etapa de triagem, embora mecanizada, ela envolve demanda de pessoal, devendo ser dada prioridade a contratação de cooperativas de catadores (CODANORTE, 2022).

3.3.5 Unidade de Triagem e Compostagem – UTC

A realidade do tratamento e disposição final dos resíduos sólidos pelos municípios consorciados ao CODANORTE demonstra a necessidade de melhorias efetivas, uma vez que menos da metade dos municípios realizam o tratamento dos resíduos sólidos domiciliares por meio das Unidades de Triagem (UT) e Unidades de Triagem e Compostagem (UTC).

As UTC são unidades, através da triagem manual, concebidas para permitir a separação dos resíduos em três frações: materiais potencialmente recicláveis, matéria orgânica e os rejeitos (materiais não recicláveis ou não passíveis de compostagem), sendo responsável pela diminuição do volume total a ser aterrado.

3.3.6 Aterro Sanitário

A NBR 8419/1992 versão corrigida 1996 (ABNT, 1996) e a NBR 15849/2010 (ABNT, 2010b) da ABNT definem que Aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos é uma técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se necessário.

O aterro sanitário necessita de licença ambiental de operação válida, emitida pelo órgão ambiental competente, por ser uma atividade considerada com risco de impacto. Portanto, são necessários sistemas de proteção ambiental, tanto na sua operação quanto no monitoramento, exigidos por meio das condicionantes ambientais impostas pelo órgão licenciador.

O planejamento, execução e operação dos aterros deve ser pautado na minimização de impactos ambientais decorrentes da disposição de resíduos no solo durante as seis etapas listadas abaixo:

- Estudos de seleção de áreas para implantação do aterro sanitário;
- Projeto do aterro sanitário;
- Construção ou implantação do aterro sanitário;
- Operação do aterro;
- Encerramento do aterro;
- Monitoramento ambiental do aterro sanitário pós-encerramento.

Cabe ao CODANORTE e aos municípios garantir, mediante prestação direta ou terceirização, o serviço de disposição ambientalmente adequada dos rejeitos em aterro sanitário dotado de licença ambiental válida, cujo projeto e operação estejam de acordo com as normas técnicas ABNT NBR 8419/1992 e NBR 13896/1997. I - Também será considerada unidade de disposição ambientalmente adequada o aterro sanitário de pequeno porte que atenda à norma técnica ABNT NBR 15.849/2010 e à resolução CONAMA n° 404/2008, desde que observada a manutenção das suas

licenças ambientais;

É importante abordar ainda a escala regional de disposição de resíduos visando à redução do custo implantação e disposição (operação) dos resíduos gerados nos municípios e, conseqüentemente menores taxas e tarifas a serem cobradas da população.

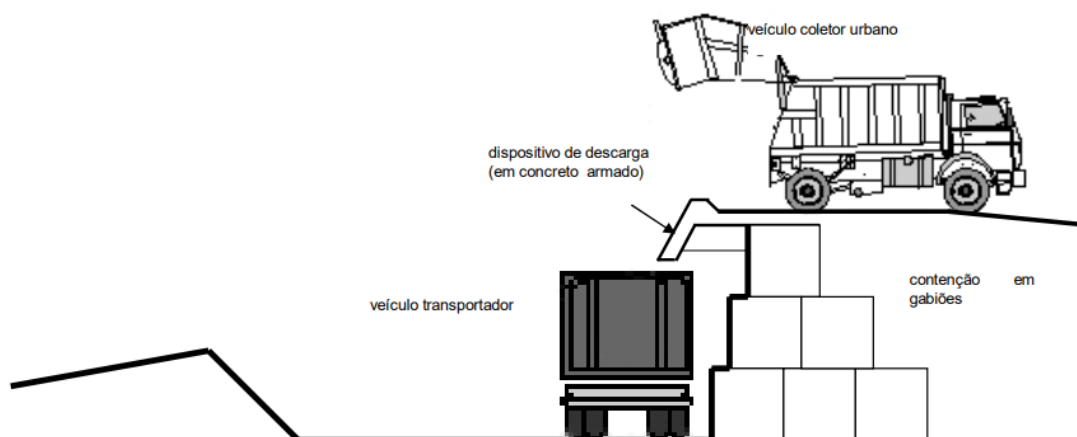
3.3.7 Unidades de Transferência (Estações de Transbordo)

As Estações de Transbordo (ET) constituem Instalações onde se faz a transferência de resíduos sólidos urbanos (RSU) de um veículo coletor para um outro veículo (transportador), com maior capacidade de carga e/ou volumétrica. Esse segundo veículo faz o transporte dos referidos resíduos até o local em que deva ser feita sua descarga final (instalação de processamento, tratamento e/ou destinação final).

Estas instalações deverão ser localizadas em local com baixa densidade de ocupação populacional e não coincidente com os vetores predominantes de expansão da malha urbana, levando-se em estrita consideração sua função essencial, de redução (máxima possível e viável) das distâncias de deslocamento dos veículos coletores, entre as áreas de coleta e a própria estação de transbordo; e dos veículos transportadores, entre a ET e o ponto de descarga final dos resíduos coletados (aterro sanitário, ou unidade de processamento / tratamento).

Nas estações de transbordo compartilhadas entre municípios deverá ser prevista balança rodoviária para pesagem de resíduos de cada município contribuinte. A balança utilizada deverá ser eletrônica do tipo rodoviária com capacidade mínima de 30 toneladas, devendo ser previsto no projeto a estrutura civil onde a balança será instalada.

Figura 6 – Modelo de Estação de Transbordo



Fonte: Ministério das Cidades, 2021.

4 PROJEÇÃO DOS RSU NO ÂMBITO DOS ARRANJOS

A projeção de resíduos sólidos urbanos dos municípios integrantes dos 11 arranjos foi realizada considerando a projeção populacional dos municípios e as caracterizações gravimétricas realizadas *in loco*.

A proposição do presente prognóstico para o Sistema Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos apresenta os aspectos intermunicipais da gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, a perspectiva da gestão empregada à gestão pública, bem como apresenta as diretrizes de gerenciamento a serem feitas de maneira consorciada.

Foi realizada a projeção de resíduos sólidos urbanos dos municípios integrantes dos 11 arranjos no horizonte de 20 anos do plano (2023-2042). Os 09 primeiros arranjos foram descritos em documento análogo (Volume 1, Prognóstico). Serão abordados nesse capítulo os Arranjos 10 e 11.

4.1 PROJEÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)

4.1.1 Projeção Geral

As projeções gerais de resíduos sólidos urbanos (RSU) são apresentadas nas Tabelas 01 e 02, divididas por Arranjos de municípios e aliadas aos dados de projeção

populacional. As projeções de geração de RSU detalhadas por município estão disponíveis no Anexo A.

A inexistência de dados demográficos detalhados podem-se utilizar as projeções populacionais disponíveis para determinação da produção do lixo.

Adotando-se um horizonte de 20 anos para a projeção, as estimativas de resíduos em acordo como a população serão os fornecidos pelas tabelas a seguir:

Tabela 1 – Projeção de geração de resíduos sólidos urbanos dos municípios do Arranjo 10 (2023-2042)

Ano	Pop. Total (hab.)	Pop. Urb. (hab.)	Pop. Urb. (%)	Pop. Rur. (hab.)	Pop. Rur. (%)	RSU (t/ano)
2023	103976	68554	65%	35337	35%	26201,9
2024	104644	68825	65%	35730	35%	26370,38
2025	105313	69097	65%	36124	35%	26538,88
2026	105982	69368	65%	36517	35%	26707,36
2027	106650	69639	65%	36910	35%	26875,85
2028	107319	69910	65%	37303	35%	27044,34
2029	107987	70182	64%	37696	36%	27212,82
2030	108656	70453	64%	38089	36%	27381,31
2031	109325	70724	64%	38482	36%	27549,80
2032	109993	70996	64%	38875	36%	27718,29
2033	110662	71267	64%	39268	36%	27886,77
2034	111330	71538	64%	39661	36%	28055,26
2035	111999	71810	64%	40055	36%	28223,75
2036	112668	72081	63%	40448	37%	28392,24
2037	113336	72352	63%	40841	37%	28560,72
2038	114005	72623	63%	41234	37%	28729,21
2039	114673	72895	63%	41627	37%	28897,70
2040	115342	73166	62%	42020	38%	29066,18
2041	116011	73437	62%	42413	38%	29234,67
2042	116679	73709	62%	42806	38%	29403,16
2043	117348	73980	62%	43199	38%	29571,65

Fonte: CODANORTE (2022)

Tabela 2 – Projeção de geração de resíduos sólidos urbanos dos municípios do Arranjo 11 (2023-2042)

Ano	Pop. Total (hab.)	Pop. Urb. (hab.)	Pop. Urb. (%)	Pop. Rur. (hab.)	Pop. Rur. (%)	RSU (t/ano)
2023	47151	30172	64%	16979	36%	17879,66
2024	47182	30381	64%	16801	36%	17891,41
2025	47213	30590	65%	16623	35%	17903,17

2026	47243	30799	65%	16444	35%	17914,55
2027	47274	31008	66%	16266	34%	17926,30
2028	47305	31218	66%	16088	34%	17938,06
2029	47336	31427	66%	15909	34%	17949,81
2030	47367	31636	67%	15731	33%	17961,57
2031	47398	31845	67%	15553	33%	17973,32
2032	47429	32054	68%	15374	32%	17985,08
2033	47460	32264	68%	15196	32%	17996,83
2034	47491	32473	68%	15018	32%	18008,59
2035	47522	32682	69%	14840	31%	18020,34
2036	47552	32891	69%	14661	31%	18031,72
2037	47583	33100	70%	14483	30%	18043,47
2038	47614	33310	70%	14305	30%	18055,23
2039	47645	33519	70%	14126	30%	18066,98
2040	47676	33728	71%	13948	29%	18078,74
2041	47707	33937	71%	13770	29%	18090,49
2042	47738	34146	72%	13591	28%	18102,25

Fonte: CODANORTE (2022)

Em consonância com as projeções realizadas, foi possível elaborar as metas, programas, projetos e ações referentes ao prognóstico, baseando-se na geração de resíduos recicláveis, orgânicos e nos seus respectivos desvios do aterro.

4.2 POTENCIAL DE RECICLAGEM

As Tabelas 03 e 04 apresentam o potencial de reciclagem para as diferentes categorias de RSU gerados nos municípios, para o cálculo, utilizou-se os dados gravimétricos dos municípios para composição da estimativa de geração de recicláveis, orgânicos e rejeitos.

Tabela 03 – Potencial de reciclagem do Arranjo 10 contendo quantitativos de resíduos recicláveis secos, orgânicos e outros resíduos (2023-2042)

Ano	Resíduos recicláveis secos (t/ano)	Resíduos orgânicos (t/ano)	Outros resíduos (t/ano)
2023	6288,46	7598,55	12314,89
2024	6328,89	7647,41	12394,08
2025	6369,33	7696,27	12473,27
2026	6409,77	7745,14	12552,46
2027	6450,20	7794,00	12631,65
2028	6490,64	7842,86	12710,84
2029	6531,08	7891,72	12790,03
2030	6571,51	7940,58	12869,22
2031	6611,95	7989,44	12948,41
2032	6652,39	8038,30	13027,59
2033	6692,83	8087,16	13106,78
2034	6733,26	8136,03	13185,97

2035	6773,70	8184,89	13265,16
2036	6814,14	8233,75	13344,35
2037	6854,57	8282,61	13423,54
2038	6895,01	8331,47	13502,73
2039	6935,45	8380,33	13581,92
2040	6975,88	8429,19	13661,11
2041	7016,32	8478,05	13740,30
2042	7056,76	8526,92	13819,48
2043	7076,58	8672,12	13953,57

Fonte: CODANORTE (2022)

Tabela 04 – Potencial de reciclagem do Arranjo 11 contendo quantitativos de resíduos recicláveis secos, orgânicos e outros resíduos (2023-2042)

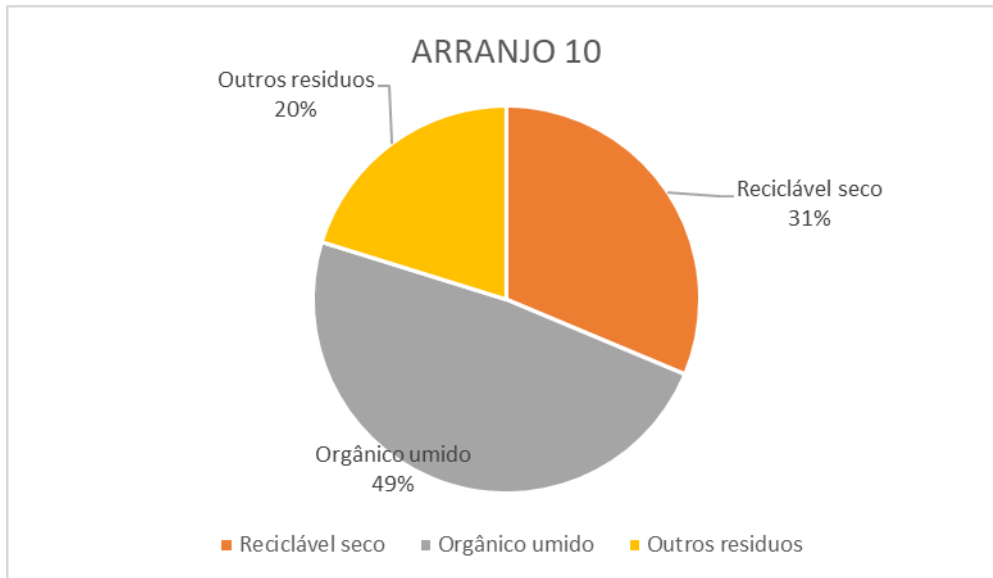
Ano	Resíduos recicláveis secos (t/ano)	Resíduos orgânicos (t/ano)	Outros resíduos (t/ano)
2023	4291,12	5185,10	8403,44
2024	4293,94	5188,51	8408,96
2025	4296,76	5191,92	8414,49
2026	4299,49	5195,22	8419,84
2027	4302,31	5198,63	8425,36
2028	4305,13	5202,04	8430,89
2029	4307,95	5205,45	8436,41
2030	4310,78	5208,85	8441,94
2031	4313,60	5212,26	8447,46
2032	4316,42	5215,67	8452,99
2033	4319,24	5219,08	8458,51
2034	4322,06	5222,49	8464,04
2035	4324,88	5225,90	8469,56
2036	4327,61	5229,20	8474,91
2037	4330,43	5232,61	8480,43
2038	4333,25	5236,02	8485,96
2039	4336,08	5239,43	8491,48
2040	4338,90	5242,83	8497,01
2041	4341,72	5246,24	8502,53
2042	4344,54	5249,65	8508,06

Fonte: CODANORTE (2022)

Diante desses resultados, é possível fornecer a base de cálculo do potencial de reciclagem de cada arranjo de municípios, uma vez que a tipologia dos resíduos (recicláveis secos, orgânicos úmidos e outros resíduos).

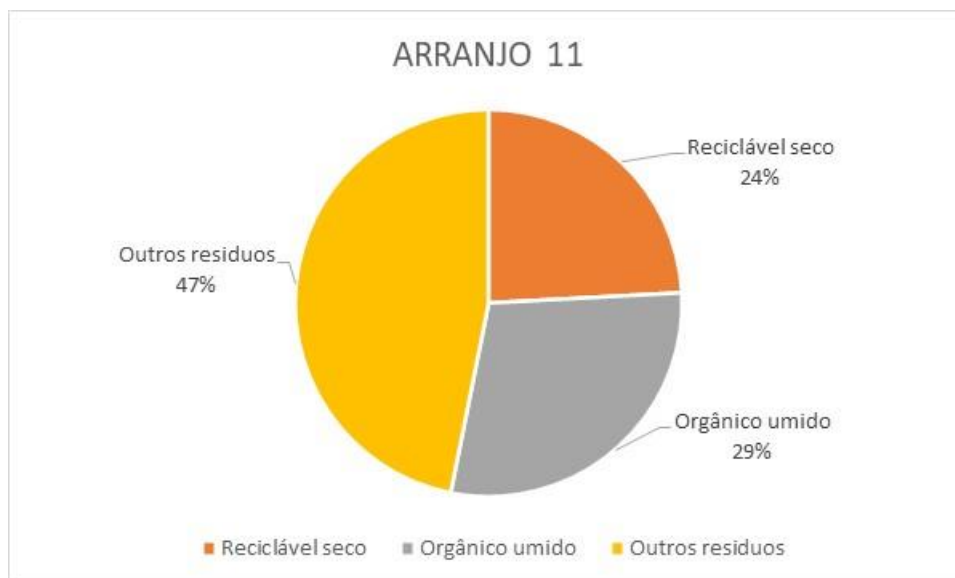
Apresenta-se abaixo os gráficos referentes aos Arranjos 10 e 11, onde é possível visualizar graficamente a proporção média entre resíduos recicláveis secos, orgânicos úmidos e outros resíduos, proporcionando subsídios para a dimensão do potencial de reciclagem.

Figura 7 – Proporção média percentual de resíduos recicláveis secos, orgânicos úmidos e outros resíduos no horizonte do planejamento do Arranjo 10



Fonte: CODANORTE (2022)

Figura 8 – Proporção média percentual de resíduos recicláveis secos, orgânicos úmidos e outros resíduos no horizonte do planejamento do Arranjo 11



Fonte: CODANORTE (2022)

A variação média percentual de potencial de geração de resíduos secos recicláveis no horizonte dos arranjos foi de 31% e 24% respectivamente. Em relação ao resíduos orgânicos a variação foi de 49% e 29%. Podemos perceber que embora os municípios

tenham potencial para aumentar a reciclagem, diversos fatores mantêm esses índices estagnados, a começar pela falta de conscientização e de engajamento do consumidor na separação e descarte seletivo de resíduos. Também é preciso destacar a falta de infraestrutura das prefeituras para permitir que esses materiais retornem para o ciclo produtivo, com potencial de recuperação. A partir desses resultados, foi possível traçar metas e objetivos para melhorar os processos de reciclagem de materiais, valorização e aproveitamento de resíduos.

5 OBJETIVOS E METAS

O prognóstico apresenta-se como a culminância de todas as discussões realizadas até o momento e visa estabelecer, de maneira clara e objetiva, os programas e ações a serem implementadas no território do CODANORTE nos próximos vinte anos, visando a atingir melhorias no que tange ao manejo integrado dos resíduos sólidos.

Neste documento estão detalhados os objetivos, as metas, as ações e os indicadores associados ao monitoramento da implementação do plano.

O Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos –CODANORTE apresenta-se em consonância com os princípios e objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305/2010. São princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS 2010:

- O reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;
- O respeito às diversidades locais e regionais;
- O direito da sociedade à informação e ao controle social;
- A razoabilidade e a proporcionalidade.

Com respeito as diversidades municipais e regionais, a PNRS inclui dentre os seus objetivos específicos:

- Garantir a sustentabilidade econômico-financeira do manejo dos resíduos pelos municípios;
- Aumentar a capacidade de gestão dos municípios por meio de ações conjuntas para a destinação e disposição final no âmbito dos arranjos locais;
- Eliminar práticas de disposição final inadequada e encerrar lixões e aterros controlados;
- Promover a inclusão social e emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.;
- Aumentar a reciclagem da fração seca dos RSU, reduzindo a quantidade de resíduos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;
- Aumentar a reciclagem da fração orgânica dos RSU, reduzindo a quantidade de resíduos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;
- Aumentar a recuperação e aproveitamento energético de biogás de RSU;
- Aumentar a reciclagem dos resíduos da construção civil
- Aumentar a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos de serviço de saúde;
- O atendimento aos prazos legais.

Assim as metas apresentadas para O PIGIRS/CODANORTE foram estabelecidas em acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES, 2020), aprovado em 13/4/22 pelo Decreto 11.043/2022, sendo ajustados os indicadores para a realidade dos municípios, para o horizonte de 20 anos de Plano (Anos 2023 a 2042).

É importante destacar que as metas foram definidas para atendimento dos objetivos acima propostos pautadas nas seguintes necessidades:

- Gerenciar o cenário crítico posto (imediato e curto prazo);
- Iniciar o processo de transição para atender à Política Nacional de Resíduos Sólidos no que tange à destinar apenas rejeitos aos aterros sanitários (curto prazo e médio prazo);

- Atingir as metas de redução estabelecidas no Plano Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos (curto e médio prazo); e
- Promover a adoção de sistemas integrados de gerenciamento de resíduos com tecnologias de processamento e tratamento viáveis dos pontos de vista técnico, econômico, social e ambiental (curto, médio e longo prazo);

A partir do cenário encontrado, foram avaliadas as demandas que caracterizam os objetivos e metas imediatas ou emergenciais (1º ano: 2023), curto prazo (Do 2º ao 4º ano: 2024 – 2026), médio prazo (Do 5º ao 10º ano: 2027 – 2032) e longo prazo (Do 11º ao 20º ano: 2033 – 2042).

O planejamento das Metas, ações e objetivos foi elaborado pela Empresa Evolua (CODANORTE, 2022), inicialmente prevista para nove Arranjos e detalhadas em documento análogo. Dessa forma, optou-se por utilizar também para o conjunto de municípios dos Arranjos 10 e 11, relacionados nesse documento, para que todos os municípios fossem atendidos de forma equivalente.

A partir da definição das diretrizes e estratégias, foi estabelecido um conjunto de Metas, Ações e indicadores voltadas à estruturação e consolidação do plano. A definição das Metas se deu de forma a atender o arcabouço legal, pautadas em tecnologias consagradas e consolidadas no país, ajustadas a realidade local (cultural, econômica, climática) e pautadas na gestão compartilhada e integrada. Foram estabelecidas 10 (dez) Metas, as quais estão detalhadas no quadro abaixo, e de forma descritiva relacionadas no Volume 1 desse plano.

Quadro 4 – Metas, Ações e indicadores

Meta 1: Universalização dos Serviços							
		Indicador	Arranjos	Prazo Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Meta 1	Disponibilizar à população serviços adequados de coleta, transporte e tratamento dos resíduos sólidos urbanos e dos serviços de limpeza pública	Indicador 1.1 Percentual da população atendida pelos serviços em relação à população urbana (sede e distritos)	1,2 e 4	100%	100%	100%	100%
			1, 2, 3, 5, 6 e 7, 9, 10 e 11	--	100%	100%	100%
Meta 2: Aumentar a sustentabilidade econômico-financeira do manejo de resíduos pelos municípios							
		Indicador	Arranjos	Prazo Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Meta 2	Aumentar a sustentabilidade econômico-financeira do manejo de resíduos pelos municípios	Indicador 2.1 Realizar a cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos por instrumento de remuneração específica	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11	100%	100%	100%	100%
		Indicador 2.2 Percentual dos municípios com equilíbrio financeiro no custeio dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11	--	80%	100%	100%
Meta 3: Aumentar a capacidade de gestão dos municípios							

		Indicador	Arranjos	Prazo Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Meta 3	Aumentar a capacidade de gestão dos municípios	Indicador 3.1 Percentual dos municípios implementando seus planos intermunicipais municipais de gestão de resíduos	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11	80%	90%	100%	100%
		Indicador 3.2 Percentual dos municípios integrantes de consórcios públicos para a gestão de RSU com ações conjuntas para tratamento e destinação final dos RSU	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11	--	50%	100%	100%
Meta 4: Eliminar práticas de disposição final inadequada e encerrar lixões e aterros controlados							
Meta 4	Eliminar práticas de disposição final inadequada e encerrar lixões e aterros controlados	Indicador	Arranjos	Prazo Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
		Indicador 4.1 Percentual de municípios que dispõem inadequadamente em lixão ou aterro controlado	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11	--	0%	0%	0%
Meta 5: Promover a inclusão social e emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis							
		Indicador	Arranjos	Prazo Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo

Meta 5	Promover a inclusão social e emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis	Indicador 5.1 Percentual dos municípios com presença de catadores com contrato formalizado de prestação de serviços de manejo de materiais recicláveis por cooperativas e associações de catadores	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11	10%	45%	60%	95%
Meta 6: Aumentar a reciclagem da fração seca dos RSU							
Meta 6	Aumentar a reciclagem da fração seca dos RSU	Indicador	Arranjos	Prazo Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
		Indicador 6.1 Percentual de recuperação de materiais recicláveis secos, do total de reciclável seco gerado (gravimetria)	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11	5%	30%	50%	80%
		Indicador 6.2 Percentual da população urbana com acesso à sistemas de coleta seletiva de resíduos secos	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11	--	95%	95%	95%
		Indicador 6.3 Percentual de embalagens em geral recuperadas pelo sistema de logística reversa	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11	--	15%	20%	30%
Meta 7: Aumentar a reciclagem da fração orgânica dos RSU							
		Indicador	Arranjos	Prazo Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo

Meta 7	Aumentar a reciclagem da fração orgânica dos RSU	Indicador 7.1 Percentual da massa de resíduos orgânicos destinados para tratamento biológico	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11	5%	30%	50%	80%
		Indicador 7.2 Percentual dos municípios com iniciativas de valorização de resíduos orgânicos	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11	10%	60%	80%	95%
Meta 8: Aumentar a recuperação e aproveitamento energético de biogás de RSU							
Meta 8	Aumentar a recuperação e aproveitamento energético de biogás de RSU	Indicador	Arranjos	Prazo Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
		Indicador 8.1 Percentual do biogás reaproveitado para geração de energia pela fração de biogás coletado	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11	0%	15%	25%	50%
Meta 9: Aumentar a reciclagem dos resíduos da construção civil							
Meta 9	Aumentar a reciclagem dos resíduos da construção civil	Indicador	Arranjos	Prazo Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
		Indicador 9.1 Percentual de reciclagem de resíduos da construção civil	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11	5%	10%	15%	30%
Meta 10: Garantir a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos de serviço de saúde							
		Indicador	Arranjos	Prazo Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo

Meta10	Garantir a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos de serviço de saúde	Indicador 10.1 Percentual de municípios que destinam adequadamente os resíduos dos serviços de saúde a sistemas de tratamento licenciados	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11	100%	100%	100%	100%
---------------	---	---	-----------------------------------	------	------	------	------

Fonte: Adaptado de Evolutiva Ambiental (CODANORTE, 2022)

Diante desse cenário, e considerando-se a exigência de universalização dos serviços, a necessidade de cooperação entre os entes federativos se torna imprescindível, de maneira a potencializar a capacidade institucional para efetiva solução de problema que se prolonga por décadas no país.

5.1 METAS DE REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO, COLETA SELETIVA E RECICLAGEM

O reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania, é um dos pilares da PNRS e traz uma perspectiva importante para a gestão integrada dos resíduos sólidos por meio de ações coordenadas com a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, materiais que não apresentam nenhuma possibilidade de reaproveitamento.

Seguindo estes parâmetros toda a cadeia terá de recuperar, ao máximo, os diversos tipos de resíduos recicláveis, reduzindo assim a quantidade dos materiais dispostos nos aterros sanitários.

Assim as metas se traduzem na valorização dos resíduos e segregação nas fontes geradoras. Neste plano, todos os envolvidos buscam por soluções na dimensão social, ambiental, política, econômica, ética e cultural, com o estímulo à redução de resíduos e com a elaboração de Programas de coleta seletiva efetivo.

O estímulo à adoção de padrões de produção e consumo de bens e serviços incentivará na integração dos catadores de materiais, com a implantação e gerenciamento do sistema de logística reversa das embalagens.

Além disso, a implementação do Programa de Educação Ambiental será fundamental para a conscientização da não geração, orientando a população e grandes geradores a respeito da reutilização e da reciclagem dos materiais.

5.1.1 Desvio dos Resíduos Sólidos Recicláveis e Orgânicos do Aterro Sanitário

Nas tabelas 05 e 06 estimou-se os respectivos desvios da destinação para o aterro sanitário alinhados às metas 06 e 07 em acordo com as estimativas de geração de resíduos recicláveis secos e orgânicos outrora definidos:

Tabela 05 – Quantitativos referentes aos desvios de resíduos recicláveis secos, orgânicos e destinação de RSU para aterro no período de estudo para o Arranjo 10

Prazos de Intervenções	Períodos (anos)	Indicador 6.1	Indicador 7.1	Atendimento ao Indicador 6.1: Resíduos recicláveis secos do total de reciclável seco gerado	Atendimento à Meta 7.1: Resíduos orgânicos destinado para tratamento biológico	Destinação de RSU para Aterro Sanitário
				(t/ano)		
Imediato	2023	5,00%	5,00%	406,13	641,95	25153,82
	2024			2452,45	3876,45	20041,49
Curto	2025	30,00%	30,00%	2468,12	3901,21	20169,55
	2026			2483,78	3925,98	20297,60
Médio	2027	50,00%	50,00%	4165,76	6584,58	16125,51
	2028			4191,87	6625,86	16226,60
	2029			4217,99	6667,14	16327,69
	2030			4244,10	6708,42	16428,79
	2031			4270,22	6749,70	16529,88
Longo	2032			4296,33	6790,98	16630,97
	2033	80,00%	80,00%	6915,92	10931,62	10039,24
	2034			6957,70	10997,66	10099,89
	2035			6999,49	11063,71	10160,55
	2036			7041,27	11129,76	10221,20
	2037			7083,06	11195,80	10281,86
	2038			7124,84	11261,85	10342,52
	2039			7166,63	11327,90	10403,17
	2040			7208,41	11393,94	10463,83
	2041			7250,20	11459,99	10524,48
2042	7291,98			11526,04	10585,14	

Fonte: CODANORTE (2022)

Tabela 06 – Quantitativos referentes aos desvios de resíduos recicláveis secos, orgânicos e destinação de RSU para aterro no período de estudo para o Arranjo 11

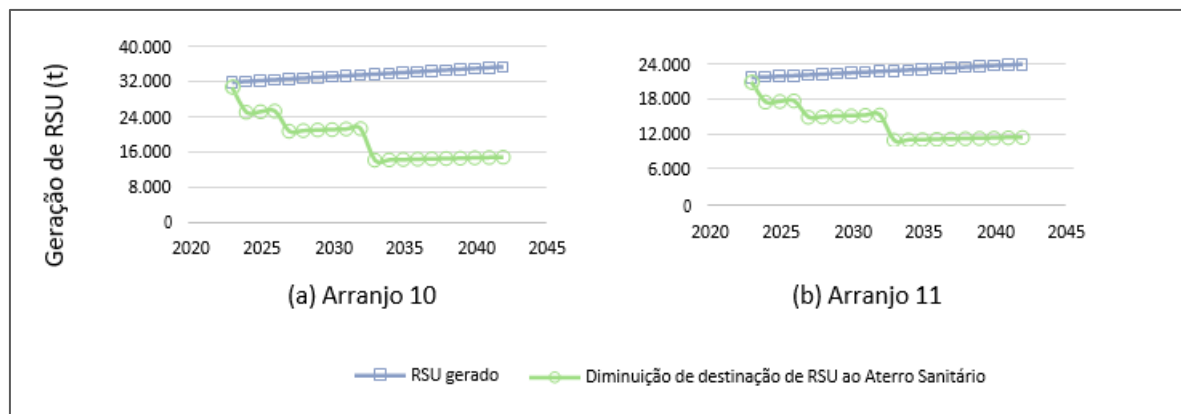
Prazos de Intervenções	Períodos (anos)	Indicador 6.1	Indicador 7.1	Atendimento ao Indicador 6.1: Resíduos recicláveis secos do total de reciclável seco gerado	Atendimento à Meta 7.1: Resíduos orgânicos destinado para tratamento biológico	Destinação de RSU para Aterro Sanitário
				(t/ano)		
Imediato	2023	5,00%	5,00%	214,56	259,26	17.405,85
	2024			1288,18	1556,55	15.046,68
Curto	2025	30,00%	30,00%	1289,03	1557,58	15.056,57
	2026			1289,85	1558,57	15.066,13
	2027			2151,16	2599,31	13.175,83
	2028			2152,57	2601,02	13.184,47

Médio	2029	50,00%	50,00%	2153,98	2602,72	13.193,11
	2030			2155,39	2604,43	13.201,75
	2031			2156,80	2606,13	13.210,39
	2032			2158,21	2607,84	13.219,03
Longo	2033	80,00%	80,00%	3455,39	4175,27	10.366,18
	2034			3457,65	4177,99	10.372,95
	2035			3459,91	4180,72	10.379,72
	2036			3462,09	4183,36	10.386,27
	2037			3464,35	4186,09	10.393,04
	2038			3466,60	4188,81	10.399,81
	2039			3468,86	4191,54	10.406,58
	2040			3471,12	4194,27	10.413,35
	2041			3473,37	4196,99	10.420,12
	2042			3475,63	4199,72	10.426,90

Fonte: CODANORTE (2022)

De acordo com a aplicação das metas 6 e 7 aos dados de projeção de geração de RSU, especificamente os indicadores 6.1 e 7.1, foi possível realizar a relação do potencial de destinação de RSU para aterros sanitários, e calcular a diminuição da quantidade total de resíduos enviados ao aterro sanitário de acordo com as metas estabelecidas o qual subsidiou as informações para a identificação da infraestrutura necessária, considerando as particularidades de cada arranjo e município.

Figura 10 – Diminuição da quantidade total de RSU enviados ao Aterro Sanitário após desvio de recicláveis e orgânico



Fonte: CODANORTE, 2022 - Adaptado de Evolua (CODANORTE,2022).

6 IDENTIFICAÇÃO DA INFRAESTRUTURA NECESSÁRIA

A gestão regionalizada deverá considerar arranjos territoriais entre municípios, contíguos ou não, com o objetivo de compartilhar serviços, ou atividades de interesse comum, permitindo maximizar os recursos humanos, de infraestrutura e financeiros, de modo a gerar economia de escopo e de escala adequada para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, além de propiciar menor impacto para o meio ambiente e para a saúde humana.

Para a implantação das estruturas físicas necessárias para o cumprimento das metas elaboradas foram considerados os mesmos períodos de estudo conforme os prazos abaixo (CODANORTE,2022):

- Imediato: ano 1 (2023);
- Curto prazo: do 2º ao 4º ano (2024 – 2026);
- Médio prazo: do 5º ao 10º ano (2027 – 2032);
- Longo prazo: do 11º ao 20º ano (2033 – 2042).

6.1 ARRANJO 10

Para o arranjo 10 está previsto o cenário a implantação de uma Usina de Triagem Mecanizada (UTM) no município de Bocaiúva, e a implantação de um aterro sanitário no mesmo município, com execução via CODANORTE, para atender os municípios de Francisco Dumont, Engenheiro Navarro, Glaucilândia, Guaraciama, Juramento, Itacambira, Olhos D'Água, Joaquim Felício, Buenópolis.

Ainda, estão apresentados a necessidade ou não de estações de transbordo em cada município; implantação de PEVs e ecopontos, conforme porte do município; e outras demandas.

6.1.1 Usina de Triagem Mecanizada – UTM: Bocaiuva

A UTM a ser implantada em Bocaiúva terá capacidade de processamento de 240 t/(Tipo 3) . Esta UTM atenderá aos municípios do Arranjo 10 recebendo os resíduos da coleta domiciliar convencional.

Para análise da capacidade de atendimento desta UTM ao longo dos próximos 20 anos, considerou-se:

- Geração de RSU nos municípios;
- Capacidade de processamento 240 t/dia, e 252 dias úteis ao ano; e
- Operação em 2 turnos de 8 horas (total de 16 h/dia) e parada de 8 horas para limpeza e manutenção.

Com base nos quantitativos apresentados na Tabela 05, a UTM terá capacidade de processar até 60.480 t/ano de RSU (capacidade de toneladas dia x dias uteis anual(252), sendo projetado recebimento na unidade no longo prazo de 29.403 t/ano.

Dessa forma observa-se que a UTM estará operando abaixo de 50% de sua capacidade até o final do longo prazo. Neste sentido, deverá ser estudada a possibilidade de ampliar o atendimento para outros municípios.

Tabela 7 – Projeção de geração de RSU de 2023-2042 para a população urbana por prazos de intervenções (Arranjo 10)

Prazos de Intervenções	Ano de Referência	RSU Arranjo 10	Capacidade UTM TIPO 3
Imediato	2023	26.201	60.480 Atende todo período
Curto	2026	26.707	
Médio	2032	27.718	
Longo	2042	29.403	

Fonte: CODANORTE (2022)

O município de Bocaiuva realizará a busca de uma área para a destinação da implantação da UTM. O local apropriado seria para atender os municípios do arranjo, sendo de fácil acesso, próximo à rodovia BR- 135, facilitando o transporte dos RSU dos municípios até a unidade.

O rejeito da UTM poderá ser enviado para o Aterro Sanitário que poderá ser construído e implantado no município de Bocaiúva, cuja operação será realizada via consórcio. Com relação à mão-de-obra mínima necessária para operação do galpão da UTM ano longo 20 anos, considerou-se:

- Meta 6.1: Recuperação de materiais recicláveis secos dos municípios;
- Capacidade de processamento de 0,2 t/dia por catador na etapa de triagem;
- Capacidade de processamento de 0,6 t/dia por catador na etapa de enfardamento.

Quanto à mão de obra necessária para as etapas de triagem e enfardamento, considerando o quantitativo de resíduos secos a serem enviados para reciclagem (Meta 6), tem-se minimamente a longo prazo a necessidade de 99 trabalhadores na etapa de triagem e 33 trabalhadores na etapa de enfardamento.

Considera-se que as UTM's evoluirão em quantidade de trabalhadores ao decorrer do tempo ao passo de seu pleno funcionamento e aumento de demandas. A Tabela 08 apresenta o número de funcionários que será necessário nessas unidades no final do ano de intervenção.

Tabela 8 – Necessidade de mão de obra no galpão de triagem da UTM (Arranjo 10)

Prazos de Intervenções	Recicláveis Secos(Meta 6)	Necessidade de triadores	Necessidade de enfardadores
	t/ano	Trabalhadores	
Curto	2452,45	33	11
Médio	4165,76	58	19
Longo	6915,92	99	33

Fonte: CODANORTE (2022)

6.1.2 Aterro Sanitário – Bocaiúva

O Aterro Sanitário de Bocaiúva deverá ser implantado, onde receberá os resíduos dos municípios do arranjo enquanto a UTM ainda não estiver em operação. Quando implantada a UTM, esse aterro poderá receber os rejeitos dessa unidade (Tabela 9).

Tabela 9 – Projeção de geração de resíduos de 2023-2042 para a população urbana por prazos de intervenções, metas de reciclagem e quantidade a ser destinada para o Aterro Sanitário (Arranjo 10)

Prazos de Intervenções	Ano de Referência	RSU	Atendimento à Meta 6.1:	Atendimento à Meta 7.1:	Destinação de RSU para Aterro Sanitário
			resíduos recicláveis secos para reciclagem	Resíduos orgânicos destinados para tratamento biológico	
t/ano					
Imediato	2023	26.201	406,13	641,95	25153,82
Curto	2026	26.707	2483,78	3925,98	20297,60
Médio	2032	27.718	4296,33	6790,98	16630,97
Longo	2042	29.403	7291,98	11526,04	10585,14

Fonte: CODANORTE (2022)

Observa-se que a quantidade a ser enviada para aterro sanitário diminui ao longo do período de planejamento considerando o aumento da reciclagem dos resíduos secos e tratamento dos resíduos orgânicos que deverá ocorrer na UTM. Essa unidade poderá ter outras finalidades no futuro, a critério do município, em função dessa reestruturação do fluxo dos resíduos para o município de Bocaiúva.

6.1.3 Estações de Transbordo de RSU

Considerando as distâncias entre os municípios pertencentes ao Arranjo 10 com relação à UTM a ser implantada no município de Bocaiúva, verificou-se a necessidade de implantação de Estação de Transbordo nos municípios Francisco Dumont, Glaucilândia, Juramento, Itacambira, Olhos D'Água, Joaquim Felício, Buenópolis.

Utilizou-se como parâmetro municípios com distância superior a 35 km, considerando trajetos que perpassam rodovias principais, conforme apresentados na Tabela abaixo. É indicada a realização de um estudo de logística entre os municípios, avaliando o uso concomitante de uma unidade de transbordo entre dois ou mais municípios do arranjo.

Tabela 10 – Identificação da necessidade de implantação de Estações de Transbordo nos municípios pertencentes ao Arranjo 10

Arranjo 10		
Município	Distância com relação à UTM (km)*	Necessidade de Estação de Transbordo (un.)
Bocaiúva	-	-

Francisco Dumont	(68,6 km) via BR-135	01
Engenheiro Navarro	-	-
Glaucilândia	(70,6 km) via BR-135	01
Guaraciama	-	-
Juramento	(51,1 km) via MG-308	01
Itacambira	(82,0 km) via MG-308	01
Olhos D'Água	(48,3 km) via BR-451	01
Joaquim Felício	(90,7 km) via BR-135	01
Buenópolis	(100 km) via BR-135	01

*De acordo com trajetos calculados pelo Google Maps, considerando rodovias principais

Fonte: CODANORTE (2022)

6.1.4 PEVs e Ecopontos

Foram previstos para os municípios estruturas de Pontos de Entrega Voluntária – PEV's e Ecopontos, conforme especificações já apresentadas em tópicos anteriores. Os parâmetros utilizados para a previsão de infraestrutura mínima foram (EVOLUA, 2022):

- Considerado 1 PEV para cada 3.000 habitantes, em municípios com população inferior à 15.000 habitantes;
- Considerado 1 PEV para cada 5.000 habitantes, em municípios com população superior à 15.000 habitantes;
- Considerado 01 Ecoponto com PEV por Distrito, e;
- Considerado 01 Ecoponto para atender população de 30.000 habitantes na Sede.

Na Tabela 11 estão listados os parâmetros referentes à divisão municipal e à população no Arranjo 10.

Tabela 11 – Parâmetros utilizados para a previsão de Ecopontos e PEVs (Arranjo 10)

Arranjo 10	Ecopontos e Pontos de Entrega Voluntária – PEVs	
	Parâmetros	
Municípios	Divisão municipal	População (2021)*
Bocaiúva	8 Distritos + Sede	50.521

Francisco Dumont	10 Distritos + Sede	5.268
Engenheiro Navarro	Distritos + Sede	7.240
Glaucilândia	10 Distritos + Sede	3.177
Guaraciama	8 Distritos + Sede	5.005
Juramento	11 Distritos + Sede	4.359
Itacambira	30 Distritos + Sede	5.447
Olhos D'Água	18 Distritos + Sede	6.243
Joaquim Felício	37 Distritos + Sede	4.757
Buenópolis	Distritos + Sede	10.342

*Estimativa populacional do IBGE
Fonte: CODANORTE (2022)

A localização dos Ecopontos e PEVs irá depender da configuração de cada município, devendo ser um local de fácil acesso à população. Sugere-se em praças, escolas, paróquias e associações de moradores, entre outros locais a depender das particularidades de cada município.

Considerando os parâmetros adotados, apresenta-se na Tabela 12 os quantitativos mínimos de PEVs e Ecopontos previstos para Arranjo 10.

Tabela 12– Previsão de quantitativo mínimo de Ecopontos e PEVs (Arranjo 10)

Arranjo 10			
Municípios	Sede		Distritos
	Necessidade de PEVs	Necessidade de Ecopontos	Ecopontos com PEVs
Bocaiúva	8	1	5
Francisco Dumont	1	1	2
Engenheiro Navarro	1	1	1
Glaucilândia	1	1	1
Guaraciama	1	1	2
Juramento	1	1	2
Itacambira	2	1	2
Olhos D'Água	2	1	2
Joaquim Felício	1	1	2
Buenópolis	3	1	1

Fonte: CODANORTE(2022)

A implantação de novos pontos deve considerar a distância entre os pontos, o acompanhamento por meio de campanhas de educação ambiental e a logística de coleta dos resíduos nos distritos distantes do centro urbano.

6.1.5 Outras demandas

Para todos os municípios pertencentes ao Arranjo 10, se faz necessária a implantação de cobrança específica pelos serviços de coleta de resíduos domiciliares. Quanto à estrutura operacional dos serviços de limpeza, sugere-se que sejam adquiridos trituradores (resíduos verdes e da poda) e que se implementem lixeiras em áreas de grande circulação de pessoas. Ainda, ressalta-se a organização de equipes adequadas aos serviços de limpeza pública, como varrição, capina e roçada.

Também é recomendada a implantação de coleta seletiva porta a porta que posteriormente destine os materiais recicláveis a associações e cooperativas municipais de catadores.

Aos municípios, aconselha-se a continuidade de contrato com as respectivas empresas especializadas em coleta, transporte, tratamento e destinação dos RSS.

6.2 ARRANJO 11

Para o arranjo 11 está previsto a implantação de uma UTM no município de Coração de Jesus, e a implantação de um aterro sanitário no mesmo município, com execução via CODANORTE, para atender os municípios de Coração de Jesus, Claro dos Poções, Lagoa dos Patos, São João da Lagoa e São João do Pacuí.

O município de Claro dos Poções manifestou interesse de imediato em permanecer com a solução individualizada, de aterro sanitário de Pequeno Porte e UTC.

Ainda, estão apresentados a necessidade ou não de estações de transbordo em cada município; implantação de PEVs e ecopontos, conforme porte do município; e outras demandas.

6.2.1 Usina de Triagem Mecanizada – UTM: Coração de Jesus

A UTM a ser implantada em Coração de Jesus terá capacidade de processamento de 112 t/dia (Tipo 2). Esta UTM atenderá aos municípios do Arranjo 11 recebendo os resíduos da coleta domiciliar convencional (indiferenciada).

Para análise da capacidade de atendimento desta UTM ao longo dos próximos 20 anos, considerou-se:

- Geração de RSU nos municípios;
- Capacidade de processamento 112 t/dia, e 252 dias úteis ao ano; e
- Operação em 2 turnos de 8 horas (total de 16 h/dia) e parada de 8 horas para limpeza e manutenção.

Com base nos quantitativos apresentados na Tabela 11, a UTM terá capacidade de processar até 28.224 t/ano de RSU, sendo projetado recebimento na unidade no longo prazo de 18.102 t/ano. Assim, tem-se que a unidade conseguirá atender aos municípios durante todo o período, operando abaixo de 65% de sua capacidade até o final do longo prazo. Neste sentido, deverá ser estudada a possibilidade de ampliar o atendimento para outros municípios.

Tabela 13 – Projeção de geração de RSU de 2023-2042 para a população urbana por prazos de intervenções (Arranjo 11)

Prazos de Intervenções	Ano de Referência	RSU Arranjo 11	Capacidade UTM
Imediato	2023	17879,66	28.224 Atende todo período
Curto	2026	17914,55	
Médio	2032	17985,08	
Longo	2042	18102,25	

Fonte: CODANORTE (2022)

O município de Coração de Jesus possui área destinada à implantação da UTM. O local é próximo ao aterro controlado, sendo de fácil acesso, próximo à rodovia BR-479, facilitando o transporte dos RSU dos municípios até a unidade.

O rejeito da UTM poderá ser enviado para o Aterro Sanitário que está sendo implantado em Coração de Jesus, cuja operação será realizada via consórcio.

Com relação à mão-de-obra mínima necessária para operação do galpão da UTM ao longo dos 20 anos, considerou-se:

- Meta 6.1: Recuperação de materiais recicláveis secos dos municípios;
- Capacidade de processamento de 0,2 t/dia por catador na etapa de triagem; e
- Capacidade de processamento de 0,6 t/dia por catador na etapa de enfardamento.

Quanto à mão de obra necessária para as etapas de triagem e enfardamento, considerando o quantitativo de resíduos secos a serem enviados para reciclagem (Meta 6), tem-se minimamente a longo prazo a necessidade de 99 trabalhadores na etapa de triagem e 33 trabalhadores na etapa de enfardamento. Considera-se que as UTM's evoluirão em quantidade de trabalhadores ao decorrer do tempo ao passo de seu pleno funcionamento e aumento de demandas. A Tabela 14 apresenta o número de funcionários que será necessário nessas unidades no final do ano de intervenção.

Tabela 14 – Necessidade de mão de obra no galpão de triagem da UTM (Arranjo 11)

Prazos de Intervenções	Resíduos Recicláveis Secos (Meta 6)	Necessidade de triadores	Necessidade de enfardadores
	t/ano		trabalhadores
Curto	1.687,90	33	11
Médio	2.918,35	58	19
Longo	4.969,34	99	33

Fonte: CODANORTE (2022)

6.2.2 Aterro Sanitário – Coração de Jesus

O Aterro Sanitário de Coração de Jesus, que está em processo de implantação, receberá os resíduos dos municípios do arranjo enquanto a UTM ainda não estiver em operação. Quando implantada a UTM, esse aterro poderá receber os rejeitos dessa unidade.

Tabela 15 – Projeção de geração de resíduos de 2023-2042 para a população urbana por prazos de intervenções, metas de reciclagem e quantidade a ser destinada para o Aterro Sanitário

Prazos de Intervenções	Ano de Referência	RSU	Atendimento à Meta 6.1: resíduos recicláveissecos para reciclagem	Atendimento à Meta 7.1: Resíduos orgânicos destinados para tratamento biológico	Destinação de RSU para Aterro Sanitário
			t/ano		
Imediato	2023	17879,66	214,56	259,26	17405,85
Curto	2026	17914,55	1289,85	1558,57	15066,13
Médio	2032	17985,08	2158,21	2607,84	13219,03
Longo	2042	18102,25	3475,63	4199,72	10426,90

Fonte: CODANORTE (2022)

Constata-se ao longo do período com o planejamento das ações de reciclagem de resíduos secos e tratamento biológico (compostagem) dos orgânicos, que a quantidade de resíduo enviada para aterro sanitário diminui consideravelmente.

6.2.3 Estações de Transbordo de RSU

Tendo em vista as distâncias entre os municípios do arranjo 11, seguindo o parâmetro, municípios com distância superior a 35 km, considerando trajetos que perpassam rodovias principais, verificou-se a necessidade de implantação de Estação de Transbordo nos municípios Lagoa dos Patos e São João do Pacuí. Nesse caso ainda é indicado a realização de um estudo de logística entre os municípios, avaliando o uso concomitante de uma unidade de transbordo entre dois ou mais municípios do arranjo.

Tabela 16 – Identificação da necessidade de implantação de Estações de Transbordo nos municípios pertencentes ao Arranjo 11

Município	Distância com relação à UTM (km)*	Necessidade de Estação de Transbordo (un.)
Coração de Jesus	-	-
Claro dos Poções	(68,7 km) via MGT-251	01
São João da Lagoa	(22,4 km) via LMG-656 e MGT-251	-
Lagoa dos Patos	(55,3 km) via MGT-251	01
São João do Pacuí	(32,3 km) via LMG-654	01

*De acordo com trajetos calculados pelo Google Maps, considerando rodovias principais

Fonte: CODANORTE (2022)

6.2.4 PEVs e Ecopontos

Devem ser instalados Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) de resíduos secos em todos os municípios do arranjo 11. Na Tabela a seguir estão listados os parâmetros referentes à divisão municipal e à população dos municípios, em relação aos PEVs e Ecopontos, conforme descritos anteriormente.

Tabela 17 – Parâmetros utilizados para a previsão de Ecopontos e PEVs para o Arranjo 11

Arranjo 11	Ecopontos e Pontos de Entrega Voluntária – PEVs	
Municípios	Parâmetros	
	Divisão municipal	População (2021)*
Coração de Jesus	7 Distritos (Sede + 6)	26.620
Claro dos Poções	7 Distritos (Sede + 6)	7.478
São João da Lagoa	23 Distritos (Sede + 22)	4.949
Lagoa dos Patos	8 Distritos (Sede + 7)	4.062
São João do Pacuí	12 Distritos (Sede + 11)	4.476

*Estimativa populacional do IBGE

Fonte: CODANORTE (2022)

A localização dos Ecopontos e PEVs irá depender da configuração de cada município, devendo ser um local de fácil acesso à população. Sugere-se em praças, escolas, paróquias e associações de moradores, entre outros locais a depender das particularidades de cada município.

Considerando os parâmetros adotados, apresenta-se na Tabela 18 os quantitativos mínimos de PEVs e Ecopontos previstos para Arranjo 11.

Tabela 18 – Previsão de quantitativo mínimo de Ecopontos e PEVs (Arranjo 11)

Municípios	Arranjo 11		
	Sede		Distritos
	Necessidade de PEVs	Necessidade de Ecopontos	Ecopontos com PEVs
Coração de Jesus	8	1	7
Claro dos Poções	2	1	7
São João da Lagoa	1	1	5
Lagoa dos Patos	1	1	5
São João do Pacuí	1	1	5

Fonte: CODANORTE(2022)

A implantação de novos pontos deve considerar a distância entre os pontos, o

acompanhamento por meio de campanhas de educação ambiental e a logística de coleta dos resíduos nos distritos distantes do centro urbano.

6.2.5 Outras demandas

Para os municípios pertencentes ao Arranjo 11, se faz necessária a implementação de uma política de cobrança pela coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos domiciliares e a criação de um canal de comunicação com a população.

Implantação efetiva e fortalecimento do Programa de Educação Ambiental nos municípios do CODANORTE. As metas elaboradas devem ser executadas pelas prefeituras e secretarias municipais sob supervisão e gestão do corpo técnico designado pelo CODANORTE, contando ainda com o apoio das organizações de moradores, quando existirem.

Implantar ações de educação ambiental para orientar a população quanto ao descarte correto de resíduos de logística reversa.

7 MERCADO DE RECICLAGEM

Soluções como reciclagem são normalmente mais onerosas economicamente, que a disposição final de rejeitos, entretanto, os processos de reciclagem implicam em benefícios socioambientais com a inclusão social dos catadores em associações e cooperativas, além do aumento da vida útil dos aterros sanitários.

Sugere-se que o CODANORTE gerencie a venda dos materiais recicláveis das Unidades de Triagem Mecanizadas – UTM, bem como os municípios enviem para a UTM mais próxima os materiais já segregados e enfardados nos Galpões de Triagem municipais, para que ocorra a venda conjunta, diretamente às indústrias de reciclagem, visando eliminar o intermediário. Esta estratégia de comercialização ajuda a elevar os ganhos financeiros sobre os materiais recicláveis (EVOLUA, 2022).

No quadro abaixo, estão relacionados possíveis Empresas que trabalham com a compra de material reciclável.

Quadro 5 – Relação de possíveis compradores de materiais recicláveis localizadas na região do CODANORTE

Empresa	Município	Materiais
Sucatas MS (Raimundo)	Canas/Passa Quatro, MG	Plásticos
Pró – Life Reciclagem	-	Sucatas
Cariki Recicláveis Ltda.	Montes Claros, MG	Papel, Papelão, Plástico, Alumínio, Aço
Reciclagem de vidros – MASSFIX	Contagem, MG	Vidro
Lafarge Holcim – Fábrica de Montes Claros	Montes Claros, MG	Combustível Derivado de Resíduos Sólidos Urbanos (CDRU)
CMR Reciclagem	Belo Horizonte, MG	Papel, Papelão, Plástico, Alumínio, Cobre, Sucata, Eletro/Eletrônicos
Bemplast Indústria e Comércio Ltda	Betim, MG	Plástico
Coplast Indústria e Comércio Ltda	Belo Horizonte, MG	Plástico
Equi Plastic Ltda	Cataguases, MG	Plástico
Induplastil - Indústria de Plásticos Ituiutaba Ltda	Ituiutaba, MG	Plástico
Injesul Plásticos Ind. e Com. Ltda	Lambari, MG	Plástico
Empresa	Município	Materiais
Natureza Reciclagem	Divinópolis/Ciáudio/ Congonhas, MG	Alumínio, Aço, outros materiais metálicos
Polimaster Ind. e Com. Ltda	Contagem, MG	Plástico
Rafisa Com. e Ind. de Reciclagem Ltda	Betim, MG	Plástico
Reciclagem Santa Maria	Sete Lagoas, MG	Plástico, Vidro, Madeira/Biomassa, Alumínio, Fios de Cobre e Alumínio, Lâmpadas Fluorescentes, Sucata Ferrosa

Fonte: CEMPRE/ Evolua Ambiental, 2022.

7.1 PROJEÇÃO DE RECEITA COM A COMERCIALIZAÇÃO DOS MATERIAIS RECICLÁVEIS SECOS

Importante abordar nesse tópico sobre o conceito de Economia Circular, que associa

desenvolvimento econômico a um melhor uso de recursos naturais, por meio de novos modelos de negócios e da otimização nos processos de fabricação com menor dependência de matéria-prima virgem, priorizando insumos mais duráveis, recicláveis e renováveis.

A economia circular baseia-se em repensar a forma de desenhar, produzir e comercializar produtos para garantir o uso e a recuperação inteligente dos recursos naturais, com uma proposta que busca produzir sem esgotar os recursos naturais, e sem poluir o meio ambiente, conseqüentemente, mantendo o fluxo circular dos recursos, por meio da adição, retenção e regeneração de seu valor, contribuindo para o desenvolvimento sustentável.

Observou-se na fase de diagnóstico que os resíduos recolhidos anualmente (kg/hab/ano) pelos Programas Municipais de Coleta Seletiva ainda são incipientes.

A execução direta da comercialização de materiais junto as empresas de reciclagem necessitam de soluções que envolvam a estruturação da operação administrativa e logística das cooperativas, bem como isenção de impostos tendo em vista ser um serviço de ganho ambiental para toda sociedade.

Assim para que haja viabilidade e sustentabilidade econômica do manejo dos resíduos recicláveis secos por meio da comercialização do que é produzido, projetou-se os valores a serem arrecadados com a comercialização dos resíduos, de forma global em acordo com o Anuário de Reciclagem, 2021.

Tabela 19 - Valores médio por tipo de material

Região Sudeste	
Material	Preço médio/kg
Papéis	R\$ 0,46
Plásticos	R\$ 1,16
Vidros	R\$ 0,15
Alumínio	R\$ 4,16
Outros Metais	R\$ 3,00

Fonte: Anuário da Reciclagem 2021 – ANCAT

Tabela 20 - Projeção da venda dos materiais recicláveis pela UTM – Arranjo 10

Prazo	Ano	Arranjo 10							
		Recicláveis secos para reciclagem (t/ano)	Papel/Papelão (R\$)	Plástico (R\$)	Vidro (R\$)	Metal ferroso (R\$)	Metal não ferroso (R\$)	Total (R\$/ano)	Total (R\$/mês)
Imediato	2023	406,13	16.813,76	51.822,12	1.827,58	12.183,88	21.963,48	104.610,82	8.717,57
Curto	2024	2452,45	101.531,25	312.932,07	11.036,01	73.573,37	132.628,26	631.700,97	52.641,75
	2025	2468,12	102.179,98	314.931,53	11.106,52	74.043,46	133.475,68	635.737,18	52.978,10
	2026	2483,78	102.828,69	316.930,94	11.177,03	74.513,54	134.323,08	639.773,28	53.314,44
Médio	2027	4165,76	172.462,33	531.550,57	18.745,91	124.972,70	225.284,13	1.073.015,64	89.417,97
	2028	4191,87	173.543,51	534.882,91	18.863,43	125.756,17	226.696,46	1.079.742,47	89.978,54
	2029	4217,99	174.624,70	538.215,25	18.980,95	126.539,64	228.108,78	1.086.469,31	90.539,11
	2030	4244,10	175.705,88	541.547,59	19.098,47	127.323,10	229.521,11	1.093.196,14	91.099,68
	2031	4270,22	176.787,06	544.879,93	19.215,98	128.106,57	230.933,44	1.099.922,98	91.660,25
	2032	4296,33	177.868,24	548.212,27	19.333,50	128.890,03	232.345,76	1.106.649,81	92.220,82
Longo	2033	6915,92	286.319,08	882.471,37	31.121,64	207.477,60	374.012,95	1.781.402,64	148.450,22
	2034	6957,70	288.048,97	887.803,12	31.309,67	208.731,14	376.272,67	1.792.165,57	149.347,13
	2035	6999,49	289.778,87	893.134,86	31.497,70	209.984,69	378.532,39	1.802.928,51	150.244,04
	2036	7041,27	291.508,76	898.466,60	31.685,73	211.238,23	380.792,12	1.813.691,44	151.140,95
	2037	7083,06	293.238,65	903.798,35	31.873,77	212.491,77	383.051,84	1.824.454,38	152.037,86
	2038	7124,84	294.968,54	909.130,09	32.061,80	213.745,32	385.311,56	1.835.217,31	152.934,78
	2039	7166,63	296.698,43	914.461,84	32.249,83	214.998,86	387.571,29	1.845.980,25	153.831,69
	2040	7208,41	298.428,32	919.793,58	32.437,86	216.252,41	389.831,01	1.856.743,18	154.728,60
	2041	7250,20	300.158,22	925.125,32	32.625,89	217.505,95	392.090,73	1.867.506,12	155.625,51
	2042	7291,98	301.888,11	930.457,07	32.813,92	218.759,50	394.350,46	1.878.269,05	156.522,42

Fonte: CODANORTE (2022)

Tabela 21 - Projeção da venda dos materiais recicláveis pela UTM – Arranjo 11

Prazo	Ano	Arranjo 11							
		Recicláveis secos para reciclagem (t/ano)	Papel/Papelão (R\$)	Plástico (R\$)	Vidro (R\$)	Metal ferroso (R\$)	Metal não ferroso (R\$)	Total (R\$/ano)	Total (R\$/mês)
Imediato	2023	214,56	8.882,61	27.377,33	965,50	6.436,68	11.603,18	55.265,31	4.605,44
Curto	2024	1288,18	53.330,73	164.372,00	5.796,82	38.645,46	69.664,87	331.809,88	27.650,82
	2025	1289,03	53.365,77	164.480,00	5.800,63	38.670,85	69.710,65	332.027,89	27.668,99
	2026	1289,85	53.399,68	164.584,51	5.804,31	38.695,42	69.754,94	332.238,86	27.686,57
Médio	2027	2151,16	89.057,86	274.487,52	9.680,20	64.534,68	116.334,52	554.094,79	46.174,57
	2028	2152,57	89.116,26	274.667,51	9.686,55	64.577,00	116.410,81	554.458,14	46.204,84
	2029	2153,98	89.174,66	274.847,51	9.692,90	64.619,32	116.487,09	554.821,48	46.235,12
	2030	2155,39	89.233,06	275.027,50	9.699,25	64.661,64	116.563,38	555.184,83	46.265,40
	2031	2156,80	89.291,46	275.207,50	9.705,59	64.703,96	116.639,67	555.548,18	46.295,68
	2032	2158,21	89.349,86	275.387,50	9.711,94	64.746,28	116.715,95	555.911,53	46.325,96
Longo	2033	3455,39	143.053,22	440.907,99	15.549,26	103.661,75	186.867,59	890.039,81	74.169,98
	2034	3457,65	143.146,66	441.195,98	15.559,42	103.729,46	186.989,64	890.621,16	74.218,43
	2035	3459,91	143.240,10	441.483,97	15.569,58	103.797,17	187.111,70	891.202,52	74.266,88
	2036	3462,09	143.330,52	441.762,68	15.579,40	103.862,70	187.229,82	891.765,12	74.313,76
	2037	3464,35	143.423,96	442.050,67	15.589,56	103.930,41	187.351,88	892.346,48	74.362,21
	2038	3466,60	143.517,40	442.338,66	15.599,72	103.998,12	187.473,94	892.927,84	74.410,65
	2039	3468,86	143.610,84	442.626,65	15.609,87	104.065,83	187.596,00	893.509,20	74.459,10
	2040	3471,12	143.704,28	442.914,65	15.620,03	104.133,54	187.718,06	894.090,56	74.507,55
	2041	3473,37	143.797,72	443.202,64	15.630,19	104.201,25	187.840,12	894.671,91	74.555,99
	2042	3475,63	143.891,16	443.490,63	15.640,34	104.268,96	187.962,17	895.253,27	74.604,44

Fonte: CODANORTE (2022)

8 ÁREAS FAVORÁVEIS PARA A DESTINAÇÃO FINAL

A Lei nº 12.305/10 difere destinação e disposição final ambientalmente adequada de resíduos sólidos. A destinação final ambientalmente adequada inclui todos os possíveis destinos que um resíduo pode ter, tais como a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação ou outras, inclusive para o aterro sanitário, quando, não havendo mais possibilidade de aproveitamento do resíduo. Já a a disposição final corresponde à distribuição dos rejeitos em aterros sanitários. Ou seja, a disposição no aterro sanitário somente se dará quando não há mais possibilidade de reutilização, reciclagem ou tratamento daquele resíduo, onde nesse caso o resíduo passa a ser rejeito.

Para a região de abrangência do CODANORTE, a disposição final dos resíduos tem o aterro sanitário como a melhor opção para atender aos municípios. Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública – ABRELPA, os aterros sanitários são ainda a melhor forma de destinação do resíduo urbano, permitindo uma confinamento segura, em termos de controle de poluição ambiental e proteção da saúde pública.

Importante levar em consideração que o melhor modelo é aquele que consegue reduzir o montante enterrado, no qual presume-se que o material seco e úmido será previamente destinado para a reciclagem ou compostagem, respectivamente.

Observa-se que os custos para implantar e manter um aterro sanitário são elevados, fator que potencialmente se enquadra entre as causas da disposição irregular de resíduos nos municípios menores e um desafio enfrentado pelos municípios para atender à Política Nacional de Resíduos Sólidos levando em conta a capacidade instalada, a situação do licenciamento ambiental e existência de cooperação, complementaridade ou compartilhamento de processos, equipamentos e infraestrutura entre os municípios.

O CODANORTE vem atuando para que todos os seus entes consorciados destinem adequadamente seus resíduos sólidos, até o momento 25 lixões já foram encerrados, e destaca-se ganhos importantes como, a redução no preço de disposição da tonelada de resíduos; o aumento na captação de ICMS Ecológico repassado pelo

Estado e a diminuição dos custos de manutenção e operação do sistema ou sistemas de disposição ambientalmente adequados de resíduos sólidos com a proposta de Aterros Sanitários compartilhados em arranjos municipais.

O planejamento, execução e operação dos aterros deve ser pautado na minimização de impactos ambientais decorrentes da disposição de resíduos no solo durante as seis etapas listadas abaixo:

- Estudos de seleção de áreas para implantação do aterro sanitário;
- Projeto do aterro sanitário;
- Construção ou implantação do aterro sanitário;
- Operação do aterro;
- Encerramento do aterro;
- Monitoramento ambiental do aterro sanitário pós-encerramento.

Para seleção de áreas para implantação de um aterro sanitário é necessário estudos e estimativa preliminar da área total ocupada pelo aterro sanitário, possibilitando fazer uma seleção preliminar de áreas dentro do município onde o aterro será implantado.

Segundo a NBR 13896 (ABNT, 1997), a avaliação da adequabilidade de um local a ser utilizado para implantação de um aterro sanitário deve ser tal que os impactos ambientais gerados na sua implantação e operação sejam mínimos. A instalação do aterro deve ser bem aceita pela população vizinha; além disso, é necessário que ele esteja de acordo com o zoneamento local e que possa ser utilizado por longo período de tempo.

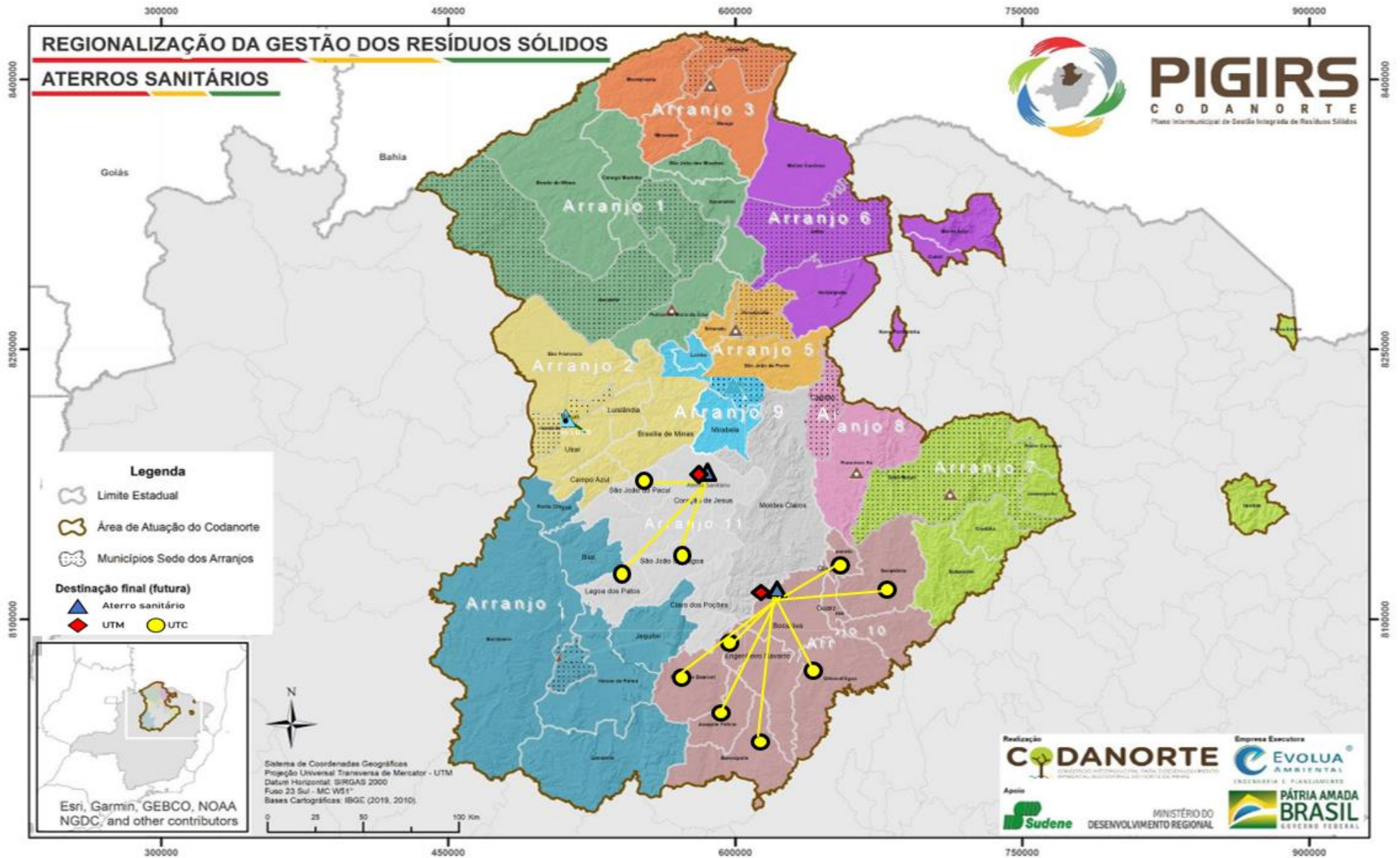
Os principais critérios a serem avaliados para identificação de uma área para implantação de aterro sanitário estão apresentados no Quadro 6 .

Quadro 6 - Estudos necessários para identificação de áreas para implantação de aterro sanitário

Estudos	Levantamentos
Águas subterrâneas e superficiais	<ul style="list-style-type: none"> – profundidade do lençol freático; – padrão de fluxo subterrâneo; – qualidade das águas subterrâneas; – riscos de contaminação; – localização das zonas de recarga das águas subterrâneas; – principais mananciais de abastecimento público; – áreas de proteção de manancial.
Arqueológicos	<ul style="list-style-type: none"> – laudo de existência ou não de sítios de interesse arqueológico.
Clima	<ul style="list-style-type: none"> – regime de chuvas e precipitação pluviométrica (série histórica); – direção e intensidade dos ventos; – dados de evapotranspiração.
Geológicos e geotécnicos	<ul style="list-style-type: none"> – distribuição e características das unidades geológico-geotécnicas da região; – principais feições estruturais (foliação, falhas e fraturas); – permeabilidade do solo; – capacidade de carga do terreno de fundação.
Legislação	<ul style="list-style-type: none"> – localização das áreas de proteção ambiental, parques, reservas, áreas tombadas, etc.; – zoneamento urbano da cidade (plano diretor); - Leis Estaduais, Lei de Uso e Ocupação do Solo, Código de Posturas e Código de Obras.
Pedológicos	<ul style="list-style-type: none"> – tipos de solo da região; – disponibilidade de jazidas de argila e/ou de cobertura para cobertura; – espessura do solo.
Relevo	<ul style="list-style-type: none"> – identificação de áreas de morros, planícies, encostas, etc.; – declividade dos terrenos.
Socioeconômicos	<ul style="list-style-type: none"> – valor da terra; – uso e ocupação dos terrenos; – distância da área em relação aos centros atendidos pela coleta; – integração a malha viária; – aceitabilidade da população e de suas entidades organizadas.
Biológicos	<ul style="list-style-type: none"> - impactos sobre a vegetação nativa; - impactos sobre a fauna nativa.

Fonte: CODANORTE (2022)

Desse modo, no Mapa 3 apresentam-se as áreas selecionadas para implantação de aterro sanitário, ressaltando os Arranjos 10 e 11.



Fonte: CODANORTE, adaptado Evolua Ambiental, 2022.

9 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Os programas, projetos e ações elaborados para o PIGIRS, foram concebidos de forma a contemplar as diretrizes, estratégias e metas inicialmente previstas. Assim, faz-se necessário organizar a relação entre as metas (que derivaram das diretrizes e estratégias) e os programas e projetos (abrangendo as ações) previstas no PIGIRS do CODANORTE .

O planejamento dos Programas, Projetos e Ações para serem adotadas para a Gestão Intermunicipal dos Resíduos Sólidos gerados no âmbito dos municípios do CODANORTE, foram elaboradas pela empresa Evolua (2022), inicialmente previstas para 09 Arranjos de municípios, descritas no Volume 1 desse Plano. Para que todos os municípios fossem atendidos de forma semelhante, os Programas, Projetos e Ações foram estendidos também para os Arranjos 10 e 11, detalhados nesse tópico.

Elas englobam os seguintes programas e estão apresentadas no Quadro 7 (EVOLUA, 2022):

- Programa de Destinação e Disposição Final Adequada dos Resíduos Sólidos.
- Programa de Universalização e Melhoria Operacional.
- Programa de Melhoria Gerencial.

Quadro 7 – Programa de Destinação e Disposição Final Adequada dos Resíduos Sólidos

Programa 1: Programa de Destinação e Disposição Final Adequada dos Resíduos Sólidos

Atendimento às metas:

Meta 3: Aumentar a capacidade de gestão dos municípios.

Meta 4: Eliminar práticas de disposição final inadequada e encerrar lixões e aterros controlados.

Meta 5: Promover a inclusão social e emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis

Meta 6: Aumentar a reciclagem da fração seca dos RSU.

Meta 7: Aumentar a reciclagem da fração orgânica dos RSU.

Meta 8: Aumentar a recuperação e aproveitamento energético de biogás de RSU.

Projetos	Justificativa	Objetivos Específicos	Ações	Prazo	Responsável
1.1. Projeto de Implantação de Usinas de Triagem Mecanizadas –UTM	Dar o correto destino aos resíduos sólidos gerados nos municípios. Reciclar as frações de resíduos secos e orgânicos. Destinar apenas Rejeitos para Aterros Sanitários.	Implantar as UTM's nos municípios de Januária e Buritizeiro (Projeto via MMA com Recurso aprovado) Atendimento aos Arranjos 1,2 e 4.	<ul style="list-style-type: none"> Definir tecnologia. Licitatar empresa para execução do projeto aprovado via MMA. Implantação da infraestrutura nos locais pretendidos. Aquisição de equipamentos e qualificação de pessoal. 	Imediato	CODANORTE
		Implantar as UTM nos municípios de Icarai de Minas, Juvenília e Varzelândia. (Projeto via MMA aguardando recurso) Atendimento aos Arranjos 3 e 5.	<ul style="list-style-type: none"> Identificação de áreas públicas para implantação das unidades nos municípios selecionados via Edital MMA (Aguardando recurso ser liberado) Definir tecnologia. Licitatar empresa para execução do projeto aprovado via MMA. Implantação da infraestrutura nos locais pretendidos. Aquisição de equipamentos e qualificação de pessoal. 	Imediato	CODANORTE
		Realizar estudos para implantação de UTM para atendimento aos Arranjos 6,7, 8, 10 e 11.	<ul style="list-style-type: none"> Definir tecnologia. Licitatar empresa para execução do projeto aprovado via MMA. Implantação da infraestrutura nos locais pretendidos. Aquisição de equipamentos e qualificação de pessoal. 	Curto	CODANORTE
			<ul style="list-style-type: none"> Elaborar e submeter projetos a órgãos financiadores. Implantar infraestrutura. 	Curto	CODANORTE

Programa 1: Programa de Destinação e Disposição Final Adequada dos Resíduos Sólidos						
1.2. Projeto de Implantação/Melhorias em Galpões de Triagem Municipais	Destinar os materiais recicláveis da coleta seletiva municipal para galpões instalados nos próprios municípios e operados por Cooperativas/Associações de Catadores.	Implantar galpões de triagem nos municípios: Arranjo 1 – Bonito de Minas, Itacarambi, Pedras de Maria da Cruz e São João das Missões. Arranjo 2 – São Francisco Arranjo 3 – Miravânia. Arranjo 4 – Várzea da Palma Arranjo 5 – São João da Ponte e Ibiracatu. Arranjo 6 – Matias Cardoso e Catuti. Arranjo 7 – Divisa Alegre, Padre Carvalho, Grão Mogol, Josenópolis e Cristália. Arranjo 8 - Capitão Eneas e Francisco Sá Arranjo 9 – Japonvar, Lontra e Patis. Arranjo 10 – Bocaiuva, Guaraciama, Itacambira, Glaucilandia, Buenópolis, Jequitáí, Olhos D'Água, Engenheiro Navarro e Juramento Arranjo 11 – Coração de Jesus, São João do Pacui , Lagoa dos Patos e São João da Lagoa	<ul style="list-style-type: none"> Organizar os catadores em Associações/Cooperativas para atuação na etapa de triagem nos galpões municipais. Elaborar projetos para implantação dos galpões de triagem. Identificar áreas e/ou galpões existentes que possam ser reaproveitados. 	Imediato	Municípios/ CODANORTE	
			<ul style="list-style-type: none"> Implantar os galpões com equipamentos e maquinários adequados. Capacitar os cooperados/associados a realizar a gestão completa do galpão de triagem municipal. 	Curto		
			<ul style="list-style-type: none"> Realizar levantamento atualizado das necessidades de cada unidade. Capacitar os cooperados/associados a realizar a gestão completa do galpão de triagem. 	Imediato		
			<ul style="list-style-type: none"> Realizar melhorias nas Unidades de Triagem existentes: Arranjo 1 – Conego Marinho Arranjo 3 – Montalvânia Arranjo 4 – Pirapora e Buritizeiro Arranjo 6 - Jaíba e Monte Azul Arranjo 10 – Francisco Dumont e Joaquim Felício Arranjo 11 –Claro dos Poções e Coração de Jesus 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar melhorias de infraestrutura, maquinários e equipamentos conforme as necessidades de cada unidade. 		Curto

Programa 1: Programa de Destinação e Disposição Final Adequada dos Resíduos Sólidos					
1.3. Projeto de Implantação de Aterros Sanitários	Eliminar os lixões e dar destinação adequada aos rejeitos.	<p>Implantar/ manter com infraestrutura e operação adequada os aterros sanitários dos seguintes municípios: Arranjo 1 – Pedras de Maria da Cruz Arranjo 2 – Icarai de Minas Arranjo 3 – Juvenília Arranjo 4 – Pirapora Arranjo 5 – Varzelândia Arranjo 7 – Padre carvalho e Grão Mogol Arranjo 8 – Francisco Sá Arranjo 9 – Patis Arranjo 10 – Bocaiuva Arranjo 11 – Coração de Jesus</p>	<ul style="list-style-type: none"> Finalizar as obras do Aterro Sanitário de Pedras de Maria da Cruz. Licitatar empresa para execução da obra do aterro sanitário de Icarai de Minas. Superar as pendências no licenciamento referentes à área de implantação do Aterro Sanitário de Juvenília. Finalizar a reforma da estrutura administrativa e abertura de nova vala do aterro sanitário de Pirapora. Licitatar empresa para execução da obra do aterro sanitário de Varzelândia. Melhorar a operação no aterro sanitário de Francisco Sá. Finalizar o licenciamento do aterro sanitário de Patis. 	Imediato	CODANORTE e Municípios.
		Aumentar a recuperação e aproveitamento energético de biogás de RSU	<ul style="list-style-type: none"> Realizar estudos e projetos visando a recuperação e aproveitamento energético de biogás dos RSU 	Médio e Longo	CODANORTE
1.4. Projeto de Eliminação de Lixões	Melhoria da qualidade ambiental através da eliminação de lixões e recuperação ambiental das áreas contaminadas pelo descarte inadequado dos resíduos sólidos.	<p>Desativar os locais utilizados como lixões/vazadouros de resíduos nos municípios. Arranjo 1 – Bonito de Minas, Itacarambi, Pedras de Maria da Cruz e São João das Missões. Arranjo 2 – São Francisco Arranjo 3 – Juvenília e Miravânia. Arranjo 4 – Buritizeiro. Arranjo 5 – Varzelândia e São João da Ponte. Arranjo 6 – Matias Cardoso, Jaíba e Monte Azul. Arranjo 7 – Cristália. Arranjo 9 – Lontra</p>	<ul style="list-style-type: none"> Realizar o encerramento das áreas identificadas. Realizar a retirada dos catadores que atuam nos locais. Cercamento e plantio de vegetação no entorno da área. Realizar a conformação do maciço de resíduos (quando necessário). Implantação de sistema de drenagem pluvial externa ao maciço de resíduos. Realizar a cobertura do maciço com terra e vegetação adequada. 	Curto	Municípios

		Arranjo 10 – Buenópolis Arranjo 11 – Coração de Jesus			
--	--	--	--	--	--

Programa 1: Programa de Destinação e Disposição Final Adequada dos Resíduos Sólidos					
1.5. Projeto de Implantação de Estações de Transbordo de RSU	A implantação de UTM regionais demanda maiores distancias a serem percorridas pelos veículos coletores, tornando-se necessário em alguns municípios a implantação de estações de transbordo.	Implantar Estações de Transbordo de RSU nos seguintes municípios: Arranjo 1 – Bonito de Minas, Itacarambi, São João das Missões. Arranjo 2 – Brasília de Minas, Luislândia, Campo Azul e São Francisco Arranjo 3 – Manga e Miravânia. Arranjo 4 – Ibiaí, Jequitaiá, Lassance, Ponto Chique e Várzea de Palma. Arranjo 7 – Cristália e Divisa Alegre. Arranjo 8 - Capitão Eneas Arranjo 9 – Japonvar e Lontra. Arranjo 10 – Francisco Dumont, Buenópolis, Guaraciama, Joaquim Felício. Arranjo 11 – São João do Pacui e Claro dos Poções	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar se os municípios identificados poderão compartilhar infraestrutura, considerando suas proximidades, quando houver. • Identificar áreas e elaborar projetos para implantação das Estações de Transbordo. 	Imediato	Municípios
			<ul style="list-style-type: none"> • Implantar Estações de Transbordo nos locais pretendidos. • Adquirir equipamentos e/ou prever em contratos. 	Curto	
1.6. Projeto de Implantação de PEV's e Ecopontos	Aumentar disponibilização da Coleta Seletiva através de Pontos de Entrega Voluntária – PEVS e Ecopontos.	Implantar PEVs e Ecopontos conforme quantitativos apresentado no item Identificação da Infraestrutura Necessária.	<ul style="list-style-type: none"> • Definição do modelo de PEV e Ecopontos a serem implantados. • Identificação das áreas públicas aptas a receberem a infraestrutura. • Elaboração dos Projetos. 	Imediato	Municípios
			<ul style="list-style-type: none"> • Implantação da infraestrutura necessária e definição técnica operacional. • Prever a readequação (se necessário) dos existentes. 	Curto e Médio	

<p>1.7. Projeto de Inclusão de Catadores de Materiais Recicláveis na Coleta Seletiva Municipal</p>	<p>Incentivar os catadores a atuarem em associações/cooperativas para operacionalização dos galpões de triagem municipais que receberão apenas os resíduos da coleta seletiva.</p>	<p>Firmar convênios/contratos com as cooperativas/associações de catadores para operacionalização da coleta seletiva municipal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificação de potenciais catadores para inserção nos Galpões de Triagem. • Formalização de vínculo de trabalho dos catadores na etapa de triagem. • Criar instrumentos de monitoramento sobre os quantitativos de resíduos recicláveis secos comercializados nos galpões. • Realizar cursos de capacitação técnica aos associados de forma continuada, visando garantias de aumento de produtividade e melhoria das condições de trabalho. 	<p>Imediato</p>	<p>Municípios</p>
---	--	---	--	-----------------	-------------------

Programa 1: Programa de Destinação e Disposição Final Adequada dos Resíduos Sólidos					
<p>1.8. Projeto de Incentivo à Compostagem Municipal</p>	<p>Dar tratamento adequado para os resíduos orgânicos, privilegiando o tratamento na fonte geradora (compostagem doméstica) e compostagem dos resíduos verdes nos Ecopontos Municipais.</p>	<p>Implantar pátios de compostagem junto aos Ecopontos Municipais, na Sede e Distritos dos municípios estudados.</p> <p>Incentivar a compostagem doméstica, com destaque para a área rural.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Implantar pátio de compostagem com equipamentos e maquinários adequados junto aos Ecopontos Municipais. • Cadastrar interessados para oficinas, cursos e capacitações visando a compostagem na fonte geradora. • Criar programa de incentivo à compostagem domiciliar. • Realizar a coleta diferenciada e compostagem dos resíduos verdes gerados pela Administração municipal (poda e roçada/capina). • Realizar parcerias com grandes geradores de resíduos orgânicos. • Cobrar a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos -PGRS do Grande Gerador de Resíduo Orgânico. • Responsabilizar o grande gerador de resíduo orgânico pelo tratamento e disposição final do resíduo gerado. Caso o tratamento seja realizado pela Administração Municipal, a mesma deverá prever mecanismos de cobrança. 	<p>Curto</p>	<p>Municípios</p>

Programa 1: Programa de Destinação e Disposição Final Adequada dos Resíduos Sólidos					
<p>1.9. Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS</p>	<p>Estruturar os municípios para realizarem a cobrança pelo PGRS dos estabelecimentos geradores, conforme Art. 20da Lei 12.305/2010.</p>	<p>Realizar levantamento nos municípios dos geradores de resíduos sujeitos a elaboração do PGRS.</p> <p>Deverão elaborar os responsáveis por: atividades industriais; agrosilvopastoris; estabelecimentos de serviços de saúde; serviços públicos de saneamento básico; empresas e terminais de transporte; mineradoras; construtoras; grandes estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos ou não similares aos resíduos domiciliares.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Realizar cadastro de todos geradores municipais sujeitos à elaboração do PGRS. Cobrar pela elaboração dos PGRS de terceiros e elaborar seus respectivos PGRS das unidades municipais. Fiscalizar a elaboração e implantação dos PGRS por parte dos geradores (análise documental e vistorias). <ul style="list-style-type: none"> Estabelecer a apresentação do PGRS como condição para obtenção/renovação de Alvará de Funcionamento e/ou licenças ambientais. 	Curto	Municípios
		<p>Destinação correta à Pilhas, baterias, lâmpadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Criar legislação municipal prevendo que os comerciantes possuam pontos de recebimento destes resíduos pós consumo. Receber estes resíduos nos Ecopontos Municipais. Manter convênios/ termo de compromisso com empresa que realiza a coleta nos Ecopontos. Realizar campanhas de divulgação da logística reversa. Comerciantes: que disponibilizem locais adequados para o recebimento dos resíduos. Consumidores: que retornem os resíduos de pilhas, lâmpadas e baterias aos locais de compra. 		
<p>1.10. Projeto para os Resíduos com Logística Reversa Obrigatória</p>	<p>Dar o correto destino aos resíduos como pilhas, baterias, lâmpadas, pneus, eletrônicos, embalagens de agrotóxico através da implementação de acordos setoriais/termos de compromisso.</p>	<p>Destinação correta dos eletroeletrônicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Destinar para a Central de Logística Reversa de Eletroeletrônicos, em Montes Claros. 	Curto	Municípios/ CODANORTE

		Destinação correta aos Pneus Inservíveis.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar cadastro de todos os geradores municipais como oficinas mecânicas, borracharias e outros. 		
Programa 1: Programa de Destinação e Disposição Final Adequada dos Resíduos Sólidos					
		Destinação correta às Embalagens de agrotóxico.	<ul style="list-style-type: none"> • Implantar convênio com a REICLANIP para realizar a coleta de pneus inservíveis nos municípios. • Fiscalizar que os geradores municipais encaminhem os pneus inservíveis aos Ecopontos Municipais. • Realizar campanhas informativas e de conscientização junto aos produtores. • Verificar as unidades de recebimento (centrais ou postos) ou modelo itinerante, mais próximo dos municípios, de acordo com o Sistema Campo Limpo (InpEV- Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias). • Firmar convênios/termos de compromisso com as entidades responsáveis. • Verificar nos municípios em que haja o comércio de agrotóxicos, se os locais podem ser credenciados como Postos de Recebimento por parte da população/agricultores. 		

<p>1.11. Projeto de Gerenciamento dos RSS</p>	<p>O gerenciamento dos resíduos dos serviços de saúde deverá ser aprimorado quanto as etapas internas de manejo das unidades municipais através da implantação dos Planos de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde – PGRSS e infraestrutura adequada para acondicionamento Externo</p>	<p>Realizar o correto gerenciamento dos RSS das unidades de saúde municipais, e fiscalizar dos estabelecimentos privados. Manter contrato com empresas para a coleta, transporte e tratamento adequado dos RSS.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar e Implantar os respectivos Planos de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde PGRSS, de todas as unidades municipais. • Manter o contrato de coleta, tratamento e destinação adequada desses resíduos perigosos de todas as unidades municipais. • Manter os locais com infraestrutura adequada referente ao acondicionamento externo. 	<p>Curto</p>	<p>Municípios</p>
<p>Programa 1: Programa de Destinação e Disposição Final Adequada dos Resíduos Sólidos</p>					
			<ul style="list-style-type: none"> • A Vigilância Sanitária deverá solicitar quando da obtenção/renovação do Alvará Sanitário dos estabelecimentos que geram RSS, cópia do Plano de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde. • Atualizar o cadastro dos geradores de RSS a ser monitorado pela Administração Municipal, em parceria com a Secretaria de Saúde/Vigilância Sanitária. 		
<p>1.12. Projeto de Gerenciamento dos RCC</p>	<p>Dar o descarte correto dos RCC gerados no município.</p>	<p>Evitar o descarte irregular de RCC nos municípios. Dispor de estrutura de Ecopontos para recebimento de RCC do pequeno gerador (vide projeto de Ecopontos). Fiscalizar o grande gerador quanto a elaboração dos PGRSS e descarte adequado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aprimorar a fiscalização nos municípios quanto ao descarte irregular de resíduos da construção civil e entulhos em geral. • Criar mecanismos para fiscalização quanto à elaboração e implantação do Plano de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil dos grandes geradores. • Implantar a infraestrutura dos Ecopontos Municipais. • Elaborar Projeto de Unidades de Processamento de RCC no âmbito dos Arranjos Intermunicipais. 	<p>Imediato</p> <p>Curto</p> <p>Médio</p>	<p>Municípios</p> <p>Municípios</p> <p>CODANORTE</p>

Fonte: Evoluta Ambiental (2022)

Quadro 8 – Programa de Universalização e Melhoria Operacional

Programa 2: Programa de Universalização e Melhoria Operacional					
Atendimento às metas: Meta 1: Universalização dos serviços.					
Projetos	Justificativa	Objetivos Específicos	Ações	Prazo	Responsável
2.1. Projeto de Universalização/ Melhoria na Coleta de RSU	Disponibilizar à população serviços adequados de coleta convencional dos RSU.	Realizar a coleta dos RSU nos distritos/áreas não atendidos dos seguintes municípios estudados: Arranjo 1 - Bonito de Minas (02 distritos não atendidos); Cônego Marinho (distritos de São José de Macaúbas e Vaca Preta); Januária (04 distritos não atendidos); Itacarambi e São João das Missões (áreas rurais mais afastadas). Arranjo 3 – Juvenília (04 distritos não atendidos). Arranjo 4 – Buritizeiro (03 distritos não atendidos). Arranjo 6 – Matias Cardoso (Distrito Rio Verde de Minas); Jaíba (áreas rurais mais afastadas). Arranjo 7 - Grão Mogol (áreas rurais mais afastadas). Arranjo 10 – Todos (ampliar coleta nas áreas rurais) Arranjo 11 – Todos (ampliar coleta nas áreas rurais)	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar planejamento da coleta para os Distritos e áreas afastadas não atendidas considerando as particularidades locais. • Prever necessidade de aumento de frota e/ou manter contratação de empresa especializada. • Aquisição de equipamentos e qualificação de pessoal. • Implantar a coleta dos RSU nas áreas não atendidas (porta-a-porta e/ou PEV). 	Imediato	Municípios

		Disponibilizar os serviços de coleta dos RSU com qualidade.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar a coleta domiciliar convencional com caminhões do tipo compactador. • Manter os veículos com identificação visual dos serviços prestados. • Realizar/manter a substituição dos veículos com idade superior à 7 anos. • Monitorar os serviços através de rastreamento online dos caminhões coletores (prever no edital de contratação de empresa para a coleta, quando for terceirizada). 	Curto	Municípios
Programa 2: Programa de Universalização e Melhoria Operacional					
			<ul style="list-style-type: none"> • Fiscalizar o serviço de coleta domiciliar realizado quanto ao cumprimento dos roteiros estabelecidos e frequência. • Disciplinar o acondicionamento distinto do resíduo seco, resíduo orgânico e rejeitos. Prever parcerias com grandes supermercados para disponibilização de sacolas diferenciadas por cor e identificadas por tipo de resíduo. 		

<p>2.2. Projeto de Implantação da Coleta Seletiva</p>	<p>Implantar a coleta seletiva nos municípios ainda não atendidos, com atuação, preferencialmente dos Catadores organizados em Cooperativas.</p>	<p>Manter a coleta seletiva nos municípios já atendidos.</p> <p>Implantar coleta seletiva nos seguintes municípios: Arranjo 1 – Bonito de Minas, Conego Marinho, Itacarambi, Januária, Pedras de Maria da Cruz e São João das Missões. Arranjo 2 – São Francisco Arranjo 3 – Juvenília, Montalvânia e Miravânia. Arranjo 4 – Várzea da Palma Arranjo 5 – Varzelândia, São João da Ponte e Ibiracatu. Arranjo 6 – Matias Cardoso, Jaíba, Monte Azul e Catuti. Arranjo 7 – Divisa Alegre, Padre Carvalho, Grão Mogol, Josenópolis e Cristália. Arranjo 8 - Capitão Eneas e Francisco Sá Arranjo 9 – Japonvar e Patis. Arranjo 10 – Todos Arranjo 11 - Todos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Organizar os catadores preferencialmente em Cooperativas para realizar a coleta seletiva municipal. • Qualificar os catadores para realização da coleta seletiva dos materiais recicláveis secos. • Adquirir veículos para a coleta, preferencialmente caminhões do tipo baú. • Realizar campanhas de divulgação da coleta seletiva. • Manter a coleta seletiva nos municípios já atendidos. • Implantar contentores padronizados para os resíduos secos na área comercial dos municípios (parceria com o comércio). 	<p>Imediato</p>	<p>Municípios</p>
		<p>Disponibilizar e manter os serviços de coleta seletiva com qualidade em todos os municípios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Implantar a coleta seletiva nos municípios não atendidos, preferencialmente através da contratação de cooperativas de catadores de materiais recicláveis. 	<p>Curto</p>	
		<p>Programa 2: Programa de Universalização e Melhoria Operacional</p>			

<p>2.3. Projeto de Melhoria dos Serviços de Limpeza Pública</p>	<p>Realizar de maneira adequada os serviços de limpeza urbana nas áreas públicas dos municípios e realizar o manejo diferenciado dos resíduos gerados pelas atividades.</p>	<p>Enviar para a compostagem os resíduos verdes gerados pelos serviços de capina/roçada/poda. Coletar os resíduos da varrição juntamente com os resíduos domiciliares e enviar para UTM. Destinar para os Ecopontos Municipais os resíduos volumosos coletados. Melhorar a disponibilidade dos serviços prestados de varrição, roçada, capina.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Implantar pátios de compostagem nos Ecopontos municipais; • Realizar levantamento e mapeamentos das áreas passíveis de varrição, capina, roçada, poda, entre outras atividades. • Montagem de um banco de informações sobre os trabalhos realizados, produtividade alcançada e quantidade de resíduos gerados. • Adquirir trituradores para os resíduos verdes e da poda para envio a compostagem; • Manter equipes adequadas para os serviços de limpeza pública (varrição, capina e roçada); • Disponibilizar aos funcionários uniformes e EPI's adequados. • Fiscalizar o descarte irregular de resíduos volumosos e entulhos em geral. 	<p>Curto</p>	<p>Municípios</p>
--	---	--	--	--------------	-------------------

Fonte: Evolua Ambiental (2022)

Quadro 9 – Programa de Melhoria Gerencial

Programa 3: Programa de Melhoria Gerencial

Atendimento às metas:

Meta 1: Universalização dos serviços.

Meta 2: Sustentabilidade Econômica e Financeira.

Meta 3: Aumentar a Capacidade de Gestão dos Municípios.

Projetos	Justificativa	Objetivos Específicos	Ações	Prazo	Responsável
3.1. Projeto de Monitoramento da Geração de Resíduos Gerados	Criação de um banco de dados sobre a geração de resíduos em cada município, através da pesagem dos caminhões coletores de RSU e dados de comercialização dos materiais recicláveis pela coleta seletiva municipal.	Realizar o controle quali-quantitativo dos resíduos gerados nos municípios. Realizar estudos da composição gravimétrica dos RSU periodicamente.	<ul style="list-style-type: none"> Realizar estudo gravimétrico dos RSU, no máximo a cada 2 anos, para verificação do comportamento da geração dos resíduos produzidos nos municípios, seguindo metodologia utilizada no presente PIGIRS – CODANORTE. Criação de banco de dados sobre os resíduos gerados nos serviços de coleta e limpeza pública, com as seguintes quantidades coletadas: Coleta domiciliar e coleta seletiva, separadamente; Resíduos coletados nos PEV's; Resíduos da varrição, capina e roçada (separadamente); Resíduos do Ecoponto. 	Curto	Municípios
			<ul style="list-style-type: none"> Implantar balança de pesagem nas Usinas de Triagem Mecanizadas – UTM. Monitorar a quantidade gerada de resíduos nos municípios e atendimento as metas de desvio de resíduos do aterro sanitário. Monitorar a entrada de resíduos na UTM, quantidade de resíduos secos triados e comercializados, resíduo orgânico enviado para a compostagem e rejeitos enviados para aterro sanitário. Criação e monitoramento de bando de dados sobre quantidade e qualidade dos resíduos recebidos nas UTM's. 	Curto	CODANORTE

Programa 3: Programa de Melhoria Gerencial					
3.2. Projeto de Capacitação Técnica	Capacitar os gestores municipais e do CODANORTE para a gestão integrada dos resíduos sólidos.	<p>Qualificar os profissionais ligados ao gerenciamento dos resíduos sólidos sobre procedimentos e diretrizes técnicas instituídas pelo PIGIRS.</p> <p>Manter equipes adequadas para a execução dos serviços, a nível municipal e regional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Montar grupo de trabalho com os principais gestores municipais envolvidos no gerenciamento dos resíduos sólidos. • Capacitar os gestores municipais e do CODANORTE quanto a utilização dos indicadores de desempenho operacional. • Definição do modelo de gestão das UTMs, cuja operação será pelo CODANORTE. Contratar preferencialmente cooperativas de catadores para a etapa de triagem e enfardamento dos materiais recicláveis secos. 	Imediato	CODANORTE
			<ul style="list-style-type: none"> • Realizar treinamento e capacitação a cada nova contratação de colaborador, funcionário ou servidor que atue no sistema operacional do manejo dos resíduos sólidos. • Realizar cursos de capacitação sobre a responsabilidade de elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e diretrizes sobre a logística reversa. 	Curto	Municípios
3.2. Projeto de Sustentabilidade Econômica e Financeira	Regulamentar a cobrança dos serviços nos municípios e garantir a sustentabilidade econômica e financeira.	<p>Necessidade de implantação de cobrança da Taxa de Coleta de Resíduos Sólidos nos seguintes municípios:</p> <p>Arranjo 1 - todos.</p> <p>Arranjo 2 - São Francisco.</p> <p>Arranjo 3 - Juvenília e Miravânia.</p> <p>Arranjo 5 - Varzelândia, São João da Ponte e Ibiracatu.</p> <p>Arranjo 6 - Matias Cardoso, Jaíba, Monte Azul e Catuti.</p> <p>Arranjo 7 - Divisa Alegre, Padre Carvalho, Grão Mogol, Josenópolis e Cristália.</p> <p>Arranjo 8 - Capitão Eneas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definir forma de cobrança conforme Estudo de Tarifas desenvolvido pela Agência Reguladora Saneamento do Norte de Minas – ARSAN. • Readequação das legislações municipais (código tributário e outras). • Implantar a cobrança em todos os municípios que ainda não possuem. 	Imediato	Municípios/ CODANORTE

Programa 3: Programa de Melhoria Gerencial					
		Arranjo 9 - Japonvar, Lontra e Patis. Arranjo 10 – Todos Arranjo 11 – Todos Garantir que o valor arrecadado com a taxa/tarifa específica cubra com as despesas dos serviços, em todos os municípios.			
3.3. Projeto da Agenda A3P Municipal	Incorporar os princípios da responsabilidade socioambiental nas atividades da Administração Pública	Promover o uso racional dos recursos naturais e bens públicos. Gestão adequada dos resíduos gerados. Sensibilização e Capacitação. Licitações Sustentáveis	<ul style="list-style-type: none"> Definir e/ou criar Comissão da A3P e/ou responsável em cada setor/secretaria participante. Desenvolvimento continuado da Comissão municipal A3P com reuniões continuadas podem ocorrer a cada 6 meses demonstrando resultados. Implanta a Agenda A3P nos órgãos/entidades públicas municipais e sede CODANORTE. 	Curto	Municípios/ CODANORTE

Fonte: Evolua Ambiental (2022)

Com relação aos prazos, cabe destacar que estão agrupados da seguinte maneira (CODANORTE, 2022):

- Intervenções no prazo imediato – até o 1º ano (2023);
- Intervenções a curto prazo – entre o 2º e o 4º ano (2024 – 2026);
- Intervenções a médio prazo – entre o 5º e o 10º ano (2027 – 2032);
- Intervenções a longo prazo – entre o 11º e o 20º ano (2033 – 2042).

10 SISTEMA DE CÁLCULO DOS CUSTOS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Este item apresenta os estudos, aspectos econômicos e financeiros para implantação e operação das Unidades de Gerenciamento de Resíduos que irão compor o sistema de gestão de resíduos dos municípios pertencentes aos Arranjos 10 e 11.

Serão apresentados os custos, visando estabelecer o aporte de recursos para os principais investimentos a serem realizados conforme as demandas sintetizadas através dos Programas, Projetos e Ações previstas nos cenários do PIGIRS, também relacionadas no Volume 1 desse plano.

Os custos estimados foram baseados em projetos já existentes e aprovados junto ao MMA e/ou CODANORTE. É importante ressaltar que não foram previstos custos operacionais e foram consideradas estimativas globais, sendo necessário para implantação projetos e orçamentos específicos em acordo com as realidades regionais e locais.

Quadro 9 - Síntese dos principais investimentos

Investimento	Valor
Implantação de Usina de Triagem Mecanizadas - UTM Tipo 1 ¹	R\$6.200.000,00
Implantação de Usina de Triagem Mecanizadas - UTM Tipo 2 ¹	R\$8.300.000,00
Implantação de Usina de Triagem Mecanizadas - UTM Tipo 3 ¹	R\$10.400.000,00
Implantação de Usina de Triagem Mecanizadas - UTM Tipo 4 ¹	R\$16.980.000,00
Implantação de Galpões de Triagem Municipais ²	R\$450.000,00
Melhorias nos Galpões de Triagem Municipais ²	R\$200.000,00
Encerramento de Lixões ²	R\$100.000,00
Implantação das Estações de Transbordo ²	R\$150.000,00
Implantação de PEV's – Sede ²	\$10.000,00
Ecopontos – Sede ²	R\$80.000,00
Ecopontos com Pev`s – Distritos ²	R\$80.000,00
Aterro Sanitário ²	R\$400.000,00
Aquisição de caminhão para início da coleta seletiva ²	R\$350.000,00

Fonte: ¹Edital de Chamada Pública Nº 1, de 17 de abril de 2021– MMA.

² Projetos CODANORTE.

Adaptado Evolua Ambiental, 2022.

De acordo com o apresentado tem-se um montante de R\$128.562.444,00 a serem investidos no manejo dos resíduos sólidos dos municípios pertencentes a este planejamento, sendo as ações para acelerar a reciclagem previstas inicialmente até o médio prazo, podendo ser alterado na revisão quadrianual do plano.

No Quadro 10, apresenta-se os investimentos resumidos por arranjo e no Quadro 11 o detalhamento dos mesmos.

Quadro 10 - Resumo dos Investimentos

Arranjo	Investimento do PIGIRS R\$
Arranjo 01	17.450.000,00
Arranjo 02	13.830.812,00
Arranjo 03	10.893.673,00
Arranjo 04	13.829.729,00
Arranjo 05	9.788.230,00
Arranjo 06	10.240.000,00
Arranjo 07	11.270.000,00
Arranjo 08	8.910.000,00
Arranjo 09	3.330.000,00
Arranjo 10	29.890.000,00
Arranjo 11	13.800.000,00
Total	128.562.444,00

Fonte: CODANORTE (2022), adaptado de Evolua Ambiental (2022)

Quadro 11 - Previsão de Investimentos por Arranjo

INVESTIMENTOS DO PIGIIRS	Preço Unit. (R\$)	Quant.	Total (R\$)	Prazo Imediato	Curto Prazo				Médio Prazo				Longo Prazo								
				2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Arranjo 10																					
Implantação de Galpões de Triagem Municipais	10.400.000	1	10.400.000	10.400.000																	
Encerramento de Lixões	450.000	3	1.350.000		450.000	900.000															
Implantação de Estações de Transbordo	200.000	2	400.000		200.000	200.000															
Implantação de PEV's – Sede	100.000	2	200.000		200.000																
Ecopontos – Sede	10.000	16	160.000		30.000	30.000	30.000	30.000	40.000												
Ecopontos com Pev's – Distritos	80.000	20	1.600.000		320.000	320.000	320.000	320.000	320.000												
Implantação Aterro Sanitário – Patis	80.000	2	160.000		80.000	80.000															
Aquisição de caminhão para início da coleta seletiva	400.000	1	400.000		400.000																
Sub-total			29.890.000	20.800.000	4.250.000	3.520.000	460.000	460.000	400.000												
Arranjo 11																					
Implantação de Usina de Triagem Mecanizadas - UTM Tipo 1	8.300.000	1	8.300.000	8.300.000																	
Implantação de Galpões de Triagem Municipais	450.000	3	1.350.000		450.000	900.000															
Melhorias nos Galpões de Triagem Municipais	200.000	2	400.000		200.000	200.000															
Encerramento de Lixões	100.000	2	200.000		200.000																
Implantação de Estações de Transbordo	150.000	2	300.000			150.000	150.000														
Implantação de PEV's – Sede	10.000	13	130.000		30.000	30.000	30.000	30.000	10.000												
Ecopontos – Sede	80.000	5	400.000		160.000	80.000	80.000	80.000													
Ecopontos com Pev's – Distritos	80.000	29	2320.000		160.000	160.000	320.000	320.000	320.000	320.000	320.000	320.000	80.000								
Aterro Sanitário – Coração de Jesus	400.000	1	400.000		400.000																
Aquisição de caminhão para início da coleta seletiva	350.000	5	1.750.000		1.050.000	700.000															
Sub-total			13.800.000	8.300.000	1.600.000	1.520.000	580.000	430.000	330.000	320.000	320.000	80.000									

11 RESPONSABILIDADES NA IMPLANTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DO PIGIRS

O Decreto Federal nº 10.936 de 12 de janeiro de 2022 que regulamenta a Lei nº12.305/2010 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabelece que os responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos sólidos são os geradores, portanto há resíduos de responsabilidade do poder público e outros de geradores privados. A responsabilidade inclui todas as etapas do gerenciamento dos resíduos após a geração, ou seja, a coleta, segregação, tratamento e/ou disposição final adequada.

Para definição das diretrizes e estratégias e a programação das ações para implantação do PIGIRS, serão considerados os diferentes agentes envolvidos e suas respectivas responsabilidades, sem prejuízo da responsabilidade compartilhada. O Quadro 12 apresenta os responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos sólidos para cada tipologia classificadas quanto à sua origem.

Quadro 12 - Responsáveis pelo Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Tipo de Resíduos	Responsável pelo gerenciamento
Resíduos Sólidos Urbanos	Prefeitura Municipal
Resíduos de Estabelecimentos Comerciais	Gerador privado (titular do estabelecimento) ou prefeitura para pequenos geradores, desde que exista lei municipal
Resíduos de Construção Civil	Gerador privado (empreiteira que realiza a obra) ou prefeitura para pequenos geradores, desde que exista lei municipal. Os resíduos gerados em obras e reformas públicas são de responsabilidade da prefeitura.
Resíduos de Serviços de Saúde	Gerador privado ou Prefeitura (estabelecimentos públicos)
Resíduos Industriais	Indústria geradora dos resíduos
Resíduos de Serviços de Transporte	Gerador
Resíduos Sólidos da Mineração	Gerador privado (empresa que explora o mineral)
Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris	Produtor rural
Resíduos de Saneamento	SAAEs
Resíduos com Logística Reversa	Fabricante (responsabilidade compartilhada)

Fonte: CODANORTE, 2022. Elaborado a partir da PNRS e outras legislações.

De uma forma geral, depreende-se que, quando o gerador dos resíduos sólidos é a

administração pública (autarquia intermunicipal na forma de Consórcio Público ou órgão municipal, isoladamente), independente da origem dos resíduos, esta é responsável pelo gerenciamento dos resíduos. Esta situação ocorre com os resíduos de construção civil gerados em obras públicas executadas pela administração pública e com os resíduos de serviços de saúde em hospitais, clínicas, postos de saúde e demais unidades de saúde pública, além dos resíduos sólidos urbanos, que a responsabilidade do manejo também é do poder público.

Para as outras tipologias de resíduos, além dos resíduos sólidos urbanos, quando o resíduo não é de responsabilidade da administração pública, consequentemente é de responsabilidade do gerador privado.

Assim a responsabilidade do gerador inclui todas as etapas do gerenciamento dos resíduos após a geração, ou seja, a coleta, segregação, tratamento e/ou disposição final adequada. De acordo com a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/81) e a Lei dos Crimes Ambientais (Lei no 9.605/98), responsabilizam administrativa, civil e criminalmente as pessoas físicas e jurídicas, autoras e coautoras de condutas ou atividades lesivas ao meio ambiente. Salienta-se que as responsabilidades são compartilhadas, entre os geradores de resíduos sólidos, administração municipal, consórcio intermunicipal (CODANORTE), cooperativas / associações de catadores, empresas que executam os serviços, além de fabricantes / importadores / comerciantes de resíduos cuja logística reversa é obrigatória.

No âmbito da responsabilidade compartilhada, cabe ao titular pelos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, conforme baseado nos artigos 25 a 35 da Lei 12.305/2010 (PNRS):

- Adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Estabelecer sistema de coleta seletiva;
- Articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o ~~retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis~~ oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

- Realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;
- Implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;
- Dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

No Quadro 13 exemplifica-se as responsabilidades/etapas e ações gerais a serem desenvolvidas em termos do PIGIRS (EVOLUA,2022).

Quadro 13 - Principais responsabilidades para implantação do PIGIRS

Responsabilidade	Etapa	Ações Gerais
CODANORTE	Planejamento Intermunicipal	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar recursos para a gestão dos resíduos sólidos dos municípios consorciados. • Acompanhar as ações e metas previstas no PIGIRS. • Elaborar projetos e implantar as Usinas de Triagem Mecanizadas – UTM contempladas com recursos do MMA. • Elaborar projetos e buscar recursos para implantação e manutenção de aterros sanitários dos municípios consorciados. • Elaborar convênios com entidades responsáveis pela logística reversa de resíduos obrigatórios. • Realizar estudos visando a recuperação energética dos RSU. • Realizar planejamento e capacitação para a implantação da coleta seletiva nos municípios consorciados.
Geradores (População em geral, estabelecimentos comerciais, grandes geradores e outros geradores específicos).	Acondicionamento dos RSU	<ul style="list-style-type: none"> • Deverão realizar a segregação na fonte e dispor adequadamente os resíduos para à coleta a, conforme diretrizes municipais e frequências de coleta estabelecidas. • Participar da coleta seletiva quando implantada no município. • Grandes geradores atenderão às regulamentações municipais ou outras pertinentes devendo ser os responsáveis pelo manejo de seus volumes gerados. • Prefeituras deverão fiscalizar.
	Coleta Seletiva e Reciclagem	<ul style="list-style-type: none"> • Implantar a coleta seletiva, preferencialmente através da contratação de cooperativas/associações de catadores. • Implantar os PEVs e Ecopontos. • Fomentar as ações de compostagem.
Prefeituras	Áreas utilizadas como lixões	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar o encerramento e recuperação das áreas utilizadas como lixões.

Responsabilidade	Etapa	Ações Gerais
	Transbordo	<ul style="list-style-type: none"> Implantar estações de transbordo nos municípios, conforme necessidade em relação a distância a UTM, prevista no presente planejamento.
	RSS	<ul style="list-style-type: none"> Manter contrato com empresas para executar a coleta, transporte e tratamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde - RSS Municipais
Cooperativas/Associações de Catadores	Coleta Seletiva e Triagem dos Materiais Recicláveis	<ul style="list-style-type: none"> Executar a coleta seletiva a nível municipal; Operacionalizar os galpões de triagem municipais; As Cooperativas/Associações de Catadores deverão estar com convênios vigentes com a Administração Municipal.

FONTE: Evolua Ambiental, 2022.

Em relação aos Resíduos recicláveis a PNRS também destaca a participação das cooperativas na coleta seletiva onde deve ser priorizada a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda para prestar serviços de coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis.

Em relação as responsabilidades do CODANORTE conforme estabelecido em seu Estatuto Social (2021), o consórcio pode exercer as atividades de:

- *planejamento, regulação, gerenciamento, licenciamento, controle e de fiscalização ambiental dos serviços públicos de saneamento básico, infraestrutura; prestar serviço público de saneamento básico ou atividade integrante de serviço público de saneamento básico por meio de contratos de programa que celebre com os titulares interessados;*
- *representar os titulares, ou parte deles, em contrato de programa em que figure como contratado órgão ou entidade da administração de ente consorciado e que tenha por objeto a delegação da prestação de serviço público de saneamento básico ou de atividade dele integrante; e*
- *representar os titulares em contrato de concessão celebrado após licitação, que tenha por objeto a delegação da prestação de serviço de manejo de resíduos sólidos e de limpeza urbana ou de atividade dele integrante e por fim autorizar a prestação de serviço público de saneamento básico por usuários organizados em cooperativas ou associações nos casos previstos nos art. 10, § 1º, I, b da Lei nº*

11.445/2007.

12 SISTEMA DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DO PIGIRS

A fim de monitorar e avaliar a implementação do PIGIRS são previstos Indicadores de Desempenho (Operacional em Ambiental) para compor o sistema de monitoramento e avaliação do PIGIRS.

Os Indicadores são valores utilizados para medir e descrever um evento ou fenômeno de forma simplificada. Podem ser derivados de dados primários, secundários ou outros indicadores e classificam-se como analíticos (constituídos de uma única variável) ou sintéticos (constituídos por uma composição de variáveis). O uso de indicadores como ferramenta de avaliação e monitoramento do PIGIRS objetiva:

- Permitir que a entidade reguladora, Prefeituras Municipais e toda população, acompanhe o cumprimento dos objetivos, metas e ações estabelecidas neste PIGIRS;
- Auxiliar nas tomadas de decisões pelos gestores dos municípios da Região, considerando aspectos econômicos, financeiros, de qualidade e de infraestrutura dentro do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos; o Garantir monitoramento (acompanhamento) pleno;
- Permitir destacar os pontos fortes e fracos do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, buscando resolver as carências existentes, oportunidades de melhorias e potencializando os pontos fortes;
- Subsidiar as atualizações diante das mudanças ocorridas no processo de implementação do PIGIRS, nas revisões a cada 04 anos;
- Ser utilizado nas ações de educação ambiental e sensibilização das comunidades;
- Benchmarking.

Recomenda-se que estes instrumentos sejam utilizados e aplicados pelos municípios e consórcio CODANORTE.

O Quadro 14 apresenta a sistematização dos mecanismos de avaliação e monitoramento propostos durante a etapa de implementação do PIGIRS.

O preenchimento anual dessas informações é extrema importância, pois possibilita uma análise histórica dos indicadores e avaliação do desempenho da implementação das ações previstas no PIGIRS, devendo ser correlacionado com os indicadores propostos no presente relatório, o que implicará na obtenção de melhores resultados.

Os resultados sistematizados deverão ser divulgados, promovendo o controle social e analisados para eventuais tomadas de decisões. A importância da divulgação dos dados gerados está relacionada com a asseguarção da ampla publicidade e do controle social, princípios essenciais estabelecidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei Federal nº 12.305/2010 e regulamentada pelo Decreto nº 7.404/2010. Isto garante à sociedade informações e participação nos processos de implementação, avaliação e operacionalização das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos.

Quadro 14 - Indicadores de desempenho

Meta	Indicador	Fórmula do indicador
Meta 1: Universalização dos Serviços	Indicador 1.1 - Percentual da população atendida pelos serviços em relação à população urbana (sede e distritos)	$(\text{n}^\circ \text{ de habitantes na área urbana que recebe os serviços} / \text{população urbana total}) * 100$
Meta 2: Sustentabilidade Econômico-Financeira	Indicador 2.1 - Realizar a cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos por instrumento de remuneração específica	
	Indicador 2.2 - Percentual dos municípios com equilíbrio financeiro no custeio dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	$(\text{n}^\circ \text{ de municípios com cobrança} / \text{n}^\circ \text{ total de municípios no arranjo}) * 100$
Meta 3: Aumentar a Capacidade de Gestão dos Municípios	Indicador 3.1 - Percentual dos municípios implementando seus planos intermunicipais municipais de gestão de resíduos	$(\text{n}^\circ \text{ de municípios com ações do PIGIRS implantado} / \text{n}^\circ \text{ total de municípios do arranjo}) * 100$
	Indicador 3.2 - Percentual dos municípios integrantes de consórcios públicos para a gestão de RSU com ações conjuntas para tratamento e destinação final dos RSU	$(\text{n}^\circ \text{ de municípios com ações do PIGIRS implantado} / \text{n}^\circ \text{ total de municípios consorciados ao CODANORTE}) * 100$
Meta 4: Eliminação de Lixões	Indicador 4.1 - Percentual de municípios que dispõem inadequadamente em lixão ou aterro controlado	$(\text{n}^\circ \text{ de municípios com disposição inadequada de RSU} / \text{n}^\circ \text{ total de municípios do arranjo}) * 100$
Meta 5: Inclusão Social de Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis	Indicador 5.1 - Percentual dos municípios com presença de catadores com contrato formalizado de prestação de serviços de manejo de materiais recicláveis por cooperativas e associações de catadores	$(\text{municípios com cooperativas e ou associação atuantes} / \text{n}^\circ \text{ total de municípios do arranjo}) * 100$
Meta 6: Aumentar a Reciclagem da Fração Seca dos RSU	Indicador 6.1 - Percentual de recuperação de materiais recicláveis secos, do total de reciclável seco gerado (gravimetria)	$(\text{peso do material reciclável seco vendido} / \text{peso do material reciclável seco gerado no momento da gravimetria}) * 100$

Meta	Indicador	Fórmula do indicador
	Indicador 6.2 - Percentual da população total com acesso à sistemas de coleta seletiva de resíduos secos	(nº de habitantes na área urbana que recebe coleta seletiva / população urbana total) * 100
	Indicador 6.3 - Percentual de embalagens em geral recuperadas pelo sistema de logística reversa	(nº de embalagens recebidas pela logística reversa / nº de embalagens comercializadas no município) * 100
Meta 7: Aumentar a Reciclagem da Fração Orgânica dos RSU	Indicador 7.1 - Percentual da massa de resíduos orgânicos destinado para tratamento biológico	(peso de massa de resíduo orgânico enviada para o tratamento biológico / peso total coletado de resíduo orgânico) * 100
	Indicador 7.2 - Percentual dos municípios com iniciativas de valorização de resíduos orgânicos	(nº de municípios com iniciativas de valorização do RSU / nº de municípios do arranjo) * 100
Meta 8: Aumentar a Recuperação e Aproveitamento Energético de Biogás de RSU	Indicador 8.1 - Percentual do biogás reaproveitado para geração de energia pela fração de biogás coletado	(volume de biogás reaproveitado para geração de energia / volume de biogás total coletado) * 100
Meta 9: Aumentar a Reciclagem dos Resíduos da Construção Civil	Indicador 9.1 - Percentual de reciclagem de resíduos da construção civil	(volume de RCC reciclado / volume de RCC coletado) * 100
Meta 10: Destinação Final Ambientalmente Adequada dos Resíduos de Serviço de Saúde - RSS	Indicador 10.1 - Percentual de municípios que destinam adequadamente os resíduos dos serviços de saúde a sistemas de tratamento licenciados	(nº de municípios com contrato com empresa especializada no manejo de RSS / nº de municípios total do arranjo) * 100

Fonte: Evolua Ambiental, 2022.

13 AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS

Para que haja uma continuidade das ações na gestão dos resíduos há a necessidade de monitorar as informações sobre os resíduos junto aos municípios. As ações preventivas e corretivas a serem aplicadas no PIGIRS só podem ser definidas após aplicação dos instrumentos de monitoramento e avaliação, que identificam os desvios da implementação em relação ao planejado.

O Quadro 15, apresenta-se as principais ocorrências que poderão afetar a operação dos serviços e as ações preventivas e corretivas a serem praticadas (EVOLUA, 2022):

Quadro 15 - Principais Ações Preventivas e Corretivas para o Sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana

Eventos	Ações Preventivas	Ações ou Medidas Corretivas
Paralisação total ou parcial das unidades operacionais	<ul style="list-style-type: none"> Manter equipes e equipamentos adequados para realização das atividades. 	<ul style="list-style-type: none"> Manter cadastro atualizado de empresas ou fornecedores da região que possam atender à administração pública em caso de emergência.
Vazamento de chorume e/ou lançamento inadequado de chorume em corpo receptor	<ul style="list-style-type: none"> Realizar manutenção preventiva nos veículos coletores de RSU; Manter as Estações de Tratamento de Chorume nos aterros sanitários em condições adequadas de operação. 	<ul style="list-style-type: none"> Contenção e remoção através de caminhão limpa fossa, e envio para estação de tratamento de esgoto; Acionamento do órgão de meio ambiente; Inicialização de procedimentos de remediação emergenciais da área.
Paralisação total ou parcial do aterro sanitário e outras unidades de recebimento de resíduos (UTM)	<ul style="list-style-type: none"> Manter as instalações em adequadas condições de operação e com licenças ambientais vigentes. 	<ul style="list-style-type: none"> Manter cadastro atualizado de empresas ou fornecedores da região que possam atender à administração pública em caso de emergência; Identificação e reparo da ocorrência, visando reestabelecer a operação adequada da unidade.
Paralisação total ou parcial dos serviços de coleta, transporte e destinação de resíduos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> Manter equipes e equipamentos adequados para realização das atividades. 	<ul style="list-style-type: none"> Manter cadastro atualizado de empresas ou fornecedores da região que possam atender à administração pública em caso de emergência; Contratação de empresa em caráter emergencial; Realizar reparo imediato dos equipamentos e veículos, se necessário.
Paralisação total ou parcial dos serviços de limpeza urbana	<ul style="list-style-type: none"> Manter equipes e equipamentos adequados para realização das atividades; Realizar campanhas para conscientizar a população a manter a cidade limpa; 	<ul style="list-style-type: none"> Manter cadastro atualizado de empresas ou fornecedores da região que possam atender à administração pública em caso de emergência; Reestabelecer os serviços de acordo com áreas prioritárias de atendimento.
Acúmulo exagerado ou indevido de resíduos sólidos em vias urbanas, canais ou terrenos	<ul style="list-style-type: none"> Prever plano de educação ambiental e comunicação social junto às populações no entorno desses pontos problemáticos de destinação indevida de resíduos sólidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Manter cadastro atualizado dos locais mais problemáticos quanto a esses passivos; Realizar mutirões para realizar a limpeza dos locais identificados. Programar medidas corretivas de melhoramento local desses pontos, implantação de placas, monitoramento à distância e medidas de controle punitivo (multas e/ou fiscalizações educativas).

Fonte: Evoluta Ambiental (2022)

14 REFERÊNCIAS

ABRELPE. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2013. São Paulo: Abrelpe, 2014.

BRASIL. Ministério Das Cidades Secretaria Nacional De Saneamento Ambiental TERMO DE REFERÊNCIA TÉCNICO 1, 2019.

BRASIL. Ministério da Economia, Secretaria de Gestão. **Manual de Estruturas Organizacionais do Poder Executivo Federal/Ministério da Economia, Secretariade Gestão.** 2 ed. Brasília: Ministério da Economia, 2019.

CODARNORTE. **Estatuto SocialCODARNORTE.** 2021. Disponível em: <http://codanorte.mg.gov.br/constituicao/>. Acesso em: 02 fev. 2022.

CODANORTE. **Projeto Educação Ambiental e Coleta Seletiva CODANORTE.** 2021. Disponível em: <http://codanorte.mg.gov.br/wp-content/uploads/2022/01/Proj.-Coleta-Seletiva-e-Educa%C3%A7%C3%A3o-Ambiental.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Edital de Chamada Pública Nº 1, de 17 de abril de 2021 do Ministério do Meio Ambiente – MMA.** 2021.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Modelo Tecnológico e de Gestão para o Manejo dos Resíduos Sólidos.** Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano (SRHU). 2019.

BIOSECTOR. Imagem ilustrativa. Disponível em: < <https://biosector.com.br/>>. Acesso em: 02 de fevereiro de 2022.

CODANORTE. Consórcio Intermunicipal para o Desenvolvimento Ambiental Sustentável do Norte de Minas. Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PIGIRS). **Produto 6. Relatório Do Prognóstico Dos Resíduos Sólidos.** – 2022.

ANEXOS

ANEXO A – PROJEÇÕES DE GERAÇÃO DE RSU POR MUNICÍPIOS

Tabela 22 – Projeção de geração de RSU – Bocaiuva, Arranjo 10 (2023-2042).

Ano	Pop. Total (hab.)	Pop. Urb. (hab.)	Pop. Urb. (%)	Pop. Rur. (hab.)	Pop. Rur. (%)	RSU (t/ano)
2023	51656	38216	73,98%	13441	26,02%	19588,11
2024	52041	38340	73,67%	13701	26,33%	19734,02
2025	52426	38465	73,37%	13962	26,63%	19879,94
2026	52811	38589	73,07%	14222	26,93%	20025,86
2027	53196	38713	72,78%	14483	27,22%	20171,77
2028	53580	38837	72,48%	14743	27,52%	20317,69
2029	53965	38962	72,20%	15004	27,80%	20463,60
2030	54350	39086	71,92%	15264	28,08%	20609,52
2031	54735	39210	71,64%	15525	28,36%	20755,44
2032	55120	39335	71,36%	15785	28,64%	20901,35
2033	55504	39459	71,09%	16046	28,91%	21047,27
2034	55889	39583	70,82%	16306	29,18%	21193,18
2035	56274	39708	70,56%	16567	29,44%	21339,10
2036	56659	39832	70,30%	16827	29,70%	21485,02
2037	57044	39956	70,04%	17088	29,96%	21630,93
2038	57428	40080	69,79%	17348	30,21%	21776,85
2039	57813	40205	69,54%	17609	30,46%	21922,77
2040	58198	40329	69,30%	17869	30,70%	22068,68
2041	58583	40453	69,05%	18130	30,95%	22214,60
2042	58968	40578	68,81%	18390	31,19%	22360,51

Fonte: CODANORTE (2022)

Tabela 23 – Projeção de geração de RSU – Francisco Dumont, Arranjo 10 (2023-2042).

Ano	Pop. Total (hab.)	Pop. Urb. (hab.)	Pop. Urb. (%)	Pop. Rur. (hab.)	Pop. Rur. (%)	RSU (t/ano)
2023	5351	3391	63,37%	1960	36,63%	2028,91
2024	5388	3406	63,21%	1982	36,79%	2043,13
2025	5426	3421	63,04%	2005	36,96%	2057,35
2026	5463	3435	62,88%	2028	37,12%	2071,57
2027	5501	3450	62,73%	2050	37,27%	2085,79
2028	5538	3465	62,57%	2073	37,43%	2100,01
2029	5576	3480	62,42%	2095	37,58%	2114,23
2030	5613	3495	62,27%	2118	37,73%	2128,45
2031	5651	3510	62,12%	2141	37,88%	2142,67
2032	5688	3525	61,97%	2163	38,03%	2156,89
2033	5726	3540	61,82%	2186	38,18%	2171,11
2034	5763	3555	61,68%	2208	38,32%	2185,33
2035	5801	3570	61,54%	2231	38,46%	2199,55
2036	5838	3584	61,40%	2254	38,60%	2213,77
2037	5876	3599	61,26%	2276	38,74%	2227,99
2038	5913	3614	61,12%	2299	38,88%	2242,21
2039	5951	3629	60,99%	2321	39,01%	2256,43
2040	5988	3644	60,86%	2344	39,14%	2270,65
2041	6026	3659	60,72%	2367	39,28%	2284,87
2042	6063	3674	60,59%	2389	39,41%	2299,09

Fonte: CODANORTE (2022)

Tabela 24 – Projeção de geração de RSU – Engenheiro Navarro, Arranjo 10 (2023-2042).

Ano	Pop. Total (hab.)	Pop. Urb. (hab.)	Pop. Urb. (%)	Pop. Rur. (hab.)	Pop. Rur. (%)	RSU (t/ano)
2023	7170	4749	66,23%	2381	33,21%	2718,90
2024	7174	4751	66,22%	2382	33,20%	2720,30
2025	7178	4753	66,22%	2383	33,19%	2721,71
2026	7181	4755	66,22%	2383	33,19%	2723,11
2027	7185	4757	66,21%	2384	33,18%	2724,51
2028	7189	4760	66,21%	2385	33,17%	2725,92
2029	7192	4762	66,21%	2385	33,16%	2727,32
2030	7196	4764	66,20%	2386	33,16%	2728,72
2031	7200	4766	66,20%	2387	33,15%	2730,13
2032	7203	4768	66,20%	2387	33,14%	2731,53
2033	7207	4771	66,19%	2388	33,14%	2732,93
2034	7211	4773	66,19%	2389	33,13%	2734,34
2035	7215	4775	66,19%	2390	33,12%	2735,74
2036	7218	4777	66,18%	2390	33,11%	2737,14
2037	7222	4779	66,18%	2391	33,11%	2738,54
2038	7226	4782	66,18%	2392	33,10%	2739,95
2039	7229	4784	66,17%	2392	33,09%	2741,35
2040	7233	4786	66,17%	2393	33,08%	2742,75
2041	7237	4788	66,17%	2394	33,08%	2744,16
2042	7240	4790	66,16%	2394	33,07%	2745,56

Fonte: CODANORTE (2022)

Tabela 25 – Projeção de geração de RSU – Glaucilândia, Arranjo 10 (2023-2042).

Ano	Pop. Total (hab.)	Pop. Urb. (hab.)	Pop. Urb. (%)	Pop. Rur. (hab.)	Pop. Rur. (%)	RSU (t/ano)
2023	3216	1134	35,26%	2038	63,36%	1219,32
2024	3235	1140	35,25%	2047	63,28%	1226,71
2025	3255	1147	35,24%	2057	63,19%	1234,11
2026	3274	1154	35,24%	2066	63,10%	1241,50
2027	3294	1160	35,23%	2076	63,02%	1248,90
2028	3313	1167	35,22%	2085	62,93%	1256,29
2029	3333	1173	35,21%	2095	62,85%	1263,68
2030	3352	1180	35,20%	2104	62,77%	1271,08
2031	3372	1187	35,20%	2114	62,69%	1278,47
2032	3391	1193	35,19%	2123	62,61%	1285,87
2033	3411	1200	35,18%	2133	62,53%	1293,26
2034	3430	1206	35,17%	2142	62,45%	1300,66
2035	3450	1213	35,16%	2152	62,37%	1308,05
2036	3469	1220	35,16%	2161	62,29%	1315,44
2037	3489	1226	35,15%	2171	62,22%	1322,84
2038	3508	1233	35,14%	2180	62,14%	1330,23
2039	3528	1239	35,14%	2190	62,07%	1337,63
2040	3547	1246	35,13%	2199	62,00%	1345,02
2041	3567	1253	35,12%	2209	61,92%	1352,42
2042	3586	1259	35,11%	2218	61,85%	1359,81

Fonte: CODANORTE (2022)

Tabela 26 – Projeção de geração de RSU – Guaraciama, Arranjo 10 (2023-2042).

Ano	Pop. Total (hab.)	Pop. Urb. (hab.)	Pop. Urb. (%)	Pop. Rur. (hab.)	Pop. Rur. (%)	RSU (t/ano)
2023	5042	3086	61,21%	1956	38,79%	1911,81
2024	5067	3091	61,00%	1976	39,00%	1921,25
2025	5092	3096	60,80%	1996	39,20%	1930,70
2026	5116	3100	60,59%	2016	39,41%	1940,14
2027	5141	3105	60,39%	2036	39,61%	1949,58
2028	5166	3110	60,19%	2057	39,81%	1959,02
2029	5191	3114	59,99%	2077	40,01%	1968,47
2030	5216	3119	59,80%	2097	40,20%	1977,91
2031	5241	3124	59,60%	2117	40,40%	1987,35
2032	5266	3128	59,41%	2137	40,59%	1996,79
2033	5291	3133	59,22%	2158	40,78%	2006,23
2034	5316	3138	59,03%	2178	40,97%	2015,68
2035	5341	3143	58,84%	2198	41,16%	2025,12
2036	5365	3147	58,66%	2218	41,34%	2034,56
2037	5390	3152	58,47%	2238	41,53%	2044,00
2038	5415	3157	58,29%	2259	41,71%	2053,44
2039	5440	3161	58,11%	2279	41,89%	2062,89
2040	5465	3166	57,93%	2299	42,07%	2072,33
2041	5490	3171	57,76%	2319	42,24%	2081,77
2042	5515	3175	57,58%	2339	42,42%	2091,21

Fonte: CODANORTE (2022)

Tabela 27 – Projeção de geração de RSU – Juramento, Arranjo 10 (2023-2042).

Ano	Pop. Total (hab.)	Pop. Urb. (hab.)	Pop. Urb. (%)	Pop. Rur. (hab.)	Pop. Rur. (%)	RSU (t/ano)
2023	4389	2489	56,72%	1900	43,28%	1664,16
2024	4410	2506	56,82%	1904	43,18%	1672,20
2025	4431	2523	56,93%	1909	43,07%	1680,24
2026	4452	2539	57,03%	1913	42,97%	1688,27
2027	4473	2556	57,14%	1918	42,86%	1696,31
2028	4495	2573	57,24%	1922	42,76%	1704,35
2029	4516	2589	57,34%	1927	42,66%	1712,39
2030	4537	2606	57,44%	1931	42,56%	1720,43
2031	4558	2623	57,54%	1936	42,46%	1728,47
2032	4579	2639	57,64%	1940	42,36%	1736,51
2033	4601	2656	57,73%	1945	42,27%	1744,55
2034	4622	2673	57,83%	1949	42,17%	1752,59
2035	4643	2690	57,93%	1954	42,07%	1760,63
2036	4664	2706	58,02%	1958	41,98%	1768,66
2037	4685	2723	58,11%	1963	41,89%	1776,70
2038	4707	2740	58,21%	1967	41,79%	1784,74
2039	4728	2756	58,30%	1972	41,70%	1792,78
2040	4749	2773	58,39%	1976	41,61%	1800,82
2041	4770	2790	58,48%	1981	41,52%	1808,86
2042	4791	2806	58,57%	1985	41,43%	1816,90

Fonte: CODANORTE (2022)

Tabela 28 – Projeção de geração de RSU – Itacambira, Arranjo 10 (2023-2042).

Ano	Pop. Total (hab.)	Pop. Urb. (hab.)	Pop. Urb. (%)	Pop. Rur. (hab.)	Pop. Rur. (%)	RSU (t/ano)
2023	5547	1061	19,12%	4486	80,88%	2103,42
2024	5590	1065	19,05%	4525	80,95%	2119,73
2025	5633	1069	18,98%	4564	81,02%	2136,03
2026	5676	1073	18,91%	4603	81,09%	2152,34
2027	5719	1077	18,84%	4642	81,16%	2168,64
2028	5762	1082	18,77%	4680	81,23%	2184,95
2029	5805	1086	18,70%	4719	81,30%	2201,26
2030	5848	1090	18,64%	4758	81,36%	2217,56
2031	5891	1094	18,57%	4797	81,43%	2233,87
2032	5934	1098	18,51%	4836	81,49%	2250,17
2033	5977	1103	18,45%	4874	81,55%	2266,48
2034	6020	1107	18,39%	4913	81,61%	2282,78
2035	6063	1111	18,32%	4952	81,68%	2299,09
2036	6106	1115	18,26%	4991	81,74%	2315,40
2037	6149	1119	18,20%	5030	81,80%	2331,70
2038	6192	1124	18,15%	5068	81,85%	2348,01
2039	6235	1128	18,09%	5107	81,91%	2364,31
2040	6278	1132	18,03%	5146	81,97%	2380,62
2041	6321	1136	17,98%	5185	82,02%	2396,92
2042	6364	1140	17,92%	5224	82,08%	2413,23

Fonte: CODANORTE (2022)

Tabela 29 – Projeção de geração de RSU – Olhos D'Água, Arranjo 10 (2023-2042).

Ano	Pop. Total (hab.)	Pop. Urb. (hab.)	Pop. Urb. (%)	Pop. Rur. (hab.)	Pop. Rur. (%)	RSU (t/ano)
2023	6545	3857	58,93%	2688	41,07%	2481,83
2024	6643	3933	59,20%	2710	40,80%	2519,10
2025	6742	4009	59,47%	2733	40,53%	2556,38
2026	6840	4085	59,73%	2755	40,27%	2593,65
2027	6938	4161	59,98%	2777	40,02%	2630,93
2028	7036	4238	60,22%	2799	39,78%	2668,20
2029	7135	4314	60,46%	2821	39,54%	2705,48
2030	7233	4390	60,69%	2843	39,31%	2742,75
2031	7331	4466	60,92%	2865	39,08%	2780,03
2032	7430	4542	61,14%	2887	38,86%	2817,30
2033	7528	4619	61,35%	2909	38,65%	2854,58
2034	7626	4695	61,56%	2931	38,44%	2891,86
2035	7725	4771	61,76%	2954	38,24%	2929,13
2036	7823	4847	61,96%	2976	38,04%	2966,41
2037	7921	4923	62,16%	2998	37,84%	3003,68
2038	8019	5000	62,34%	3020	37,66%	3040,96
2039	8118	5076	62,53%	3042	37,47%	3078,23
2040	8216	5152	62,71%	3064	37,29%	3115,51
2041	8314	5228	62,88%	3086	37,12%	3152,78
2042	8413	5304	63,05%	3108	36,95%	3190,06

Fonte: CODANORTE (2022)

Tabela 30 – Projeção de geração de RSU – Joaquim Felício, Arranjo 10 (2023-2042).

Ano	Pop. Total (hab.)	Pop. Urb. (hab.)	Pop. Urb. (%)	Pop. Rur. (hab.)	Pop. Rur. (%)	RSU (t/ano)
2023	4868	2852	58,59%	2016	41,41%	1845,91
2024	4911	2877	58,59%	2034	41,41%	1862,33
2025	4955	2903	58,58%	2052	41,42%	1878,75
2026	4998	2928	58,58%	2070	41,42%	1895,17
2027	5041	2953	58,57%	2088	41,43%	1911,59
2028	5084	2978	58,57%	2107	41,43%	1928,00
2029	5128	3003	58,56%	2125	41,44%	1944,42
2030	5171	3028	58,56%	2143	41,44%	1960,84
2031	5214	3053	58,55%	2161	41,45%	1977,26
2032	5258	3078	58,55%	2179	41,45%	1993,68
2033	5301	3103	58,54%	2198	41,46%	2010,10
2034	5344	3128	58,54%	2216	41,46%	2026,52
2035	5388	3154	58,53%	2234	41,47%	2042,94
2036	5431	3179	58,53%	2252	41,47%	2059,36
2037	5474	3204	58,52%	2270	41,48%	2075,78
2038	5517	3229	58,52%	2289	41,48%	2092,20
2039	5561	3254	58,52%	2307	41,48%	2108,62
2040	5604	3279	58,51%	2325	41,49%	2125,04
2041	5647	3304	58,51%	2343	41,49%	2141,46
2042	5691	3329	58,50%	2361	41,50%	2157,88

Fonte: CODANORTE (2022)

Tabela 31 – Projeção de geração de RSU – Buenópolis, Arranjo 10 (2023-2042).

Ano	Pop. Total (hab.)	Pop. Urb. (hab.)	Pop. Urb. (%)	Pop. Rur. (hab.)	Pop. Rur. (%)	RSU (t/ano)
2023	10193	7720	75,74%	2473	24,26%	3865,26
2024	10186	7717	75,76%	2469	24,24%	3862,38
2025	10178	7713	75,78%	2465	24,22%	3859,50
2026	10170	7709	75,80%	2461	24,20%	3856,62
2027	10163	7706	75,82%	2457	24,18%	3853,73
2028	10155	7702	75,84%	2453	24,16%	3850,85
2029	10148	7699	75,87%	2449	24,13%	3847,97
2030	10140	7695	75,89%	2445	24,11%	3845,09
2031	10132	7691	75,91%	2441	24,09%	3842,21
2032	10125	7688	75,93%	2437	24,07%	3839,32
2033	10117	7684	75,95%	2433	24,05%	3836,44
2034	10110	7681	75,97%	2429	24,03%	3833,56
2035	10102	7677	75,99%	2425	24,01%	3830,68
2036	10094	7673	76,02%	2421	23,98%	3827,80
2037	10087	7670	76,04%	2417	23,96%	3824,91
2038	10079	7666	76,06%	2413	23,94%	3822,03
2039	10072	7663	76,08%	2409	23,92%	3819,15
2040	10064	7659	76,10%	2405	23,90%	3816,27
2041	10056	7655	76,12%	2401	23,88%	3813,39
2042	10049	7652	76,15%	2397	23,85%	3810,50

Fonte: CODANORTE (2022)

Tabela 32 – Projeção de geração de RSU – Coração de Jesus, Arranjo 11(2023-2042)

Ano	Pop. Total (hab.)	Pop. Urb. (hab.)	Pop. Urb. (%)	Pop. Rur. (hab.)	Pop. Rur. (%)	RSU (t/ano)
2023	26428	15829	59,89%	10599	40,11%	10021,50
2024	26459	15911	60,13%	10547	39,86%	10033,25
2025	26489	15993	60,38%	10496	39,62%	10044,63
2026	26519	16075	60,62%	10445	39,39%	10056,00
2027	26550	16157	60,85%	10393	39,15%	10067,76
2028	26580	16238	61,09%	10342	38,91%	10079,14
2029	26611	16320	61,33%	10290	38,67%	10090,89
2030	26641	16402	61,57%	10239	38,43%	10102,27
2031	26671	16484	61,80%	10188	38,20%	10113,64
2032	26702	16566	62,04%	10136	37,96%	10125,40
2033	26732	16647	62,27%	10085	37,73%	10136,77
2034	26763	16729	62,51%	10033	37,49%	10148,53
2035	26793	16811	62,74%	9982	37,26%	10159,91
2036	26823	16893	62,98%	9931	37,02%	10171,28
2037	26854	16975	63,21%	9879	36,79%	10183,04
2038	26884	17056	63,44%	9828	36,56%	10194,41
2039	26915	17138	63,67%	9776	36,32%	10206,17
2040	26945	17220	63,91%	9725	36,09%	10217,54
2041	26975	17302	64,14%	9674	35,86%	10228,92
2042	27006	17384	64,37%	9622	35,63%	10240,68

Fonte: CODANORTE (2022)

Tabela 33 – Projeção de geração de RSU – Claro dos Poções, Arranjo 11(2023-2042).

Ano	Pop. Total (hab.)	Pop. Urb. (hab.)	Pop. Urb. (%)	Pop. Rur. (hab.)	Pop. Rur. (%)	RSU (t/ano)
2023	7232	5503	76,10%	1728	23,90%	2742,37
2024	7190	5523	76,81%	1667	23,19%	2726,45
2025	7148	5542	77,53%	1606	22,47%	2710,52
2026	7106	5561	78,26%	1545	21,74%	2694,60
2027	7064	5581	79,00%	1484	21,00%	2678,67
2028	7023	5600	79,74%	1422	20,25%	2663,12
2029	6981	5620	80,50%	1361	19,50%	2647,20
2030	6939	5639	81,27%	1300	18,73%	2631,27
2031	6897	5658	82,04%	1239	17,96%	2615,34
2032	6855	5678	82,83%	1178	17,18%	2599,42
2033	6814	5697	83,61%	1116	16,38%	2583,87
2034	6772	5717	84,42%	1055	15,58%	2567,94
2035	6730	5736	85,23%	994	14,77%	2552,02
2036	6688	5755	86,06%	933	13,95%	2536,09
2037	6646	5775	86,89%	872	13,11%	2520,16
2038	6605	5794	87,72%	810	12,27%	2504,62
2039	6563	5814	88,58%	749	11,42%	2488,69
2040	6521	5833	89,45%	688	10,55%	2472,76
2041	6479	5852	90,33%	627	9,67%	2456,84
2042	6437	5872	91,22%	566	8,79%	2440,91

Fonte: CODANORTE (2022)

Tabela 34 – Projeção de geração de RSU – São João da Lagoa, Arranjo 11(2023-2042)

Ano	Pop. Total (hab.)	Pop. Urb. (hab.)	Pop. Urb. (%)	Pop. Rur. (hab.)	Pop. Rur. (%)	RSU (t/ano)
2023	4988,8	3094	62,02%	1895	37,98%	1891,75
2024	5014,4	3145	62,72%	1870	37,28%	1901,46
2025	5040	3196	63,40%	1845	36,60%	1911,17
2026	5065,6	3246	64,08%	1819	35,92%	1920,88
2027	5091,2	3297	64,76%	1794	35,24%	1930,58
2028	5116,8	3348	65,42%	1769	34,58%	1940,29
2029	5142,4	3398	66,08%	1744	33,92%	1950,00
2030	5168	3449	66,74%	1719	33,26%	1959,71
2031	5193,6	3500	67,38%	1694	32,62%	1969,41
2032	5219,2	3550	68,03%	1669	31,97%	1979,12
2033	5244,8	3601	68,66%	1644	31,34%	1988,83
2034	5270,4	3652	69,29%	1619	30,71%	1998,54
2035	5296	3703	69,91%	1594	30,09%	2008,24
2036	5321,6	3753	70,53%	1568	29,47%	2017,95
2037	5347,2	3804	71,14%	1543	28,86%	2027,66
2038	5372,8	3855	71,74%	1518	28,26%	2037,37
2039	5398,4	3905	72,34%	1493	27,66%	2047,07
2040	5424	3956	72,94%	1468	27,06%	2056,78
2041	5449,6	4007	73,52%	1443	26,48%	2066,49
2042	5475,2	4057	74,11%	1418	25,89%	2076,20

Fonte: CODANORTE (2022)

Tabela 35 – Projeção de geração de RSU – Lagoa dos Patos, Arranjo 11(2023-2042)

Ano	Pop. Total (hab.)	Pop. Urb. (hab.)	Pop. Urb. (%)	Pop. Rur. (hab.)	Pop. Rur. (%)	RSU (t/ano)
2023	3927	3309	84,26%	618	15,74%	1489,23
2024	3904	3327	85,21%	578	14,79%	1480,55
2025	3882	3345	86,17%	537	13,83%	1471,86
2026	3859	3362	87,14%	496	12,86%	1463,18
2027	3836	3380	88,12%	456	11,88%	1454,50
2028	3813	3398	89,11%	415	10,89%	1445,81
2029	3790	3415	90,12%	375	9,88%	1437,13
2030	3767	3433	91,13%	334	8,87%	1428,45
2031	3744	3451	92,16%	293	7,84%	1419,76
2032	3721	3468	93,21%	253	6,79%	1411,08
2033	3698	3486	94,26%	212	5,74%	1402,40
2034	3675	3504	95,33%	172	4,67%	1393,71
2035	3653	3522	96,41%	131	3,59%	1385,03
2036	3630	3539	97,51%	90	2,49%	1376,34
2037	3607	3557	98,62%	50	1,38%	1367,66
2038	3584	3575	99,74%	9	0,26%	1358,98
2039	3561	3592	100,88%	-31	-0,88%	1350,29
2040	3538	3610	102,04%	-72	-2,04%	1341,61
2041	3515	3628	103,20%	-113	-3,20%	1332,93
2042	3492	3645	104,39%	-153	-4,39%	1324,24

Fonte: CODANORTE (2022)

Tabela 36 – Projeção de geração de RSU – São João do Pacuí, Arranjo 11 (2023-2042)

Ano	Pop. Total (hab.)	Pop. Urb. (hab.)	Pop. Urb. (%)	Pop. Rur. (hab.)	Pop. Rur. (%)	RSU (t/ano)
2023	4575	2436	53,24%	2139	46,76%	1734,76
2024	4614	2475	53,65%	2139	46,35%	1749,78
2025	4654	2515	54,04%	2139	45,96%	1764,80
2026	4694	2555	54,43%	2139	45,57%	1779,81
2027	4733	2594	54,81%	2139	45,19%	1794,83
2028	4773	2634	55,18%	2139	44,82%	1809,85
2029	4812	2673	55,55%	2139	44,45%	1824,86
2030	4852	2713	55,92%	2139	44,08%	1839,88
2031	4892	2753	56,27%	2139	43,73%	1854,89
2032	4931	2792	56,62%	2139	43,38%	1869,91
2033	4971	2832	56,97%	2139	43,03%	1884,93
2034	5010	2871	57,31%	2139	42,69%	1899,94
2035	5050	2911	57,64%	2139	42,36%	1914,96
2036	5090	2951	57,97%	2139	42,03%	1929,98
2037	5129	2990	58,30%	2139	41,70%	1944,99
2038	5169	3030	58,62%	2139	41,38%	1960,01
2039	5208	3069	58,93%	2139	41,07%	1975,03
2040	5248	3109	59,24%	2139	40,76%	1990,04
2041	5288	3149	59,55%	2139	40,45%	2005,06
2042	5327	3188	59,85%	2139	40,15%	2020,07

Fonte: CODANORTE (2022)